

## DESMINERALIZACION CARIOGENICA SUBSUPERFICIAL EN AREAS CUSPIDEAS Y SU INCLUSION EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

Fonseca, Miguel Mario \*

Uribe Echevarría, Jorge \*\*

### Resumen

Se estudian en áreas cuspídeas la desmineralización cariogénica subsuperficial en treinta piezas dentarias con diagnóstico de caries incipientes en surcos. Edad: 13 a 25 años, premolares superiores y terceros molares inferiores. Realizada su extracción y fijación en formol tamponado, se realizaron preparaciones cavitarias y posterior obturación con amalgama de cobre. Se empleó la reacción del Acido Peryódico de Schiff para detectar, periféricamente a la obturación, mediante microscopía de doble luz incidente, áreas no incluidas en la preparación cavitaria, las cuales fueron corroboradas y medidas por microscopía electrónica de barrido.

Se realizaron cortes vestibulo-linguales que incluían piezas dentarias y amalgama adecuadamente pulidas y procesadas para microscopía electrónica, en aquellos lugares detectados por la reacción PAS +.

Se encontró en el 80 % de los casos desmineralización subsuperficial en sectores próximos a la obturación que presentaban de 200 a 400 micrómetros de largo, 100 a 150 micrómetros de ancho con un contorno irregular y esfumado y una profundidad o espesor de 40 a 80 micrometros.

Palabras clave: Caries incipiente y operatoria.

### Summary

Sub-superficial cariogenic demineralization in cuspidic areas its influence on cavity preparation. The aim of the present work was to analyse ex situ teeth with AD occlusal caries and evaluate surgical treatment and filling with amalgama to determine if the extension and preparation of the cavity includes in all its peripheric angle the desmineralized areas.

Thirty human teeth (patient age range 13-25 years, third molars and first premolars) fixed in neutral formalina pour 48 hs. and histologyc technique.

Cavity carving and filling with amalgama. The sample were sectioned (VL) with carborundum disk. Observed by microscopy lateral incidence. Results: Revelated sub-superficial decalcification PAS + , 40 to 80 micrometers undept and extension 200 to 400 micrometers was not included in cavity preparation, corroborated by MEB.

Key words: Demineralization and cavity preparation.

---

\* Profesor Titular Cátedra de Anatomía Patológica "B", Facultad de Odontología, UNC

\*\* Profesor Titular Cátedra de Operatoria I "A", Facultad de Odontología, UNC

Trabajo parcialmente subsidiado por SECyT, Resolución 177/97

## INTRODUCCION

La desmineralización cariogénica incipiente del esmalte humano presenta para su diagnóstico consideraciones particulares, según se ubique en las caras proximales o en las oclusales (2-4-5-6). La literatura plantea ya en la observación directa, la necesidad de complementarla con recursos como sondas, colorantes para revelado, transiluminación con fibras ópticas, radiografías periapicales y radiografías bite-wing. Las caries incipientes oclusales y proximales presentan como característica común la dificultad para su observación directa (5-8).

En las caras oclusales, la subjetividad diagnóstica se manifiesta cuando observamos un cambio en el color del surco, que toma un tono negruzco. La sonda exploradora, en muchas circunstancias, no permite corroborarlo ya que su extremo filoso podría provocar fenómenos de desmoronamiento y, por consiguiente, sin posibilidades de posterior remineralización. Su contaminación con bacterias cariogénicas provenientes de sondeos anteriores permitiría una posterior diseminación o contagio (4-5).

Los cambios interpretados como pérdida de sales minerales y/o desmineralización cariogénica podrían ser detectados y evaluados in situ o ex situ mediante la reacción de PAS (Acido Peryódico de Schiff), al permitir identificar componentes glicoproteicos en las superficies desmineralizadas (2-8).

La desmineralización cariogénica incipiente del esmalte humano es una situación directamente relacionada con la placa bacteriana en las caries de surcos, puntos y fisuras. También se ha detectado la presencia de albúmina en esta placa cariogénica de los surcos, la cual por mecanismos antigénicos, impediría el proceso de la remineralización de las áreas (2-7).

