

89  
2e1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN DE  
SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS POR  
PARTE DEL CIRUJANO DENTISTA

T E S I S

Que para obtener el título de  
Cirujano Dentista  
presenta:

ROSA ISELA CHAVARRIA VALVERDE

Asesor:  
C.D.M.O. MARISELA GARCÍA MARTÍNEZ



MÉXICO, D.F.

JUNIO, 1998.

V.B. [Firma manuscrita]

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

202826



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Doy gracias a Dios, por permitirme realizar este sueño, pues con fe a Dios, todo es posible.

Dedico este documento a mi hijita Dafne Paola, para que en un futuro tenga la dicha de superarlo; con la ayuda de Dios.

Agradezco a mis padres, Jovita Valverde y Abraham Chavarria, por haber iluminado mi camino en momentos oscuros, por brindarme su ayuda cuando más la necesitè, por haber hecho de mi lo que algún dia soñè: Gracias mamá porque por ti he llegado a ser lo que soy.

Agradezco a mis hermanos por todo el apoyo que recibí de ellos, a Carmen y Joselyn, por creer en mí; Gracias.

A mi esposo Guillermo Lira, por la comprensión que tuvo conmigo, en los momentos agradables y amargos, por el ánimo que me transmitió; Gracias.

A mi asesora, Dra. Marisela Garcia Martinez, por el tiempo que me dedicó, por su colaboración y paciencia; Gracias.

Al Dr. Oscar González C. por enseñarme el camino de la odontología, y a perder el miedo, por creer en mí; Gracias.

Gracias a Alejandra Montes, por brindarme su ayuda.

Gracias a la Facultad de Odontología por permitirme pertenecer a ella, a nuestra máxima casa de estudios, UNAM. "Por mi raza hablará el espíritu".

## INDICE

	Pag.
1. Introducció.	1
2. Capitulo 1	2
3. Caries dental	3
3.1 Modernos conocimientos científicos sobre el proceso carioso	4
3.2 Bacteria cariogénica	5
3.3 Riesgos de caries	7
3.4 Mecanismos preventivos	8
4. Capitulo II	9
4.1 Metodos de prevenció	16
4.2 Periodos de la historia natural de la enfermedad	10
4.2.1 Período prepatogénico	10
4.2.2 Período patogénico	11
4.3. Niveles de prevenció	12
4.3.1 Prevenció primaria	12
4.3.2 Prevenció secundaria	13
4.3.3 Prevenció terciaria	13
4.4 Tipos de prevenció	14
5. Capitulo III	15
5.1 Selladores de fosetas y fisuras	16
5.2 Antecedentes históricos	16
5.3 Definición	18
5.4 Morfología de las superficies con f. y f.	18
5.5 Materiales selladores	19
5.6 Clasificación	21
5.7 Indicaciones	22
5.8 Contraindicaciones	23
5.9 Ventajas	23

5.10 Desventajas	24
5.11 Principios básicos de utilización de selladores	24
5.12 Interfase esmalte-resina	25
5.13 Sellador sobre caries	26
6. Tècnica de aplicaciòn	27
6.1 Limpieza de esmalte	27
6.2 Aislado del diente	28
6.3 Grabado del esmalte	28
6.4 Aplicaciòn del sellador	29
6.5.1 Renovaciòn del sellado	30
7. Capitulo IV	31
7.1 Encuesta	32
7.2 Resultados	33
8. Conclusiones	40
9. Bibliografia	41

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades infecciosas de mayor prevalencia en el hombre, ha sido definida como la destrucción localizada de los tejidos duros del diente, por la acción acidobacteriana.

Para que se pueda desarrollar el proceso carioso debe existir la bacteria acidogénica y producir ácidos metabólicos, es decir son funciones de la placa dentobacteriana.

La caries dental se encuentra predominantemente en las fosetas y fisuras, ya que este sitio es de fácil retención para la placa dentobacteriana, misma que al introducirse, ocasiona acúmulos o masas de gérmenes; que por razones obvias, causaría problemas de desmineralización del esmalte en las piezas dentales.

Existen métodos de prevención, con el fin de evitar la aparición de una afección o enfermedad, o bien interrumpir su historia natural, en sus primeros estadios.

Estos métodos de prevención deben ser informados al paciente. El odontólogo tiene la obligación de motivar al paciente y mencionarles las ventajas y beneficios que éstos les brindarían, entre los cuales podemos mencionar los selladores de fosetas y fisuras, fluoruros, alimentación, e higiene oral.

Los selladores de fosetas y fisuras, es la técnica de prevención más eficaz, de la que dispone la odontología moderna, la necesidad de el uso de éstos es indiscutible en la población infantil y juvenil, debido a la alta prevalencia e incidencia de la caries dental en estos grupos de población.

## CAPITULO 1

## CARIES DENTAL.

Uno de los problemas más frecuentes de la infancia es la caries dental. (6)

Esta enfermedad es de tipo infeccioso ocasionada por bacterias que descomponen los azúcares que permanecen por mucho tiempo en la boca. Una alimentación variada y equilibrada es la opción más saludable para combatir este padecimiento.

