

SELLANTES FLUORADOS DE FOSETAS Y FISURAS

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

Escobar S*, Wilches M*.
Macias C.,**.
Revelo L.,***.

RESUMEN

En las últimas tres décadas, la experiencia de caries encontrada en niños y adolescentes que reciben un cuidado dental regular se ha situado predominantemente en las fosetas y fisuras. Con la introducción de sellantes y fisuras con base en resina a mediados de 1970 se hace disponible en la práctica dental un efectivo medio para obliterar las fosas y fisuras con riesgo a desarrollar caries. Una innovación más reciente han sido los sellantes que liberan flúor donde se colocan y en el esmalte adyacente, de forma continua y prolongada reduciendo el riesgo de desarrollo de caries. La casa fabricante Vivadent lanzó al mercado el sellante fluorado de fosetas y fisuras Helioseal fotopolimerizable, de color blanco, que contiene doble protección gracias a su liberación de flúor y esto evita la desmineralización del esmalte dental, reforzando las zonas adyacentes al sellado.

Este trabajo contiene aspectos básicos de sellantes fluorados de fosetas y fisuras y estudios realizados por casas comerciales con sus indicaciones respectivas, estas casas fabricantes de sellantes de fosetas y fisuras han lanzado al mercado este producto.

Se revisaron 31 artículos científicos publicados entre los años 1990 y 2000 de los cuales se concluyó que hay estudios que muestran que los dientes a los cuales se les ha colocado sellantes de fosetas y fisuras evitan la caries dental por que hay gran liberación de flúor.

Palabras claves: Sellantes fluorados, flúor curado, láser argón.

INTRODUCCION

Las casas fabricantes de sellantes de fosetas y fisuras han lanzado al mercado gran variedad de sellantes, pero no se ha publicado una revisión bibliográfica sobre estudios de sellantes de fosetas y fisuras con liberación de flúor.

Esta investigación es importante porque se quiere ampliar el concepto de los sellantes fluorados y así aplicarlos a la prevención de la caries dental, para que

sirva a estudiantes, odontólogos generales y especialistas y así recopilar toda la información científica que se tiene acerca de los sellantes fluorados.

A lo largo de los años las investigaciones han propuesto varios enfoques para prevenir la aparición de caries de puntos de fisura.

* Investigadores X Semestre

** Asesor Científico Odontóloga, Especialista en Odontopediatría

***Asesor Metodológico, Odontóloga Magister en Administración en Salud

Es probable que este tipo de lesión sea el resultado de la exposición de zonas de esmalte que son frecuentemente defectuosos al medio ambiente dentario. Además estas zonas ofrecen una configuración anatómica ideal para la acumulación y atrapamiento de residuos alimenticios y colonias bacterianas. Es así, que desde entonces se ha propuesto una serie de métodos para aislar las fosas y fisuras del ambiente bucal.

En 1929 Bodecker propuso que las fisuras profundas podrían ser ampliadas o ensanchadas con una fresa redonda para formar el área oclusal más amplia y promediar a lo que el llamo *enameloplasty*. Sin embargo, esta técnica tenía dos grandes desventajas: Como primera medida requería de un odontólogo el cual limitaba inmediatamente la utilización, y como segundo modificaba la profundidad de la fisura ya que este método tenía la necesidad de remover tejido dentario para insertar una restauración pequeña.

En 1936 apareció Hyatt defendiendo la inserción temprana de restauraciones pequeñas en fosas y fisuras profundas lo cual llamo *odontotomía profiláctica*, razonó que la gran mayoría de los primeros y segundos permanentes y segundos premolares particularmente aquellos con fisuras profundas terminarían haciendo caries que de no tratarse llevaría a la pérdida de los dientes. Sugirió además, que sería preferible anticipar estos sucesos y preparar cavidades pocas profundas en zonas sanas susceptibles y obturarlas con amalgama.

Otros investigadores que creían que el proceso carioso se iniciaba y continuaba a través de la matriz orgánica del esmalte, propusieron otros métodos preventivos que tenían como fin dar resistencia a la matriz orgánica o impermeabilizar la acción de los agentes cariogénicos. A esto se propuso realizar aplicaciones tópicas reactivas que tuvieran la capacidad de

precipitar una capa de metal, tal como el nitrato de plata o de coagular proteínas como el cloruro de zinc acompañado de ferrocianuro de potasio. Estos métodos químicos fueron infructuosos en todo tipo de ensayos ya que el propósito era obturar las fosas y fisuras susceptibles y hacerlas más resistentes al ataque carioso.

