

Ciclo Lectivo 2014/2015

INFILTRACION DE LESIONES INCIPIENTES. ESTUDIO IN VITRO

VENTRERA, V. (1)
BUTTANI, N (1)
BARRIONUEVO, M. (1)
CASADO, R (1)
CANO, V. (2)
SEGURA, J (1)
RIVEROS,E (1)

(1) Facultad de Odontología Universidad Nacional de Cuyo

(2) Facultad de Odontología Universidad Nacional de Córdoba
ventreravero@yahoo.com

La caries dental se define como una secuencia de procesos de destrucción localizada de los tejidos duros dentarios que evoluciona en forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad. Es importante destacar que en estadios iniciales, las lesiones activas de caries de esmalte están a nivel subclínico, siendo macroscópicamente invisibles (Burnett, 2008). A medida que persiste el estímulo cariogénico los cambios en el esmalte se hacen visibles luego del secado, indicando que la porosidad de la superficie se ha incrementado en concordancia con el agrandamiento de los espacios cristalinos

La ubicación de la mancha blanca está determinada por la distribución de los depósitos microbianos sobre la superficie dentaria. Generalmente, se ubica paralela al margen gingival en las caras libres, en zonas periféricas a la relación de contacto en las caras proximales y en las paredes laterales de la fisura en las caras oclusales (Burnett, 2008).

El tratamiento de lesiones incipientes de caries en las caras proximales ha demandado muchos estudios e investigaciones en busca de las soluciones para esta enfermedad (Kantovitz KR, 2010). La administración de fluoruros en distintas formas de aplicación para caras proximales y, en los últimos años merced al desarrollo de la Odontología Adhesiva y de algunos materiales de alta capacidad de penetración de los tejidos que son capaces de penetrar hasta el cuerpo de las lesiones incipientes de caries (Gudiño Fernández, 2010) (Paris S, 2010), han permitido el desarrollo de un pensamiento odontológico de invasión mínima para encarar una forma de distinta de ejercicio profesional.

A partir de la década de 1970 se trata las etapas tempranas de la enfermedad caries de un modo sustancialmente más conservador, principalmente entre otros métodos, sobre la base de adhesión al esmalte dentario con materiales específicos, como sellantes de fosas y fisuras, cuya función preventiva es ampliamente conocida, deteniendo la difusión de productos metabólicos y ácidos al interior de la mancha blanca (Tinanoff N, 2015). La demanda actual frente a la problemática social de la alta incidencia de manchas blancas por el consumo excesivo de sustancias carbonatadas y distintos hidratos de carbono han llevado a la aparición de materiales alternativos como los selladores, remineralizantes e infiltrantes (Askar H, 2015). Estos selladores infiltrantes constituyen la más reciente y promisoría alternativa de tratamiento de invasión mínima para lesiones de caries proximales sin presencia de cavitación. Son sustancias resinosas basadas en sustancias como Tegdma y BisGma dotados de una alta capacidad de penetración cuyo alcance puede llegar a 1000 micrómetros. Uno de los primeros productos lanzados al mercado odontológico fue el Icon usado en este estudio (Gudiño Fernández, 2010).

La intención de esta investigación es verificar en un estudio in vitro la penetración de las resinas infiltrantes en las lesiones incipientes de caries artificiales comparándolas con la penetración de los selladores convencionales.

MATERIALES Y MÉTODO

Se tomaron como muestras premolares extraídos por razones ortodóncicas en los que se realizarán procesos de desmineralización para lograr obtener lesiones artificiales de mancha blanca en caras proximales que luego se tratarán con una resina infiltrante ICON y selladores de fosas y fisuras convencionales

Se realizará el tratamiento de las muestras con climpro sealant 3M St. Paul USA Siguiendo las instrucciones del fabricante. Las muestras se marcarán con la letra S en el lado que tiene el tratamiento con Clipro Sealeant y con punto rojo del lado del Icon. Las muestras se grabaron con ácido fosfórico Densell GDK durante 15" y lavado y secado con agua y spray durante 30". Se colocó el material Climpro con jeringa controlando que no existan burbujas. Se polimerizó el material durante 20" con lámpara de led marca RADII- CAL de SDI. Las muestras se almacenaron en solución fisiológica hasta el momento de su utilización

Se realizará el tratamiento de las muestras con resina infiltrante marca ICOM DMG Hamburg. Siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Limpieza de la superficie a tratar.
- Grabado con ácido Clorhídrico 2 minutos
- Lavado con agua 30 segundos
- Secar
- Colocar el Dry 30 segundos

- Aplicar la resina infiltrante y esperar 3 minutos
- Fotopolimerizar 40 segundos
- Volver a aplicar la resina infiltrante esperar 1 minuto
- Fotopolimerizar 40 segundos

Se polimerizo el material con lámpara de led marca RADII- CAL de SDI

Las muestras conservadas en solución fisiológica posteriormente serán seccionadas en sentido mesiodistal y observadas al microscópio electrónico.