En el proceso cariogénico, se desmineraliza el esmalte del diente por el efecto de ciertos ácidos formados por el proceso de fermentación de azúcares simples como el azúcar de mesa.

Dicha fermentación se lleva a cabo por bacterias específicas como el *Streptococcus mutans*.

Se ha comprobado que la calidad de alimentos suministrados y por lo tanto de sus nutrimentos, durante el periodo de desarrollo de los niños influye en la fortaleza de los dientes para toda la vida.

Investigaciones odontológicas han demostrado que la falta de vitaminas A, C y D, y la deficiencia de calcio y fósforo son causantes de caries. La vitamina A influye en el tejido epitelial de todo el cuerpo y sin ella no se puede continuar el proceso normal de crecimiento y maduración del hueso, de las encías y de los dientes, por otra parte, la falta de vitamina C ocasiona gingivitis ( inflamación de las encías).

Finalmente, la vitamina D ayuda a reducir la caries durante el crecimiento de los dientes, al igual que las sales de calcio y fluoruros.(6)



## MODERNOS CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS SOBRE EL PROCESO CARIOSO.

Hoy día es aceptado el concepto de que la caries es, en esencia, una manifestación del desequilibrio entre los iones de calcio y fosfato en el tejido dental y en la saliva, mediado por los microorganismos de la placa e influenciado por el fluoruro y otros factores. ( 3 )

La lesión cariosa temprana primariamente es un fenómeno subsuperficial, donde ocurre un proceso estéril fisicoquímico que involucra períodos intermitentes de desmineralización y remineralización. Los iones de calcio y fosfato liberados de los cristales de hidroxiapatita de los tejidos dentales por efecto de los productos ácidos de la placa, durante los periodos de desmineralización, salen al exterior del esmalte contactando la saliva; ésta los utiliza de nuevo durante las fases de remineralización, ( aproximadamente 45 minutos después de la desmineralización ) . La pérdida de iones, puede aumentar si el paciente consume bocadillos con exceso de azúcar. El grado de progresión de caries en esmalte es determinada por radiografías de aleta, las cuales muestran que en mucha gente la lesión progresa lentamente. El tiempo promedio de un estado incipiente de caries a una caries clínica es de alrededor de  $6 \pm 18$  meses. Esta conclusión fue basada en un estudio longitudinal con escolares, usando una higiene bucal normal con una dieta controlada. Sin embargo, la progresión de la caries puede ser más rápida. (3)

## LA BACTERIA CARIOGENICA.

Para que pueda desarrollar caries, la bacteria debe ser acidogénica y producir ácidos metabólicos. Ambas funciones son mediadas por la placa. La mayor parte de las bacterias de ésta no están involucradas de manera directa en el proceso carioso, pero si tienen un factor común: liberan ácidos. Empero son tres géneros de microorganismos de especial interés en el proceso de la cariogénesis: 1) *Streptococcus mutans*; 2) *Lactobacillus*, principalmente el *casei*, y 3) *Actinomyces*, en especial *viscosus* y *naeslundii*. Por lo general, el *S. mutans* está asociado con el inicio de caries en la superficie del diente, mientras que el *Lactobacillus* se localiza en gran número de lesiones profundas de fosas y fisuras. El *Actinomyces* es un organismo filamentosos que se encuentra en la placa supra y subgingival, y es común en caries radicular.(3)

La patogenicidad de la placa cariogénica con frecuencia es modificada por la presencia e interacción de otros microorganismos como *Veillonella* y *Neisseria* que metabolizan ácido láctico, reduciendo el potencial de desmineralización de su medio.

El *streptococcus mutans* requiere una superficie sólida para establecerse en colonias. Durante los primeros años de vida del ser humano, su presencia en boca es mínima. sin embargo, de manera rápida colonizan la placa del diente recién erupcionado. Después, este microorganismo decrece en número conforme avanza la edad del sujeto y prácticamente desaparece al realizar extracciones dentales. Si es colocada una prótesis total dental, este microorganismo reaparece, y sólo vuelve a desaparecer si la prótesis es retirada por un largo periodo.

