



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**ESMALTE APRISMÁTICO EN SURCOS  
DE DIENTES PERMANENTES Y CARIES INCIPIENTES**

Fonseca, Miguel Mario\*

Fonseca, Gabriel Mario\*\*

Gendelman, Héctor\*\*\*

Cátedras de Anatomía Patológica "A" y "B"

Facultad de Odontología

Universidad Nacional de Córdoba

**RESUMEN**

En 50 dientes permanentes extraídos por diferentes razones, se demuestra la presencia de esmalte aprismático en un 60% de los mismos, en las vertientes que configuran fosas y surcos oclusales. En un 22% guardan relación con las estrías de Retzius de los surcos, en forma imbricada, y en un 78%, la forma laminar.

La metodología empleada: microscopía de polarización y microscopía electrónica de barrido (M.E.B.), permite determinar su aspecto irregular cuando esta zona es afectada por la caries incipiente. Los procesos de pérdida de sales minerales y remineralización se dan principalmente en esta zona.

Palabras clave: Esmalte aprismático y caries de surcos y fisuras

**SUMMARY**

In 50 permanent teeth extracted for several reasons, the presence is demonstrated of prismless enamel in a 60% of the same, in the emptying that configure fossa and furrows. In a 22% they keep relationship with the grooves of Retzius of the furrows, in form imbricated and in a 78%, the form to lick.

The employed methodology: microscopy of polarization and electronic microscopy of sweeping (E.M.S.), it allow to determine their irregular look when this zone is affected for the incipient cavities. The processes of loss of mineral salts and remineralization give up mainly in this zone.

Key words: Prismless and early carious

---

\* Profesor Titular Cát. Anatomía Patológica "B"

\*\* Jefe de Trabajos Prácticos Cát. Anatomía Patológica "B"

\*\*\* Profesor Consulto de la Universidad Nacional de Córdoba

## INTRODUCCION

En la literatura se describe al esmalte aprismático en dientes permanentes como una zona caracterizada por no poseer prismas o varillas (6-7-15). Estos, en algunos sectores, no llegan a la superficie tanto en dientes temporarios como en dientes permanentes (5-6), constituyendo así el esmalte aprismático o amorfo (15). La luz polarizada y la microscopía electrónica de barrido (MEB) muestran los componentes ultraestructurales del esmalte, como son los cristales de hidroxiapatita, en una orientación diferente (6). En el esmalte humano en desarrollo y en el maduro, los cristales disponen sus ejes paralelos a los ejes longitudinales de los prismas (14). Algunos presentan un desplazamiento gradual en la orientación desde oclusal a gingival, desviación que puede llegar a los 70 grados (5-6-8). Todos los cristales de la zona aprismática, están orientados en sentido perpendicular a la superficie del esmalte no mostrando dispersión en abanico (5-6). Por consiguiente, los cristales de hidroxiapatita no conforman un prisma densamente empaquetado (6-15). La capa externa del esmalte, aprismática, se ha descrito en el 70% de los dientes permanentes y en todos los dientes primarios investigados (11). En los dientes permanentes, en un 57% de los casos en el tercio gingival, guarda relación con las estrías de Retzius, determinando una forma de cuña de 15 a 20 micrones de espesor (6), presentándose también en surcos y fosas (7-15).

En dientes primarios, las estrías de Retzius son menos frecuentes y su presencia y disposición es diferente, adoptando estas formas aprismáticas una ubicación paralela a la superficie adamantina (5-6-11).

Su formación tendría origen en alteraciones estructurales en los procesos de Tomes de los ameloblastos durante etapas funcionales finales de la amelogénesis (14). Estas alteraciones determinarían que los cristales de hidroxiapatita precipiten perpendicularmente a la superficie del esmalte (5-6).

El objetivo del presente trabajo es estudiar el esmalte aprismático superficial en surcos y fosas oclusales de premolares y molares permanentes, su comportamiento y participación en las caries incipientes que afectan este sector.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se seleccionaron 50 elementos dentarios permanentes, primeros premolares extraídos por razones ortodóncicas y terceros molares por trastornos en su erupción,

seleccionados en pacientes cuyas edades oscilaban entre los 10 y los 20 años. Las maniobras quirúrgicas para su extracción fueron controladas empleando gasa en los bocados de los fórceps. Se realizó la fijación inmediata en formol al 10% (tamponado). Cortes axiales o longitudinales con discos de carborundum y abundante refrigeración acuosa, seleccionando sectores representativos de surcos y fosas con diagnóstico de caries incipientes (1). El material permitía en algunas circunstancias obtener más de un corte por elemento dentario. Mediante piedras de granulometría descendente, se procedió a obtener especímenes de espesor aproximado a los 50 micrones.