Los elemento dentario usados como muestras fueron cortado longitudinalmente en sentido mesio distal obteniéndose dos mitades . Las muestras fueron deshidratadas durante 48 horas hasta peso constante. A la mitad de las muestras se les hizo doble baño de oro para ser vistas en el microscópio electrónico, mientras que al resto de las muestras se les hizo doble baño de carbono para realizarles un microanálisis por dispersión de energía (EDX) el cual proporciona información acerca de la composición química de las partículas ya que cuando la muestra es irradiada con un haz de electrones se generan rayos X que pueden ser detectados. El espectro de rayos X (EDX) se obtiene tras recoger los fotones emitidos por la muestra durante un determinado periodo de tiempo (minutos) y permite identificar y cuantificar los diferentes elementos presentes en el material ya que cada elemento presenta un patrón diferente. Esta técnica se emplea acoplada a microscopios electrónicos de transmisión o de barrido y a microscopio de rayos X.

Resultados parciales

Los resultados de EDX se muestran en las gráficas 1 y 2

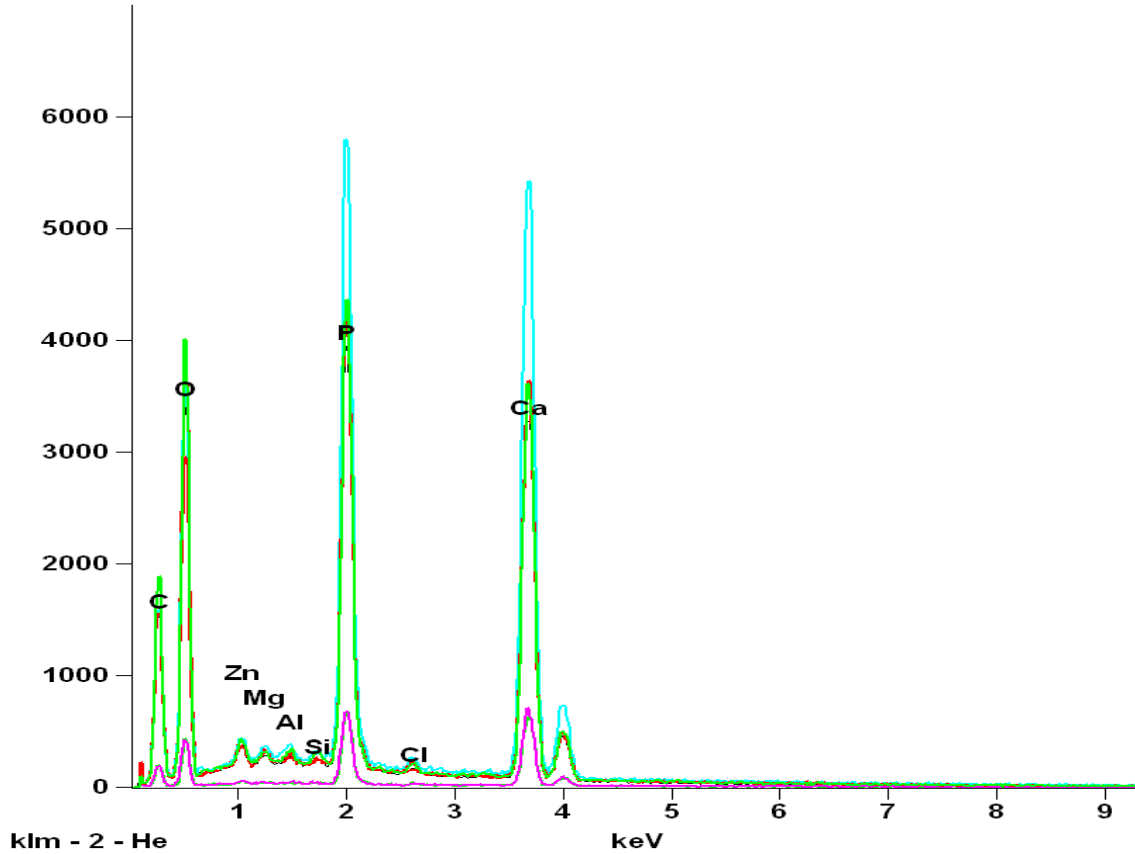
Las muestras con resinas infiltrantes se montaron en un stud del microscópio electrónico una vez colocado se irradia con electrones, la energía liberada es detectada por el microscópio y registrada. Estos registros junto con las tablas de los elementos presentes en la muestra se ven en los gráficos 1 y 2 que corresponden a las muestras de resinas infiltrantes y la de los sellantes respectivamente.