La adherencia de *S. mutans* en la superficie sólida del diente, es necesaria antes y después de la colonización. Su capacidad para este proceso quizás es mediada por: 1) adhesinas específicas de la bacteria, parecidas a la lectina localizada en las glicoproteínas de la película adquirida sobre la hidroxiapatita del esmalte, 2) fuerzas físico-químicas propuestas por Rolla y 3) viscosidad de los glucanos extracelulares, formados en la colonización inicial de la placa.(3)

Existen dos teorías para explicar el mecanismo molecular de la adherencia bacteriana: la primera, propuesta por Gibbons, menciona que las secuencias de

aminoácidos de las proteínas ricas en fosfoproteínas de la saliva, proveen un código de sitios receptivos de la película adquirida, para las adhesinas de la bacteria uniéndose estereoespecíficamente. Las adhesinas pueden estar en forma de fibrillas llamadas fimbria. En adición las fibras de lectina de la película adquirida se unen a los grupos de sacarina. La segunda posibilidad está basada en que la hidroxiapatita es anfotérica; esto es, que los sitios receptores tienen ambas posibilidades de poseer cargas negativas ( aniónicas ) y positivas ( catiónicas ). Es decir, que las proteínas de la película tienen una carga negativa que al unirse con las superficies grampositivas de las bacterias, constituyen la colonización primaria de la placa. Las cargas negativas tanto de las bacterias como de la película se deben a presencia de aniones superficiales como fosfatos, sulfatos y grupos carboxilos. Estas cargas negativas son consideradas teóricamente como una prevención inicial del control de placa. Por otra parte, la presencia de calcio divalente, cuando está en exceso en la saliva, actúa como puente iónico. La inserción de la bacteria a la placa del diente, también está facilitada por la presencia de glucoproteínas salivales llamadas factores agregantes salivales, también llamadas lectinas salivales.(3)

Este microorganismo produce polisacáridos extracelulares a partir de la sacarosa por la acción de dos enzimas: la glucosiltransferasa (GTF ) y la fructosiltransferasa ( FTF ). La sacarosa es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa. La GTF es capaz de sintetizar glucan a partir de la glucosa, y la fructosiltransferasa, fructan a partir de la fructosa.(3)

## RIESGO DE CARIES.

Conceptos emitidos por Krasse: Este concepto describe qué cantidad de personas en un tiempo particular corren el riesgo de desarrollar lesiones cariosas. En muchas instancias, éste por lo general es considerado "alto" o "bajo".(3)

Un paciente en riesgo, es una persona con un alto potencial de contraer una enfermedad por condiciones genéticas o ambientales.

Una persona o un grupo de personas con alto riesgo de caries quizá será afectada por el ataque de esta enfermedad.

Estudios epidemiológicos recientes indican que el riesgo de caries no está distribuido en la población de manera uniforme. Asimismo, está claro que los tipos de patrones de caries experimentados por niños y jóvenes adultos son diferentes a los de los adultos. La caries dental en la dentición permanente de los niños se encuentra predominantemente en las fosas y fisuras, y conforme avanza la edad se experimenta recesión gingival, lo que incrementa la caries radicular.(3)

Actualmente se puede establecer que la placa bacteriana ( es una infección constituida por acúmulos o masas de gérmenes que establecidos en forma organizada sobre la superficie libre de los dientes y encías, se adhieren, proliferan y poseen actividad metabólica activa ).(9)

En 1978, Newbrun, E. propone que además de esos tres factores deberá tenerse en cuenta un parámetro más, el tiempo. Para que una caries se inicie es necesario que existan condiciones favorables en cada uno de los factores, de modo que haya un huésped susceptible, una flora bucal ecológicamente cariogénica y un sustrato adecuado que permanezca un lapso definido y actúe durante un periodo determinado.

Con el agregado de un factor más que es la edad. Esos factores se pueden interrelacionar. Para que se produzca la enfermedad, los cinco factores deben actuar conjuntamente y al mismo tiempo.(9)

Los mecanismos preventivos se deben instrumentar sobre:

A) DIENTE - huésped -: Fluorización, remineralización, ameloplastia, selladores de puntos y fisuras, odontotomía profiláctica, tallados cavitarios.

B) DIETA -substrato -: reducción del consumo de sacarosa, eliminación de hidratos de carbono fermentables.

C) MICROORGANISMOS: vacunas, antibióticos, antisépticos, inmunoglobulinas y halógenos.

D) TIEMPO: permanencia breve de la ingesta.

E) EDAD: conservación de la homeostasis del elemento dentario.(9)

Todos estos factores forman parte de eslabones de una cadena de reacciones que conducirán a la enfermedad. La filosofía de los mecanismos preventivos deberá ser orientada a quebrar la mayor cantidad posible de eslabones.(9)

## CAPITULO II

## METODOS DE PREVENCIÓN

Actualmente, en el país, la práctica de la odontología se sigue viendo limitada, en lo que a las actividades preventivas se refiere. Indudablemente esta característica se debe a diversos factores entre los que destacan la poca importancia y énfasis que se da a estas actividades durante el entrenamiento dental, además de una cierta concepción de que los procedimientos preventivos no son muy bien entendidos por los pacientes, y por lo tanto no existe un beneficio claramente valorado por su parte. Para qué pagar un servicio preventivo si no existe molestia alguna en la boca.(2)

Sin embargo, no se puede decir que este fenómeno se siga manteniendo en las diferentes poblaciones: el nivel menos protegido económicamente hablando, es donde menos demanda existe de esta técnica. Es en el campo de la prevención que el Cirujano Dentista tiene que trabajar más, tanto en promover las actividades preventivas como, estar convencido de los beneficios que los procedimientos preventivos conllevan.(2)