A 10 cortes se les realizó la reacción del Acido Peryódico de Schiff con el objeto de detectar placa y detalles en la desmineralización cariogénica (3-10).

Se observaron por transparencia, luz incidente, luz polarizada sin cubreobjeto (aire) y con cubreobjeto (bálsamo de Canadá). Participaron dos operadores a doble ciego fotografiándose las muestras con cámara Orthomat a 400 y 1000 aumentos en microscopio Orthoplan Leitz.

Microscopía electrónica de barrido: se seleccionaron 6 casos significativos, llevando las muestras previamente estudiadas por microscopía convencional a espesores próximos a los 15 micrones. Se recubrieron con oro paladio en espesor aproximado a los 20 A y se empleó microscopio Phillips 501 del Centro de Investigaciones de Materiales y Metrología (CIMM) de la UNC. Las observaciones y la documentación fotográfica (películas polaroid de alta sensibilidad) fueron realizadas a 320, 1250 y 5000 aumentos.

## RESULTADOS

Las observaciones muestran la existencia de esmalte aprismático aproximadamente en un 60% de las vertientes de los surcos examinados. Su forma y distribución guardaría relación con la presencia de las estrías de Retzius en un 22%, con aspecto de cuñas u hojas de cebolla y en forma de láminas 78%, en ausencia de las estrías.

La microscopía óptica convencional y con luz polarizada encontró que la zona aprismática presentaba una diferenciación estructural demostrada por la microscopía de polarización, y en algunos sectores la reacción de PAS puso en evidencia la íntima relación existente entre esta zona de birrefringencia y la pseudoplaca.

Esta zona de esmalte conservado (en relación con la caries incipiente), de birrefringencia negativa en contraposición a la zona cariada subyacente (cortes examinados en aire y con bálsamo de Canadá), se mostró de trazo irregular y discontinuo, relacionándose con microfracturas y procesos de desmineralización y remineralización.

La microscopía electrónica de barrido (MEB), demostró una atípica disposición en la orientación de los cristales en estos sectores, en relación a la característica estructura de varillas o prismas (11). Las sales minerales provenientes de la saliva y del proceso descalcificante subyacente, permitirían una remineralización parcial en la caries incipiente, pasando a formar parte de la zona de remineralización externa y del esmalte conservado (Figs. 1-2-3-4-5-6).

## DISCUSIÓN

Las dificultades que plantea desde el punto de vista histológico la ubicación de esta zona, guardaría relación con las técnicas de su preparación: desgaste, medio montante, sector elegido para el corte y su espesor, principalmente si se va a trabajar en MEB. Criterio similar puede surgir cuando empleamos descalcificaciones previas al estudio con MEB (15), ya que pretendemos valorar la participación de esta zona como proclive a la remineralización.

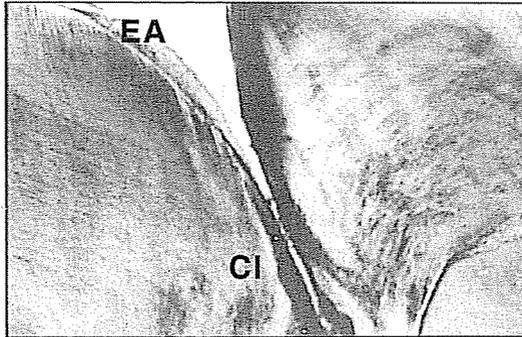
Si bien hemos encontrado la presencia de este esmalte aprismático, desde el punto de vista de su organización ultraestructural coincidimos con Valenzuela y otros (15) en que no siempre se encuentran las descriptivas clásicas de organización (5-6).

Por los hallazgos obtenidos creemos que el concepto de esmalte aprismático es esencialmente morfológico y que reconocería detalles de ultraestructura variables que no coinciden con la estructura clásica del prisma o varilla.