En la grafica 1 puede verse la superposición de los registro de todas las muestras por lo que se puede ver que coinciden la presencia de los mismos elenentos. El análisis fue realizado en el interior de la mancha blanca infiltrado con resina ICON y puede verse picos altos de carbono, calcio, fósforo y oxígeno perteneciente a la hidroxiapatita dentaria pero también notarse presencia a zinc, magnesio, aluminio, silice que son componentes de la resina infiltrante. Dato importante que demuestra la capacidad de penetración de la sustancia estudiada en el interior de la mancha blanca . Los valores expresados en porcentajes se aprecian en la tabla que acompaña el grafico 1

Grafico 1 EDX de muestras con resinas infiltrantes

Full scale counts: 6110

- 05 D3a 200x 12kV(1)
- 06 d3a 200x 12kv(1)
- 01 d1a 85x(1)
- 05 d3a 200x(1)
- 05 d3a 200x 14kv(1)
- 09 d4a 200x(1)
- 11 d5a 200x(1)



hu Oct 29 15:44:59 2015
 Filter Fit Chi-squared value: 4.760 Errors: +/- 2 Sigma
 Correction Method: Proza (Phi-Rho-Z)
 Acc.Voltage: 12.0 kV Take Off Angle: 35.6 deg

Element	Element	Wt. %
Line	Wt. % Error	
C K	19.32 +/-0.44	
O K	31.96 +/-0.50	
Na K	0.81 +/-0.07	
Mg K	0.20 +/-0.04	
Al K	0.28 +/-0.04	
Si L	---	---
Si K	0.34 +/-0.05	
P K	15.58 +/-0.22	
P L	---	---
Cl L	---	---
Cl K	0.47 +/-0.07	
Ca K	31.04 +/-0.46	
Ca L	---	---

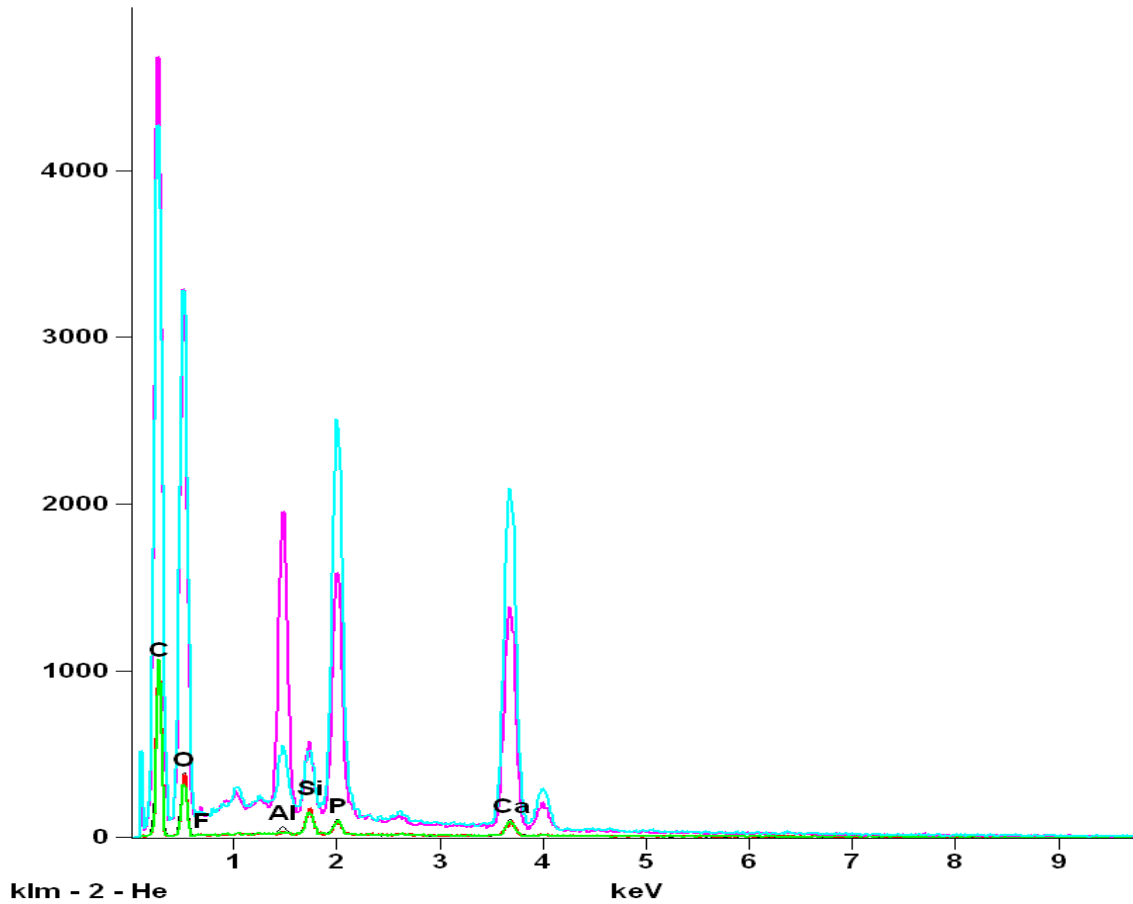
Total	100.00	

Gráfico 2 EDX de muestras con selladores de fosas y fisuras.