El término de prevención no debe ser considerado en el sentido restrictivo de prevención de la aparición de la enfermedad o prevención pura. Cada enfermedad tiene su forma propia de evolucionar, abandonada a su propio curso. La historia natural o <<curso que sigue la enfermedad a lo largo del tiempo en ausencia de tratamiento>> , es muy importante en odontología preventiva.(8)

Leavell y Clark distinguen los periodos más o menos bien definidos en la historia natural de la enfermedad: prepatogénico, patogénico .(8)

El periodo prepatogénico o de susceptibilidad se caracteriza porque en él están presentes los factores que favorecen o determinan el desarrollo de la enfermedad. Estos factores pueden ser ambientales, ( bacterias, virus, productos químicos,) conductuales (consumo excesivo de azúcar,) o endógenos (predisposición familiar, sexo, edad). En algunos casos, los factores son de origen mixto, ya que en su eclosión influyen los factores ambientales y conductuales, que actúan sobre una disposición genética. Algunos de estos

factores son necesarios, pero no suficiente, para que se produzca la enfermedad. Un claro ejemplo seria el de una enfermedad infecciosa de carácter oportunístico como la caries.(8)

Este periodo se enfoca principalmente a individuos sanos para evitar que desarrollen la enfermedad.

El periodo patogénico tiene dos estadios. El estadio presintomático y el de enfermedad clínica. Durante el periodo presintomático no hay signos clínicos de la enfermedad, pero como consecuencia del estímulo causal, se han iniciado ya los cambios anatomopatológicos responsables de la enfermedad (Desmineralización a nivel ultramicroscópico, en la subsuperficie del esmalte en el inicio de caries). En el estadio clínico, los cambios en los órganos y tejidos son ya suficientemente importantes como para que aparezcan signos y síntomas de la enfermedad en el paciente.

Este periodo se aplica cuando inicia la enfermedad, aquí es importante el diagnóstico y tratamiento precoz.(8)



## NIVELES DE PREVENCIÓN

Para comprender los objetivos y las actividades de la odontología preventiva es fundamental el estudio de los niveles de prevención.

El concepto amplio de prevención puede ser definido como (cualquier medida que permita reducir la probabilidad de aparición de una afección o enfermedad, o bien interrumpir o aminorar su progresión). Se trata, pues, no sólo de evitar la enfermedad o afección, sino también, una vez aparecida, de entender su curso hasta conseguir la curación o en caso de imposibilidad, retardar su progresión el máximo posible.(8)

La aplicación del concepto de niveles de prevención es posible porque todas las enfermedades presentan su historia natural, unos periodos más o menos bien definidos en los que en cada uno de ellos es posible la aplicación de algún tipo de medidas preventivas, de acuerdo con el concepto amplio de prevención.

La doctrina vigente en la actualidad clasifica las actividades preventivas en tres niveles. prevención primaria, secundaria y terciaria.

**Prevención primaria.**

Esta prevención disminuye la probabilidad de ocurrencia de las enfermedades y afecciones. Desde un punto de vista epidemiológico pretende reducir su incidencia. Antes de que la interacción de los agentes o los factores de riesgo con el huésped dé lugar a la producción del estímulo provocador de la enfermedad.

Leavel y Clark distinguen dos subniveles o apartados en la prevención primaria. La prevención inespecífica y la prevención específica.

**La prevención inespecífica y la prevención específica.**

La inespecífica, evita la producción de la enfermedad en general, es decir, inespecíficamente. (8)

La específica, va dirigida sòlo a la prevenció de una enfermedad o afecció determinada. Un claro ejemplo es el de las vacunaciones o la fluoración, tòpica o sistèmica.

#### Prevenció Secundaria.

Una vez que se ha producido y ha actuado el estímulo productor de la enfermedad, la única posibilidad preventiva es la interrupció de la afecció mediante el tratamiento precoz y oportuno de la enfermedad, con el objeto de lograr su curación o evitar la aparición de secuelas.

#### Prevenció Terciaria

Cuando la enfermedad està ya bien establecida, hayan aparecido o no secuelas. Cuando no se han podido aplicar medidas preventivas a niveles anteriores, o èstas han fracasado. Procurando limitar el daño y evitar un mal mayor.