La descalcificación en los fondos de surcos puede llegar en profundidad hasta la unión amelo-dentinaria a través de estructuras propias del esmalte (laminillas, cracks, penachos), proceso parcialmente detenido por el esmalte aprismático yuxtadentinario (3).

Realizado el diagnóstico y decidida la terapéutica quirúrgica como tratamiento, la subjetividad profesional determinará la extensión de las paredes cavitarias para incluir los sectores desmineralizados (2-8).

El objetivo del presente trabajo es: a) analizar ex situ en dientes humanos extraídos con caries oclusales amelodentinarias, la presencia de áreas PAS + que quedarían excluidas periféricamente de las preparaciones cavitarias obturadas con amalgama; b) analizar mediante microscopía electrónica de barrido, si las áreas PAS + se corresponden con la desmineralización subsuperficial.

## MATERIAL Y METODOS

Para esta experiencia fueron seleccionadas treinta piezas dentarias humanas: 20 terceros molares inferiores y 10 primeros premolares superiores con caries oclusales de surco y cuyo tratamiento era quirúrgico restaurativo. La edad de los pacientes era de 13 a 25 años con un promedio de 18 años. Las extracciones fueron por indicaciones ortodóncicas: apiñamientos, falta de espacio, retenciones parciales y desarmonías óseo-dentarias.

La técnica quirúrgica de las extracciones se realizó con maniobras cuidadosas para no alterar la lesión cariosa. Fueron lavadas con cepillo y suero fisiológico para quitar los componentes extraños: sangre, placa o película salival adquirida. Se sumergieron en un volumen adecuado de formol tamponado (Buffer Fosfato) al 8 % durante 48 hs. <sup>(2)</sup>

Posteriormente, en cada pieza dentaria extraída, se tallaron preparaciones cavitarias concordantes con la dirección de las varillas adamantinas y obturadas con amalgama de alto contenido de cobre.

A la totalidad de las piezas dentarias, después de 4 hs. de obturadas, se las llevó a ácido peryódico al 1 % 8 minutos, y posteriormente al reactivo de Schiff, 10 minutos. Estas maniobras se hicieron por inmersión en las respectivas soluciones y tenían por objeto captar áreas PAS + no incluidas en la preparación cavitaria. Las piezas obturadas y con la reacción de PAS fueron fotografiadas para su documentación (**Foto 1**).

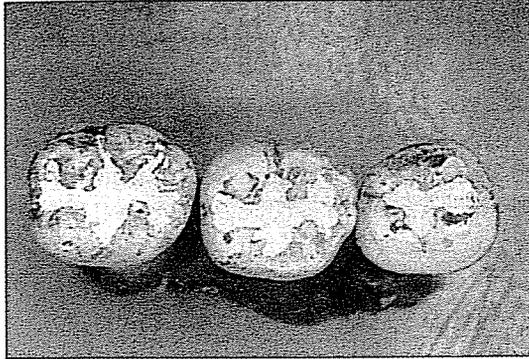
Se realizaron 24 hs. después, cortes en el sentido vestibulo-lingual con discos de carborundum y abundante refrigeración acuosa que incluye la amalgama y las áreas PAS +. Mediante platos giratorios de granulometría descendente (pulido metalográfico con óxido de aluminio y agua destilada) se logró una homogénea superficie de desgaste.

Los cortes fueron observados a 100, 350 y 450 aumentos por dos operadores distintos empleando doble luz incidente lateral en 45º y fotografiados para su documentación (Microscopio Leitz y cámara Orthoplan).

Se eligieron muestras para microscopía electrónica de barrido (MEB). Estas se metalizaron con oro-paladio y observadas con microscopio electrónico de barrido (Phillips 501) a 5000 aumentos para corroborar la desmineralización de las áreas PAS + y sus espesores. La documentación en esta microscopía fue registrada en película Polaroid.

## RESULTADOS

Se encontraron áreas PAS + periféricas a la obturación que no habían sido incluidas en la preparación cavitaria. Su presencia se encontró en el 80 % de los casos, siendo su ubicación y su trazado irregular.