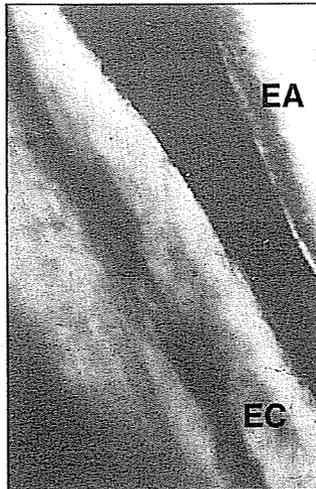
En las caries incipientes, esta zona de esmalte conservado o de remineralización externa, con un espesor hasta de 40 micrones, con características inconstantes (13), tiene una porosidad de hasta un 5%, pero la imagen, en último término depende del grado y del momento en que se encuentra la desmineralización cariogénica, no presentándose uniforme en toda la superficie de la vertiente (4).

Este esmalte aprismático tendría alguna relación estructural con el esmalte conservado de la zona superficial, pero no sería un factor o elemento trascendente ya que en caries experimentales con desgaste superficial adamantino, se demostró la aparición de esta zona de esmalte conservado (13). Este mismo criterio tendría similares consideraciones en surcos, fosas y fisuras, donde facilitarían los procesos de remineralización provenientes de la saliva y la placa, favoreciendo una evolución crónica o detenida (9).

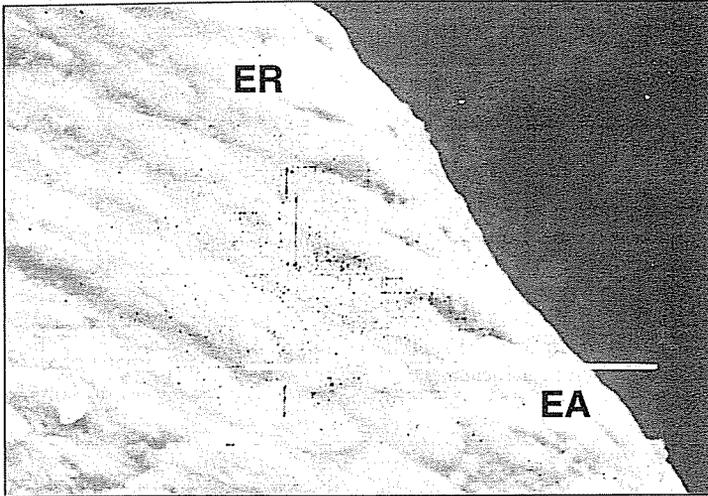
Autores han puesto en consideración la posibilidad de que no sea el componente mineral el principal factor de resistencia al avance cariogénico, sino la mayor presencia de proteínas insolubles en ácidos. La distribución de estas proteínas y su relación con las estructuras cristalinas, podrían indicar la marcha del proceso cariogénico sobre las estructuras adamantinas (4-8).



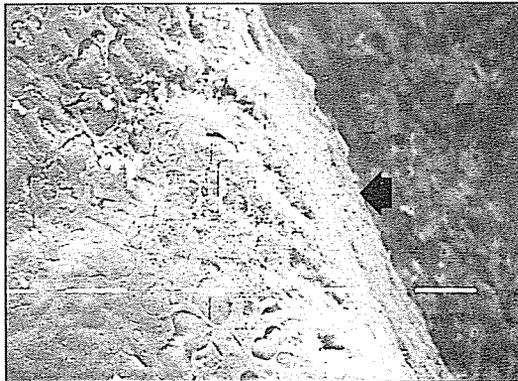
**Figura 1:** Aumento de 10 X. Microscopía de Polarización. Reacción de P.A.S. Se observa esmalte aprismático relacionado con caries incipiente y placa calcificada.



**Figura 2:**  
Aumento de 40 X. Microscopía de Polarización.  
Margen Derecho: Esmalte aprismático.  
Margen Izquierdo: Características de esmalte conservado en la lesión cariosa incipiente



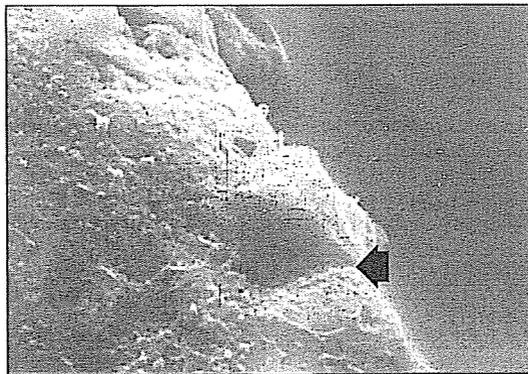
**Figura 3:**  
Microscopía Electrónica de Barrido (M.E.B.). Aumento 1250.  
Esmalte aprismático de forma imbricada. EA  
Estrías de Retzius. ER