Otro enfoque distinto al relacionado con la prevención de caries consistió en la eliminación de la retención existente en fosas y fisuras profundas el cual se llamo *erradicación de puntos y fisuras*. Este método consistió en un remodelado mecánico de las fosas y fisuras profundas transformadas en surcos anchos y redondeados. Esto se llevo a cabo haciendo correr fosfato de cobre o de zinc por los surcos, intentando así sellarlos del medio ambiente bucal agresivo. En general y para concluir estos métodos no han sido bien aceptados por la profesión dental.

En el caso de la *odontotomía profiláctica* y la *erradicación de puntos y fisuras*, la razón principal en que comprende la remoción de estructura dentaria sana sin la certeza de que esta estructura habría de cariarse eventualmente y lo que es peor sin garantías de que se creara una situación menos susceptible a la caries dental. En lo que se refiere a la aplicación de agentes químicos los resultados han sido igualmente frustrantes.

Es por lo anterior que el objetivo general planteado fue revisar la bibliografía sobre sellantes fluorados de fosetas y fisuras y los específicos fueron describir los sellantes fluorados, describir los sellantes fluorados que se encuentran en el mercado y establecer la diferencia entre sellantes fluorados y no fluorados.

MATERIALES Y METODO

El tipo de estudio fue una revisión bibliográfica cuyo objeto de estudio son los sellantes fluorados de fosetas y fisuras y

las unidades temáticas analizadas fueron: investigaciones de sellantes fluorados sellantes fluorados; que se encuentran en el mercado y la diferencia entre sellantes fluorados y no fluorados, sus fuentes bibliográficas fueron 28 artículos científicos sobre sellantes en general y tres artículos científicos específicos sobre sellantes fluorados obtenidos de: Internet, Medline, Biblioteca Luis Angel Arango, Biblioteca Colegio Odontológico Colombiano, Biblioteca Colsubsidio y Biblioteca Clínica Santa Fe.

RESULTADOS

• Investigación sobre sellantes fluorados

Estudios de sellantes fluorados de fosetas y fisuras

AUTOR	TITULO	AÑO	RESUMEN DE SELLANTES
G. WESTER-MAN	Comparación de los sellantes de fisuras Fluorshield y Delton resultados de cuatro años	1995	En este estudio se evaluó las diferencias entre un sellante de fosetas y fisuras liberador de flúor y se observó que al cabo del tiempo, presentaban más índice de caries los dientes a los cuales no se les había aplicado sellantes liberadores de flúor.
MARCUS HAMER M.	Sellantes fluorados y no fluorados muestran fuerzas de corte similar	1990	En este estudio se muestra que la incorporación de fluoruro de la matriz del sellante no tiene efecto adverso sobre la retención del sellante, puesto que se confirmó con resultados de sellantes de fosetas y fisuras.
G. WESTER-MAN	Sellantes de fosetas y fisuras que liberan flúor curado por láser argón.	2000	El propósito de esta investigación in vitro fue determinar el efecto de la polimerización de láser argón de un sellante de fosetas de fisuras de curado con luz visible, sobre el desarrollo de la caries en el esmalte dental humano.

• Sellantes fluorados que se encuentran en el mercado

Son muchos los estudios que se están realizando, actualmente sobre los sellantes de fosetas y fisuras con liberación de

flúor por parte de las diferentes casas comerciales de productos dentales sin que todavía se obtenga un producto final que pueda ser aplicado por los diferentes profesionales de salud oral.

Teniendo en cuenta esto; el único sellante de fosetas y fisuras con liberación de flúor que esta comercializado en Colombia es Helioseal de la casa Vivadent.

Sellantes fluorados de fosetas y fisuras helioseal de la casa vivadent

A lo largo de los años las investigaciones han propuesto varios enfoques para prevenir la aparición de caries de puntos y fisuras.