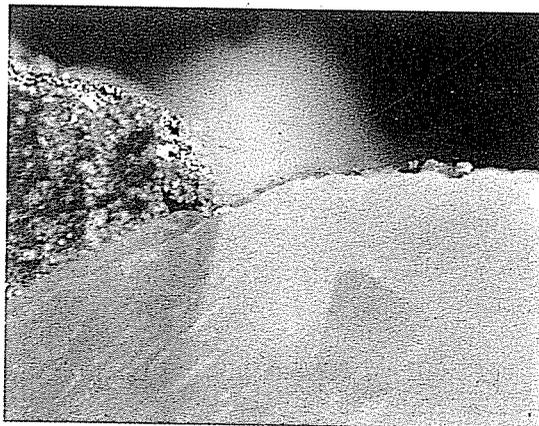
**Foto 1:** Se observan tres molares que presentan algunas áreas PAS + de bordes esfumados en la vecindad de la obturación.

A 100 aumentos y observación con doble luz incidente de 45°, se captó la irregularidad de la superficie cavitaria obturada por la amalgama y también los bordes esfumados propios de las áreas PAS + periféricas a la preparación cavitaria (**Foto 2**).



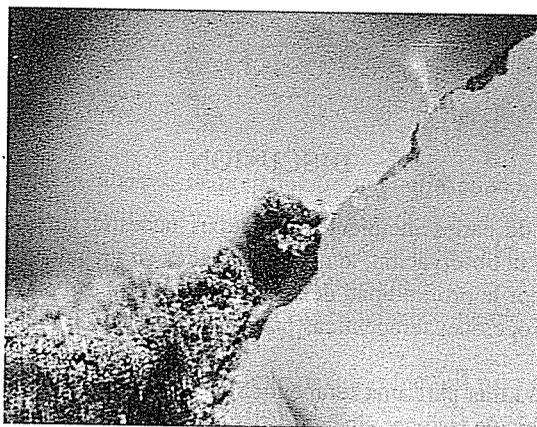
**Foto 2:** Luz incidente. Aumentos 100. Observamos la obturación de amalgama y, periféricamente por fuera de ella, la irregularidad superficial de la descalcificación PAS +

A 350 aumentos y con luz incidente lateral se pudo observar la irregularidad superficial de la zona descalcificada periférica a la obturación (**Foto 3**).



**Foto 3:** Incidencia lateral. Aumentos 350. Límite externo de la amalgama. Superficie descalcificada PAS +

A 450 aumentos se observaron los poros de desmineralización y la irregularidad superficial con sectores PAS + (**Foto 4**).



**Foto 4:** Aumentos 450. Luz incidente lateral.  
a) Amalgama recubriendo sectores descalcificados.  
b) Límite de la amalgama  
c) Sector con desmineralización subsuperficial de trazo irregular y sectores PAS +

La microscopía electrónica de barrido corroboró las imágenes de luz incidente PAS +, encontrando microporos de descalcificación asociados al proceso de remineralización. También permitió medir la extensión de estas áreas: 200 a 400 micrómetros de largo, 100 a 150 micrómetros de ancho y una profundidad de 40 a 80 micrómetros (**Foto 5**).



**Foto 5:** Microscopía electrónica de barrido. Aumentos 5000. Se observan los fenómenos de remineralización superficial y los poros de desmineralización.

## DISCUSION

El diagnóstico de caries incipientes en surcos necesita generalmente de recursos complementarios a la observación, aunque el ideal es su visualización directa, generalmente dificultada por la profundidad del surco. Estos detalles condicionarían posteriormente las distintas opciones terapéuticas para su tratamiento, ya sea conservador o quirúrgico <sup>(4-5)</sup>.

Las lesiones dudosas para una terapéutica quirúrgica pueden tener fundamento en una mayor incidencia de lesiones sin cavidad, que cavitadas con superficies oscurecidas pero intactas <sup>(4-5)</sup>.

Si la decisión es quirúrgica el grado y extensión de la preparación cavitaria en las paredes laterales de las cúspides es subjetiva sino empleamos recursos complementarios en el diagnóstico.

En lo que respecta a la profundización de la caries, la radiografía periapical únicamente la evidencia cuando la lesión llega a dentina, no valorando si es activa o estacionaria <sup>(4-6)</sup>. Estudiada esta profundidad ex situ mediante láser de fluorescencia, se comprobó que, en relación con los resultados obtenidos de su imagen radiológica en dentina, su valor es dudoso <sup>(1)</sup>.