En este nivel se trata de disminuir secuelas dejadas por la enfermedad a travez de una terapèutica.(8)

Retomando el diagnóstico de Kells podemos recordar que existen varios métodos de prevención fortaleciendo al huésped como son:

- Selladores de fosetas y fisuras,
- Fluoruro sistémico o tópico,
- Control del agente causal,
- Higiene oral,
- Control de ingesta de carbohidratos (alimentación),
- Control de placa acidogénica.(8)

## CAPITULO III

## SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS

### ANTECEDENTES HISTORICOS

En 1895, Wilson recomendò, como mètodo preventivo, la colocaciòn de cemento de zinc en los surcos dentales profundos, Black observò en 1897 que aunque las fosetas y fisuras no eran causadores de caries, si constituian un reducto inespugnable para aquellos agentes que la producian. Asì mismo, tambièn observò que el 43-45 % de las superficies con caries dental de los dientes permanentes aparecian en las zonas de molido. Hyatt, otro de los clàsicos de la odontologia, ya en 1923 propuso para resolver el problema, lo que el denominò "la odontologia profilàctica" es decir, la colocaciòn de una amalgama, mediante la preparaciòn de una cavidad de clase I sobre una superficie oclusal sana. Otros autores, como Howe, propugnaron la utilizaciòn de soluciones de nitrato de plata con el fin de disminuir la solubilidad de fosetas y fisuras. Otro gran nùmero de compuestos quimicos, cementos y soluciones de relleno, fueron ensayados con poco èxito. Años màs tarde, en 1929, Bòedecker indicò que era conveniente redondear la fisuras dentales mediante una fresa esfèrica, para asì, obtener una superficie màs lisa y facilitar su aseo; a este procedimiento le denominò "Enameloplastia".(7)

A partir de 1950 comenzaron distintos materiales con objeto de sellar o de aumentar la resistencia del esmalte a nivel de fosetas y fisuras; entre los màs usados podemos mencionar el cemento de fosfato; entre el ferrocianato de potacio, el nitrato de plata amoniacal, la amalgama de cobre y en los ùltimos años, diversos poliuretanos y cianocrilatos. Sin embargo, todos estos compuestos resultaron demasiado suaves, poco efectivos o de escasa adhesividad, por lo que, su permanencia en boca era de corta temporalidad; con excepciòn del nitrato de plata, de alguna utilidad en dientes temporales, ninguno de los otros materiales se sigue utilizando como sellador.(7)

El National Survey of caries dental que efectuò el National Institute of Dental Research en niños en edad escolar de EEUU (1986-1987), comunicò que el 50 % de los niños examinados entre los 5 y los 17 años no presentaron caries, una cifra a comparar con el 37 % del periodo 1919-1980 y con el 28 % del 1971-1974. En un estudio más reciente, las superficies con fasetas y fisuras demostraron el 58 % de la caries dental en todos los grupos de edad (en comparación con el 84 % observado el 1979-1980. Desde 1980, la disminución de caries de tipo superficial (54%) ocurrió en las superficies mesiales y distales. Estas cifras confirman la eficiencia del fluor en la prevención de la caries dental de las superficies lisas así como que está cercana la erradicación de la caries interproximal en los niños de EEUU.(7)

Un paso muy importante fue conseguido por Buonocore, cuando en 1955 desarrollò una tècnica que permitia la fijación de la resina sobre la superficie del esmalte dentario.

La superficie del esmalte es rugosa, y para aumentar esa rugosidad del esmalte, ideò una tècnica que consistia en profundizar el tamaño de los microporos, mediante el previo acondicionamiento, con una solución de ácido ortofosfórico a una concentración variable, esa concentración, tras múltiples ensayos, quedó idealmente determinada en un rango que va entre derivados cianoacrilatos y apoxis, pero su retención era insuficiente y sus derivados muy insatisfactorios. Posteriormente se utilizaron las resinas BIS-GMA, monòmero formado por la reacción del bis-phenol A y glycidil methacrylate. Los BIS-GMA son las resinas que constituyen la base de los composites tan utilizados en odontología actualmente, y que estan reforzados para aumentar su resistencia a la abrasión, con partículas de material endurecedor, como vidrio, porcelana o cuarzo.

Aunque la mayoría de los selladores disponibles en la actualidad, tienen una base parecida, pueden haber diferencias en su composición, que afecten a su fluidez, dureza, color o manera de polimerizar.

## DEFINICION

Son polimeros de alta resistencia que se adhieren a la superficie del esmalte, formando capas impermeables, evitando que penetren bacterias y restos alimenticios hacia la base de las fosetas y fisuras. Esta compuesto por una mezcla metilmetacrilato y bisfenos A-glicidilmetacrilato, formando un monòmero liquido el cual, bajo la acción de un catalizador, inicia una serie de uniones químicas para formar como producto final un polimero sólido de extraordinaria dureza. (7)

## MORFOLOGIA DE LAS SUPERFICIES CON FOSETAS Y FISURAS.

Desde hace tiempo, el dentista conoce que la susceptibilidad a la caries en superficies dentales con fosetas y fisuras se relacionan con la forma y profundidad de tales estructuras. Por el interés en la formación de caries en dicho defecto, se intenta crear un sistema de clasificación para las fosetas y fisuras. No obstante, a menudo se describen dos clases principales de fosetas y fisuras: 1) fisura poco profunda, amplia, con forma de V y; 2) la fisura profunda y angosta con forma de I bastante estrecha y que pudiera parecer cuello de botella, pues, la fisura presenta aspecto hendido muy angosto con una base mayor conforme se extiende hacia la unión amelodentinaria. Tales fisuras también llegan a presentar varias ramificaciones.(1)