Es posible que este tipo de lesión sea el resultado de la exposición de zonas de esmalte que son frecuentemente defectuosas al medio ambiente dentario. Además estas zonas ofrecen una configuración anatómica. Ideal para la acumulación y atrapamiento de residuos alimenticios y colonias bacterianas. Es así, que se ha propuesto una serie de métodos para aislar las fosas y las fisuras del ambiente bucal. La gran mayoría de los primeros y segundos molares permanentes y segundos premolares particularmente aquellos con fisuras profundas terminarían haciendo caries que de no tratarse llevaría a la pérdida de los dientes. Sugirió además, que sería preferible anticipar estos sucesos y preparar cavidades poco profundas en zonas sanas susceptibles y obturarlas con amalgama. (Kenneth 1984).

Los selladores de puntos y fisuras son unas resinas donde su principal componente es a base de bis-GMA. Algunos de ellos contienen un catalizador sensible a luz ultravioleta y polimerizan cuando se los expone a ella. Otros lo hacen cuando la resina se mezcla con un activador químico. Estas resinas compuestas utilizan una matriz resinosa cuyo monómero bis-

GMA es más de cinco veces más grande que el metacrilato por lo cual forma menos uniones al fraguar y por tanto menos concentración de polimerización. La matriz resinosa tiene grupos acrílicos reactivos en ambos extremos, de modo que el polímero entero formara cadenas cruzadas.

Las indicaciones son: *Retención del explorador* en fosas y fisuras, caries mínimas en fosas y fisuras, fosas y fisuras profundas con susceptibilidad anatómica.

Las contraindicaciones son: Lesiones cariosas múltiples, es decir presencia de diferentes caries en un mismo diente o una caries extensa.

Las ventajas son: Remoción mínima de tejidos dentario sano, evita la desadaptación marginal, no necesita un proceso de pulido como en el caso de la amalgama, existen menos riesgos de removerse la obturación, el proceso de manipulación es más fácil, previene las caries en fosas y fisuras adyacentes que no han recibido ningún tipo de preparación, rara vez se necesita anestesia.

Las desventajas son: Requiere estrictamente atención y cuidado principalmente con el grabado ácido y control de la contaminación, el procedimiento por diente toma más tiempo que una restauración con amalgama. (Bhattam 1984).

La determinación de caries se usa con un explorador puntado para detectar lesiones cariosas de fosetas y fisuras. Se dice que un área está cariada cuando el explorador se retiene o cuando éste es acompañado de uno o más de los siguientes signos: Reblandecimiento en el piso del área, opacidad en fosetas y fisuras o evidencia de desmineralización o socavado, Esmalte reblandecido adyacente a fosas y fisuras el cual puede ser raspado o retirado con el simple explorador. Los sellantes como

prevención de caries son llevados a cabo por sellado físico de fosas y fisuras. El éxito con los sellantes depende de la formación de uniones fuertes entre el sellante y la superficie del esmalte, permitiendo al sellante permanecer firmemente adherido al diente. Desde entonces la unión de esta resina depende el cuidado, del proceso de duración que requiere la aplicación y de la técnica del operador que es la principal variable responsable del éxito o fracaso. (Kenneth 1984).

Hay muchos sellantes comerciales disponibles en el mercado. Ya sea que el sellante seleccionado de autopolimerización o fotoactivado, los principios involucrados en la aplicación son los mismos, y ambos dependen del estricto mantenimiento del campo seco.

Los pasos para la aplicación de los sellantes son: Selección del diente, Profilaxis, Aislamiento y secado, Condicionamiento del grabado ácido, lavado y secado, Colocación del sellante, Control post-aplicación.

Las superficies oclusales de primeros y segundos molares primarios, primeros y segundos premolares, segundos y terceros molares permanentes, son todos potenciales candidatos para sellantes. La solución grabadora más común es el ácido fosfórico al 37% o al 50% debe aplicarse en forma pareja sobre las caras oclusales por medio del uso de una torundita de algodón saturada, se debe dejar sobre la superficie dentaria durante un tiempo prudente (30 a 60 segundos), La finalidad de esto es obtener múltiples zonas con una profundidad aproximada de 25 micras para dar retención a la restauración.

Los dientes temporales son menos afectados por el ácido debido a su diferencia morfológica, es decir carecen de prismas; sin embargo estos dientes se pueden tratar el doble de tiempo que los permanentes y lograr así un grabado similar. Cuando el

ácido es en solución se debe lavar de 10 a 15 segundos, pero cuando es en gel, se debe lavar por 30 segundos.