La separación de esmalte y dentina a nivel proximal y oclusal, generalmente atribuida a defectos de técnica en los preparados del material por desgaste, hoy se sabe que ha sido demostrada su existencia como real <sup>(6)</sup>.

El criterio para realizar preparaciones cavitarias y su correspondiente restauración con amalgama en piezas extraídas fue con el objeto de evitar situaciones que podrían influir negativamente en el tratamiento de estas lesiones cuando se realizaban en la cavidad bucal. (Dificultad para observar las áreas de decalcificación).

Las áreas excluidas de la preparación podrían tener distintos comportamientos: a) una remineralización ulterior; b) facilitar la instalación de una caries secundaria; c) fenómenos de hiperestesia y sensibilidad al relacionarse con cracks o lamelas, las cuales darían la posibilidad de una permeabilización rápida hasta dentina.

Criterios preventivos obligarían a intensificar la higiene en estos sectores.

Criterios quirúrgicos-restauradores justificarían el empleo de amalgamas con adhesivos para sellar estos sectores.

## CONCLUSIONES

Sin recursos complementarios, la preparación cavitaria puede excluir sectores de descalcificación cariogénica subsuperficial.

A pesar de la realización ex situ, la subjetividad del operador no coincide con la realidad de estas áreas en cuanto a extensión y ubicación.

Fueron encontradas en el 80 % de las piezas estudiadas, siendo su trazo irregular y bordes esfumados.

La reacción de PAS como recurso complementario fue útil para detectar estas áreas en las vertientes laterales y valorar su exclusión.

La microscopía electrónica de barrido corroboró esta descalcificación subsuperficial PAS + y permitió valorar su extensión de 200 a 400 micrometros de largo, 100 a 150 micrómetros de ancho y una profundidad de 40 a 80 micrometros.

## Bibliografía

- 1- FERREIRA ZANDONA, A.G.; ANALOU, M.; BEISWANGER, B.B.; ISAACS, R.L.; KAFRAWY, A.H.; ECKERT, G.J.; STOOKEY, G.K.: An in vitro. Comparison between Laser Fluorescence and visual examination for defection of demineralization in occlusal pits and fissures. *Caries Res.* 32: 210-218, 1998.
- 2- FONSECA, M.M.; URIBE ECHEVARRIA, J.; GENDELMAN, H.: La desmineralización cariogénica incipiente en el esmalte humano. *Avances en Odontostomatología.* 7: 553-560, 1991.
- 3- FONSECA, M.M.; FONSECA, G.M.; GENDELMAN, H.: Esmalte aprismático yuxtadentario y caries en dientes permanentes. *Revista de la Facultad de Odontología, Córdoba.* 23-24-25: 71-77, 1997.
- 4- HINTZE, H.; WENZEL, A.; DANEILSEN, B.B.; NYUAD: Reability of visual examination, fibre optic transillumination, and bite-wing radiography, and reproducibility of direct visual examination following tooth separation for the identification of cavitated carious lesions in contacting approximal surfaces. *Caries Res.* 32: 204-209, 1998.
- 5- LOURDES BASSO, M.; Conceptos actuales sobre la caries dental. *Rev. Asoc. Odontol. Argentina.* 86: 283-285, 1998.
- 6- LLAMAS CADAVAL, R.; BONILLA REPRESA, V.; PASTOR CONESA, C.: Separación del esmalte en 96 superficies proximales de dientes. *R.C.O.E.* 3 (2): 111-126, 1998.
- 7- Robinson, C.; SHORE, R.C.; BONAS, W.A.; BROKES, S.J.; BOTEVA, E.; KIRKHAM, J.: Identification of human serum albumin in human caries lesions of enamel: the role of putative inhibitors of remineralization. *Caries Res.* 32: 193-199, 1998.
- 8- URIBE ECHEVARRIA, J.; FONSECA, M.M.: Los microdefectos del esmalte y su relación con la caries dental. *Rev. Actual Estomatol. Esp.* 363: 57-66, 1987.
- 9- WENZEL, A.; DENMARK, A.: Current trends in radiographic caries imaging. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 80: 527-39, 1995.