El examen de las fisuras muestra por qué las superficies dentales con fosetas y fisuras son susceptibles a la caries. La fisura provee un nicho para la acumulación. La velocidad a la que avanza el proceso en la superficie se relaciona con el hecho de que la profundidad de la fisura se encuentra muy cerca de la unión amelodentinaria y dentina subyacente, muy susceptible a la caries.(1)

## MATERIALES SELLADORES.

### CIANOCRILATOS

Fueron creados en 1940 como adhesivos quirúrgicos y constituyeron en la década de los sesentas, los primeros materiales selladores para la prevención de caries en la práctica odontológica. Su inestabilidad en boca, así como, su relativo grado de toxicidad, fueron las propiedades negativas que ocasionaron su reemplazo.(9)

### POLICARBOXILATOS

Oportunamente, se propuso a estos materiales como agentes selladores oclusales; si bien lograron una adaptación aceptable, tuvieron como desventaja la desintegración en el medio bucal, ocasionada por su índice de solubilidad.

### POLIURETANOS

Otros materiales adhesivos, denominados poliuretanos, fueron desarrollados para ser utilizados como agentes de sellado oclusal. En principio crearon buenas expectativas, por la capacidad demostrada para liberar flúor en forma sostenida y su alto grado de permeabilidad.

Los poliuretanos son el producto de reacción de un disocianato con un glicol de peso molecular elevado, utilizando al cloroformo como solvente. Los polímeros por ellos utilizados, han sido la causa de que se alcancen los resultados esperados. (9)



## CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO

Existen en la actualidad, una tendencia a usar los cementos de ionòmero de vidrio de cierta fluidez, como selladores de fosas, puntos, surcos y fisuras, segun Boksman, estos cementos poseen òptimas propiedades, caracterizadas por la adhesiòn entre iones-puesto que se unen quimicamente al esmalte, por la accion del fluor incorporado en ellos, que actua en este tejido. No obstante, las principales desventajas relacionadas con su aplicaciòn, serian el grado de viscosidad que los distingue e impide la penetraciòn en la profundidad de una fisura y el desprendimiento prematuro del esmalte oclusal, que segun algunos autores, debe a la naturaleza quebradiza de los mismos.(9)

## CLASIFICACIÓN.

Los selladores se clasifican en dos grupos :

A) AUTOPOLIMERIZABLES. En este grupo, la presentación comercial del sellador consta de dos líquidos: el monómero y el catalizador, los cuales antes de aplicarse, deben mezclarse perfectamente bien para iniciar la polimerización y el endurecimiento del producto. Esta reacción química se realiza en un tiempo relativamente corto, de tal suerte, que la colocación en el diente debe hacerse con cierta premura.

La proporción con que deben mezclarse el monómero y el catalizador varía según las marcas comerciales.

B. FOTOPOLIMERIZABLES. En este caso, el monómero y el catalizador se presentan premezclados en un solo líquido, ya que el catalizador reacciona únicamente cuando se expone a un haz de luz ultravioleta, o de luz halógena. El tiempo de aplicación es por lo tanto, versátil, ya que, la polimerización del monómero no se inicia hasta que la fuente luminosa se coloca directamente y a muy corta distancia ( dos o tres mm) del compuesto; una vez iniciada la reacción, el endurecimiento del sellador se presenta entre 30 y 90 segundos.

De acuerdo a su apariencia los selladores pueden ser :

- \*translúcidos
- \*blancos
- \*amarillos
- \*rosas.(7)

Se citan repetidamente selladores que polimerizan con luz UV. Entre tanto, igual que en el caso de los composites, se han visto prácticamente sustituidos por posites, de sustancias que polimerizan con ayuda de luz halógena o azul, que carecen de los inconvenientes de la polimerización ultravioleta. Con no poca frecuencia el mismo material puede obtenerse en forma foto o autopolimerizable, bajo marcas casi idénticas. En el caso de los fotopolimerizables suelen encontrarse el sufijo LC a continuación del nombre. Los selladores fotopolimerizables casi siempre pueden aplicarse directamente

sobre la fisura desde la botella que los contiene, con ayuda de una cánula. A causa de la agitación a que ha de someterse el frasco, no es posible evitar por completo la formación de burbujas. Al contrario que en el caso de los antiguos selladores UV, que arrojan tasas de éxito bajas, los materiales fotopolimerizables son equiparables desde este punto de vista a los autopolimerizables.

En comparación con los composites para obturación, los selladores tienen poco relleno inorgánico o ninguno, por lo que penetran mejor en el interior de la fisura, sin embargo, precisamente a causa del menor o nulo contenido de relleno, son menos resistentes a la abrasión y torsión que los materiales de relleno, razón por la que no son adecuados para defectos de mayor tamaño.