Esto se debe a su viscosidad. Helioseal® F es un sellador de fisuras fotopolimerizable, de color blanco con liberación de Flúor.

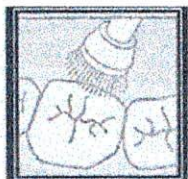
La composición del Helioseal® F es:

Bis-GMA 11.8%, Urethandimetacrilato 23.4%, Trietilenoglicoldimetacrilato 23.4%, vidrio de Fluorosilicato 20.3%, Dióxido de silicio altamente 20.2%, además: pigmentos, iniciadores Helioseal® F está indicado para el sellado de fosas, fisuras y Foramina Caeca. Helioseal® no se debe utilizar en caso de alergia comprobada a cualquiera de sus componentes, el sellado con Helioseal® F está contraindicado, cuando no se pueda aislar, el campo operatorio.

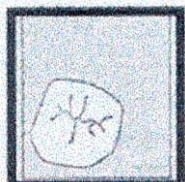
Los efectos secundarios son: En casos aislados se puede producir alergia por contacto, actualmente no se conocen efectos secundarios sistemáticos, debe evitarse el contacto directo con piel, mucosas y ojos.

La Aplicación:

1. Limpiar a fondo las superficies de esmalte a sellar.



2. Aislar el campo operatorio con dique de goma.



3. Aplicar gel de grabado, p.ej. Email Preparator/Vivadent®, y dejar actuar de 30 a 60 segundos.



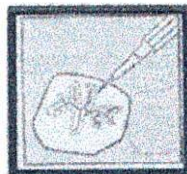
4. Aclarar bien.



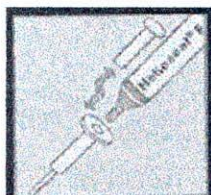
5. Secar con aire sin grasa ni agua; el esmalte ahora debe tener aspecto blanco mate. Evitar la contaminación con saliva de la zona a sellar.



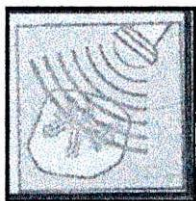
6. Aplicar y extender Helioseal® F directamente con la cánula monouso, jeringa Direct o con pincel.



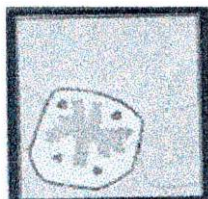
La jeringa Direct sirve para una sola aplicación. Llenar la jeringa Direct con la cantidad necesaria de Helioseal® F extraída de la jeringa normal.



- 7 Después de un tiempo de espera de unos 15 segundos, polimerizar Helioseal® F durante 20 segundos con una lámpara de polimerización apropiada (p.ej. Helio-lux/Vivadent®).

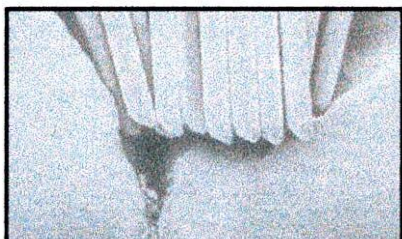


- 8 Controlar el sellado y la oclusión.



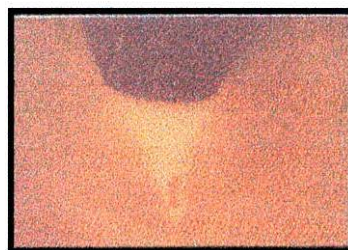
Los avisos de almacenamiento: Cerrar bien la jeringa de Helioseal® F inmediatamente después de su uso, almacenamiento a temperatura ambiente entre 2 y 28°C., estabilidad de almacenamiento: ver la fecha caducidad, no utilizar una vez caducado, almacenar fuera del alcance de los niños. Las formas de suministro son: **ENVASE STANDARD** 2 jeringas de Helioseal® F de 2,5 g c/u, diversos accesorios, **HELIOSEA® F CAVIFIL 50 Cavifils de 0.1 c/u.**

La atención ataca: Las fosas y fisuras están sometidas a un alto riesgo de caries, ya que ofrecen un hábitat ideal a los gérmenes cariogénos. Incluso la mejor higiene dental, no tiene nada que hacer en estos casos.



Con el cepillo dental no se consigue nada. Los filamentos no alcanzan el fondo de la fisura.