**Figura 4:**  
M.E.B. Aumento 1250. Esmalte aprismático de  
forma laminar.



**Figura 5:**  
**M.E.B. Aumento 1250.**  
**Esmalte aprismático participando del proceso de desmineralización y remineralización cariogénica.**  
**Zona de esmalte conservado o indemne.**



**Figura 6:**  
**M.E.B. Aumento 5000.**  
**Zona de esmalte conservado asociado a procesos de remineralización en la zona aprismática. Se observa un poro de descalcificación.**

## CONCLUSIONES

1. Se describe la presencia de esmalte aprismático a nivel de las vertientes de surcos, fosas, puntos y fisuras de molares permanentes y premolares en un 60% de los casos estudiados.
2. Esta zona se presentó bajo dos características: a) forma de cuñas o formas imbricadas como catáfilas de cebolla (22%), relacionada con estrías de Retzius en los surcos; b) 78% en forma de láminas, cuando no guardan relación con la estructura citada anteriormente.
3. Cuando se relaciona con caries incipientes, su trazo se vuelve irregular y discontinuo, dependiendo del proceso de desmineralización y remineralización con sales cálcicas provenientes de la saliva.
4. El espesor aproximado de la denominada zona de esmalte conservado visualizada en microscopía de polarización, coincide en gran parte con el espesor del esmalte aprismático observado en microscopía electrónica de barrido.

## BIBLIOGRAFIA

1. AWAZAWA, Y.; KIBA, H.; HAYASHI, K.; MISUMI, H. AND NISHIMOTO, H.: "Pathomorphological studies on the buccal pit". Bull. Group. int. Rech. Sc. Stomat. et Odont.: 27: 239-56, 1984.
2. DARLING, A. Y.: "Studies of the early lesion of the enamel caries with transmitted light, polarised light and radiography". Brit. Dent. Jour. 101: 289-97. 329-41, 1956.
3. FONSECA, M. M.; Uribe Echevarría, J.; Gendelman, H.: "La desmineralización cariogénica incipiente en el esmalte humano". Avances en odontoestomatología. 7: 553-60, 1991.
4. GALIL, K. A.; GWINNETT, A. J.: "Histology of fissures in human unerupted teeth". J. Dent. Res. 54: 960-63, 1975.
5. GWINNETT, A. J.: "The ultrastructure of the "prismless" enamel of deciduous teeth". Arch. Oral Biol. 11: 1109-15, 1966.
6. GWINNETT, A. J.: "The ultrastructure of the "prismless" enamel of permanent human teeth". Arch. Oral Biol. 12: 381-87, 1967.
7. GWINNETT, A. J.: "Structure and composition of Enamel. Operative Dentistry" Supplem. 5: 10-17, 1992.
8. JENKINS, N. G.: "Fisiología y Química Bucal". 1a. Ed. Editorial Limusa S.A., México, 1983.
9. JENDRESEN, M. D.; Mallone, W. F. P.: "Secondary caries around Amalgam Restoration". J. Prosthet. Dent. 74: 219-22, 1995.
10. NEWBRUN, E.: "Cariología". Ed. Limusa, México, 1984.
11. RIPA, L. W.; GWINNETT, A. J., BUONOCORE, M. G.: "The Prismless outer layer of Deciduous and Permanent Enamel". Arch. Oral Biol. 11: 41-48, 1966.
12. 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. 45: 5-11, 1966.
13. SILVERSTONE, L. M.; Johnson, N. W.; Hardie, J. M.; Williams, R.A. D.: "Caries Dental". Ed. El Manual Moderno, México, 1985.
14. TEN CATE, A. R.: "Histología Oral". 2a. Ed. Editorial Panamericana, Bs. As., Argentina, 1986.
15. VALENZUELA, A. V.; MONCADA, C. G.; ARANGUIZ, F. V.; URBINA, S. G.: "Esmalte Aprismático en Dientes Permanentes". Rev. Dent. Chile. 87: 8-13, 1996.

Trabajo presentado en las XXVII Reunión Anual de D.A.A.I.I.O., Paraná, Entre Ríos, Argentina, 1995.  
Este trabajo forma parte del Poyecto de Investigación subsidiado por S.E.C.y T. (UNC), Resolución N° 263/95.