Los selladores transparentes carecen de relleno y su finalidad es proporcionar al médico la posibilidad de observar, incluso después del tratamiento la eventual progresión de caries en el fondo de la fisura.

Por otra parte en el caso de resinas coloreadas resulta más fácil detectar los defectos del sellado durante los controles periódicos.

## INDICACIONES

- 1) Fosetas y fisuras profundas, retentivas.
- 2) Paciente con antecedentes de lesiones oclusales previas en otros dientes.
- 3) Personas que reciben otra terapéutica preventiva, como el tratamiento sistémico y tópico con fluoruros, para inhibir la formación de caries interproximal
- 4) Si el diente considerado para colocar el sellador erupcionò hace menos de cuatro años.

## CONTRAINDICACIONES

- 1) Fosetas y fisuras autolimpiables.
- 2) Pacientes con lesiones interproximales y ningún tratamiento preventivo para inhibir caries.
- 3) El diente permanece sin este tipo de lesión durante cuatro años o más.

Estas contraindicaciones son generales y es preciso tomarlas en cuenta al evaluar las fosetas y fisuras. No obstante, si la impresión clínica es cuestionable en cuanto a sellar o no a una superficie oclusal, es más conveniente colocar un sellador, que esperar la producción de lesión oclusal después de un período determinado.

## VENTAJAS.

- \* Evitar o reducir la caries de fisuras en el caso del sellado precoz.
- \* Retraso del momento de la primera obturación.
- \* En el caso del sellado de fisuras amplio, diagnóstico temprano y seguro de la caries de la fisura. En el caso de que ya no resulte posible el sellado, es posible colocar a tiempo una obturación oclusal que, por lo general, puede ser de pequeño tamaño.
- \* El tratamiento generalmente indoloro, contribuye a eliminar el miedo al odontólogo y a ganar la confianza del niño.
- \* El sellado y sus correspondientes revisiones contribuyen a mejorar de modo general, la conciencia odontológica.
- \* La relación costo-beneficio es extraordinariamente buena.

## DESVENTAJAS.

- \* No protege superficies anteroproximales
- \* Si la técnica de aislamiento no es correcta puede fracasar el tratamiento.
- \* Fracasa si no hay higiene bucal y principios básicos de alimentación.

## PRINCIPIOS BASICOS DE UTILIZACIÓN DE SELLADORES.

El empleo de los selladores se recomendò en la conferencia de 1981 organizada por el Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment de la ADA.

En 1983 el Council on Dental Materiales Instruments and Equipment de la ADA se confirmò la seguridad y la eficacia de los selladores de fosas y fisuras como medida preventiva de la caries dental, y señalò ademàs que èstos “ deben ser una parte màs de un programa preventivo global de la caries dental, en el que tambièn hay que incluir entre òtras medidas el tratamiento con flùor y la limitaciòn de la ingesta de los hidratos de carbono refinados”. Scholle afirmò en 1984 que el èxito del tratamiento con flùor en la prevenciòn de la caries en las superficies dentales lisas, habia hecho que aquèlla pasara a ser una enfermedad principalmente de las fosas y fisuras dentales.(9)

Asì mismo, Stamm señalò que ya no es posible dudar acerca de las mejoras conseguidas en la tecnologia de los selladores de foseas y fisuras, ni tampoco de sus propiedades de retenciòn y de prevenciòn de la caries dental. Cohen, Labelle y Romberg han señalado que si bien el 75 % de los odontologos los emplean, aun son poco utilizados. En el estudio nacional hecho por Brunelle en 1989 demostrò que sòlo el 7.6 % de los niños de EEUU se trataron con selladores. La seguridad y la eficacia de este tratamiento deberia justificar su aplicaciòn habitual como una medida preventiva de la caries dental.(9)

## INTERFASE ESMALTE-RESINA

Luego de aplicar el sellador a la superficie oclusal grabada, las fosetas y fisuras quedan tapadas por la resina. La morfología superficial del área oclusal cambia de una región donde se podría acumular con facilidad la placa y los desechos a otra sin fosetas o fisuras fácilmente reconocibles y que pudieran ser autolimpiables. Al examinar la interfase de la resina y el esmalte se nota su estrechez, sin algún espacio reconocible entre el material y el tejido grabado subyacente.(1)

Los selladores no se adhieren sólo a la superficie de esmalte sino que penetran en los microporos formados en el tejido durante el grabado. Esta infiltración del esmalte forma prolongaciones de resina en el esmalte grabado, que permiten su retención.