Defensa gracias al sellado de fisuras: El sellado con Helioseal/Helioseal F protege las superficies en peligro, Helioseal/Helioseal F cierra las fisuras con una capa impenetrable: Evita la penetración bacterias, bloquea la alimentación de hidratos de carbono, mejora las posibilidades de la higiene dental.

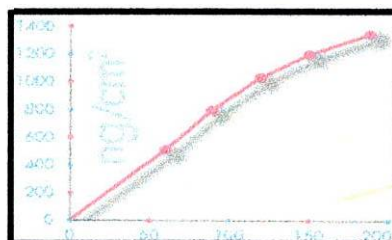


Estanqueidad y seguridad. el sellado de fisuras con Helioseal

El sellado: Pilar busco de la profilaxis de la caries produce: Menos caries oclusal menor número de lactobacilos en saliva, efectividad, aplicación económica. *La experiencia clínica de muchos años ha mostrado:* Tiempo de retención largo, ajuste marginal estanco, mínima abrasión. Helioseal® F. doble protección gracias a la liberación de fluoruros

Helioseal F protege doblemente las fosas y fisuras gracias a la liberación adicional de fluoruros. Los fluoruros evitan la desmineralización del esmalte dental. Así se refuerzan las zonas adamantinas directamente adyacentes al sellado.

Liberación acumulada de fluoruros (ng/cm²)



Tiempo de almacenamiento de las pruebas en agua destilada a 37°C (Días)

Aplicación convincente tiene: Color blanco para mejorar control, óptimas características de fluidez, fotopolimerizable, aplicación sencilla y económica.

Diferencias entre sellantes fluorados y no fluorados

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Sellantes de fosetas y fisuras con liberación de flúor.	Reducen solubilidad del esmalte y superficies radiculares	La pérdida del sellante produce la formación de caries.
Sellantes de fosetas y fisuras.	• Remoción mínima de tejido dentario. • Evita la desadaptación marginal. • No necesita un proceso de pulido como en el caso de la amalgama. • Existen menos riesgos de removerse la obturación. • El proceso de manipulación es más fácil. • Previene las caries en fosas y fisuras adyacentes que no han recibido ningún tipo de preparación. • Rara vez necesita anestesia.	• Requiere estricta atención y cuidado principalmente con el grabado ácido y control de la contaminación. • El procedimiento por diente toma más tiempo que una restauración con amalgama.

CONCLUSIONES

- En el estudio de la comparación de los sellantes de fisuras Fluroshield y Delton: Resultado de 4 años. En este estudio se evaluaron las diferencias entre un sellante de fisuras de fotocurado con relleno de liberación de flúor y uno sin relleno de flúor en cuanto la retención y el incremento de la caries. Se colocaron dos diferentes sellantes de fisuras Fluroshield, Delton en 112 dientes de niños entre 7 y 8 años, después de 48 meses se evaluaron los dientes y se observó que en los dientes en los cuales se les aplicó sellante fluorado de fosetas y fisuras no se presentaban caries como en los sellantes corrientes.
- El Helioseal® F protege doblemente las fosas y fisuras gracias a la liberación adicional de fluoruros.

- Los selladores Helioseal® F de puntos de fosas y fisuras son y unas resinas donde su principal componente es a base de Bis- GMA alguno de ellos contienen un catalizador sensible a luz ultravioleta y polimerizan cuando se exponen a ello. Otros lo hacen cuando la resina se mezcla con un activador químico.
- En el estudio de sellantes fluorados y no fluorados muestran fuerzas de corte similar. Se compararon las fuerzas de corte de unión al esmalte de sellantes fluorados y no fluorados así mismo no mostró diferencia estadística en la capacidad de resina para penetrar las fisuras.

RECOMENDACIONES

- Las investigaciones recomiendan realizar un estudio longitudinal sobre la aplicación de los sellantes Helioseal de la casa Vivadent.
- Realizar un estudio in vitro para analizar la absorción del flúor en los tejidos dentales

BIBLIOGRAFÍA

Artículos sobre sellantes no fluorados

- AMERICAN Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Fluoride supplementation: revised dosage schedule. *Pediatrics* 1979;63:150-2.
- BELTRAN ED, Szpunar SM. Fluoride in tooth pastes for children: suggestion for change. *Pediatr Dent* 1988;10:185-8.
- BHATTAM, Morns, Odontología Pediátrica, Primera Edición, Buenos Aires (Argentina) Ed Médica Panamericana 1984.
- BURT BA. Changing patterns of systemic fluoride intake. *J Dent Res* 1992;71:1128-37.