Puede observarse la presencia de carbono ,fósforo y oxígeno de la hidroxiapatita y no se aprecian elementos como el zinc, magnesio, sílice y los demás elementos que se ven en las muestras de resinas infiltrantes, ya que en el interior de la mancha blanca no presenta sellante de fosas y fisuras

Full scale counts: 4678

- 02 D1b 650x(1)
- 03 d2b 220x(1)
- 04 d2b 220x(1)
- 07 d3b 200x(1)
- 10 d4b 200x(1)



Thu Oct 29 14:15:17 2015
 Filter Fit Chi-squared value: 6.657 Errors: +/-2 Sigma
 Correction Method: Proza (Phi-Rho-Z)
 Acc.Voltage: 14.0 kV Take Off Angle: 35.6 deg

Element	Element	Wt.%
Line	Wt.%	Error
CK	62.53	+/-1.56
OK	25.75	+/-1.84
Si K	3.06	+/-0.45
Si L	---	---
PK	2.52	+/-0.52
PL	---	---
Ca K	6.14	+/-0.74
Ca L	---	---

Total	100.00	

Imágenes

Foto 1 En esta imagen se pueden observar los elementos dentarios con las manchas blancas sin tratar en las superficies proximales

Elementos dentarios con mancha blanca por metodo químicos



Foto 2

Elementos cortados y montados en el stud del microscopio electrónico



Algunas de las observaciones de microscopia electrónica se muestran en las siguientes imágenes.

Foto 3 Imagen de microscopia electrónica de barrido del aspecto de la mancha blanca sin tratamiento a 170x

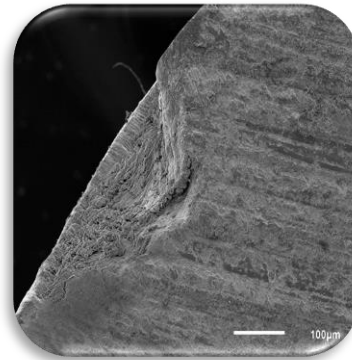


Foto 4

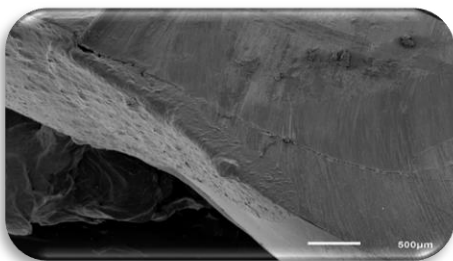
Imagen de MEB Nótese la presencia del sellante de fosas y fisuras como una película externa del casquete de esmalte dentario sin penetración a 30x



Elementos con sellante

Foto 5 Elementos con tratamiento de resinas infiltrante.

La imagen de MEB permite apreciar la superficie levemente mas rugosa y la infiltracion de la resina hacia el interior de la lesion de mancha blanca artificial



Discusión

De las observaciones hechas puede inferirse mejor desempeño de las resinas infiltrantes que la de los sellantes en cuanto a la infiltración de las manchas blancas .

Deberíamos evaluar el desempeño de este material a largo plazo o el deterioro que puede sufrir cuando está expuesto a cambios termicos o los procesos normales que se producen en boca

Bibliografía

Askar H, L. J. D. C. M.-L. H. P. S., 2015. Penetration of micro-filled infiltrant resins into artificial caries lesions.. *J Dent.* , 43(7), pp. 832-838.

Burnett, L. H. N. C. E., 2008. La caries: Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. En: *Odontología Restauradora, Salud y Estética*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana, pp. 15-29.

Gudiño Fernández, S. H. H. G., 2010. La adhesión en la prevención e interceptacion de las lesiones cariosas incipientes: los selladores. En: *Adhesión en Odontología Restauradora*. Madrid, España: Editorial Médica Ripano, pp. 431-473.

Kantovitz KR, P. F. N.-d.-S. M. P.-R. R., 2010. Review of the effects of infiltrants and sealers on non-cavitated enamel lesions. *Oral Health Prev Dent.*, 8(3), pp. 295-305.

Paris S, M.-L. H., 2010. Inhibition of caries progression by resin infiltration in situ. *Caries Res.* , 44(1), pp. 47-54.

Tinanoff N, C. J. D. V. M. W. C. S. Z. L., 2015. Evidence-based Update of Pediatric Dental Restorative Procedures: Preventive Strategie. *J Clin Pediatr Dent.* , 39(3), pp. 193-197.