- CLARK DC. Trends in prevalence of dental fluorosis in North: American Association for the Advancement of Science; 194:23-31. Publication 19.
- COOLEY RL, McCourt JW, Huddleston AM, Casmedes HP: Evaluation of a fluoride -containing sealant by SEM, micro-leakage, and fluoride release *Pediatr Dent* 12:38 -42, 1990
- DEAN HT. Fluorine in the control of dental caries. *Int Dent J* 1954;4:311-77.
- DRISCOLL WS, Horowitz HS. A discussion of optimal dosage for dietary fluoride supplementation. *JADA* 1978;96:1050-3.
- FORREST, Jhon O, *Odontología Preventiva México, El Manual Moderno* 1979.
- FREGAL RJ. Recent modifications in the use of fluorides by children. *Northwest Dent* 1983;62(5):19-21.
- GARCÍA -GODOY F, Retention of a light-cured fissure sealant (Helioseal) in a tropical environment after 12 months. *Clin Prev Dent* 8:11 - 13 1986.
- ISMAIL AI, Brodeur JM, Kavanagh M, Boisclair G, Tessier C. Picotte L. Prevalence of dental caries and fluorosis in students, 11-17 years of age, in fluoridated and non-fluoridated cities in Quebec. *Caries Res* 1990;24(4):290-7.
- JENSEN OE, Billings RJ, Featherstone JD: Clinical evaluation of Fluroshield pit and fissure sealants. *Quintessence Int* 19: 465 - 67, 1988.
- JOHNSON J Jr, Bawden JW. The fluoride content of infant formulas available in 1985. *Pediatr Dent* 1987;9(1):33-7.
- KENNETH, Snawder, *Manual de Odontología Cx, Barcelona, Ed Labord S.A.* 1984.
- KOCH MJ, GARCÍA -GODOY F, Mayer T, Staehle HJ: Clinical evaluation of Helioseal F fissure sealant. *Clin Oral Inv*, in press.
- COMMITTEE on Nutrition. American Academy of Pediatrics. Fluoride supplementation for children: interim policy recommendations. *Pediatrics* 1995;95:777.
- LEVY SM, Kiritsy MC, Warren JJ. Sources of fluoride intake in children. *J Public Health Dent* 1995;55(1):39-52.
- MELLER IJ. Clinical standards used for diagnosing fluoridation. Bethesda, MD.: U.S. Department of Health and Welfare; 1970:72.
- MILSON K Mitropoulos CM. Enamel defects in 8-year-old children in fluoridated and non-fluoridated parts of Cheshire. *Caries Res* 1990;24:286-9.
- NEMBRUN E. Effectiveness of water fluoridation. *J Public Health Dent* 1989;49(5 special number):279-89.
- PENDRYS DG, Stamm JW. Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis *J Dent Res* 1990; 69: 529 - 38.
- PENDRYS DG. The Fluorosis Risk Index: a method for investigating risk factors. *J Public Health Dent* 1990;50:29-8.
- RIORDAN PJ. Fluoride supplements in caries prevention: a literature review and proposal for a new dosage schedule. *J Public Health Dent* 1993;53:174-89.
- ROCK W, Sabieha A. The relationship between reported toothpaste usage in infancy and fluorosis of permanent incisors. *Br Dent J* 1997;187:165-70.
- SKOTOWSKI M, Hunt R, Levy SD. Risk factors for dental fluorosis in oediatric dental patients. *J Public Health Dent* 1995;55:154-9.
- VIVADENT, Casa Comercial.
- WOODAL, Irene R. Y Colaboradores, *Odontología, Preventiva, México, Ed. Interamericana* 1983.

Artículos sobre sellantes fluorados

**MARCUSHAMER M DDS Fluoridated and
nonfluoridated un filled sealants show similar
shear strength,1990**

**WESTERMAN G. DDS, MS Argon láser Cur-
ing,2000**

**WESTERMAN G DDS, MS A comparison of
fluroshield with delton fissure sedant four year
results, 1995.**

**DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DE
AUTORES:**

Sandys'01.@yahoo.com

Maow@hotmail.com