Las prolongaciones de resina tienen varias funciones: Son un recurso mecánico para retener el sellador. Estos apéndices rodean a los cristales del esmalte y pueden aportar resistencia a la desmineralización por ácidos.(1)

## SELLADO SOBRE CARIES

Como la caries puede presentarse histológicamente antes de su identificación clínica y radiográfica, es muy probable que la colocación de selladores sobre una superficie libre de caries desde el punto de vista clínico, cause el sellado sobre caries y el aislamiento de microorganismos por debajo del material. (1)

Hay estudios relativos a los efectos de la colocación de selladores sobre microorganismos viables y la aparición clínica de caries. Se concluyeron estudios microbiológicos con selladores sobre fosetas y fisuras cariadas, pero intactas de molares con rastros radiográficos de afección dentinaria; en tan poco tiempo como dos semanas luego de aplicarlos se comunicó una reducción de 23 veces en la cantidad de microorganismos viables de los dientes cariados sellados. Luego de periodos de hasta dos años después de sellar sobre caries dental, se informó una reducción de 99.9% en el número de microorganismos viables. El grabado elimina de la fisura el 75% de los microorganismos.(1)

El aspecto radiográfico de las superficies selladas con caries tiene importancia clínica; la mayor parte de los estudios comunican que las lesiones selladas parecieron detenerse y no avanzaron, mientras que los dientes control no sellados presentaron lesiones que, avanzaron clínicamente .

## TECNICA DE APLICACION

Al tratarse de un método preventivo de aplicación individual y profesional, su efectividad va a depender en buena parte de una técnica de aplicación correcta, para lo cual, es necesario proceder rigurosamente en cada una de las fases.

Se describen los lineamientos generales de esta técnica, con la advertencia de que las diferentes marcas comerciales pueden presentar algunas peculiaridades, por lo que siempre, es necesario atender cuidadosamente las indicaciones del fabricante.(8)

Los pasos comunes que deben seguirse en la aplicación de cualquier sellador son los siguientes.

1. Limpieza de la superficie oclusal
2. Aislado y secado del o de los dientes a tratar
3. Grabado o acondicionamiento del esmalte
4. Aplicación del sellador
5. Tiempo de espera para la polimerización del producto.(7)

### 1. LIMPIEZA DEL ESMALTE.

Su propósito es eliminar de la superficie dental la placa bacteriana y otros restos de material orgánico, para permitir un contacto máximo entre el esmalte y los materiales que se van a utilizar, la limpieza debe realizarse con el cepillo de cerdas y una pasta de piedra pómez que no contenga glicerina. Puede utilizarse una copa de hule para la aplicación de la piedra pómez aunque es probable que el cepillo alcance mejor las fosetas angostas y las fisuras.(8)



## 2. AISLADO DEL DIENTE.

Un punto crítico en la aplicación del sellador, que debe tenerse especialmente en cuenta, es que la presencia de humedad, por mínima que ésta sea, hará que el material no quede adherido debidamente a la superficie dental. Es por ello, que el diente o los dientes a tratar, deben aislarse meticulosamente del medio bucal, de preferencia utilizando el dique de hule y sólo en casos de que éste presente especial dificultad para su colocación, se podrá usar como medida alterna el aislado mediante rollos de algodón.

La contaminación con humedad puede producir una reducción de 70o/o en la fuerza del enlace.(7)

## 3. GRABADO DEL ESMALTE.

Con el objeto de incrementar la adherencia del sellador al esmalte, es necesario desmineralizar o grabar la superficie mediante la acción de una dilución ácida, de esta manera se obtiene una superficie irregular que aumenta el área de contacto y facilita la retención mecánica del material.

Para este paso, con el diente a tratar debidamente aislado, se seca la superficie mediante la corriente de aire de la jeringa respectiva, cuidando que éste no esté contaminado con aceite o agua proveniente del compresor o de los conductos, a continuación se aplica con un pincel la solución ácida, generalmente presentada en forma de gel, cuidando de abarcar toda la superficie que se desee sellar. Algunos fabricantes presentan el grabador y sellador en jeringas individuales.

A continuación volvemos a secar con aire. La superficie preparada debe aparecer opaca y de color más claro que el esmalte circundante, de no ser así, debe repetirse el procedimiento.

#### 4. APLICACIÓN DEL SELLADOR.

Al término de la fase anterior, con la superficie del diente debidamente aislada, preparada y seca, colocamos mediante un pincel el sellador, (previamente mezclados los dos componentes, si es de autopolimerización), cuidando de que se introduzca y cubra todas las irregularidades del esmalte y que se extienda a toda el área grabada por el ácido.(7)

La mayoría de las lámparas cuentan con apagador automático. Si en nuestra práctica profesional aplicamos con frecuencia esta técnica, es conveniente protegerse la vista con lentes de color ámbar especialmente fabricados para el caso. Cuando el sellador es de autopolimerización, esperamos de 60 a 90 segundos para que se efectúe la reacción química respectiva, probamos con el explorador si el material está totalmente endurecido y retiramos el dique de hule.

Después de la aplicación es conveniente revisar, mediante papel de articular, si alguna zona no quedó sobrecubierta impidiendo la correcta oclusión. En caso de que así sea, rebajamos el excedente mediante una fresa esférica.

Los últimos estudios demuestran que, siguiendo la técnica adecuada y con todo cuidado, el sellador permanece protegiendo el diente por lo menos durante un año y aún en los casos en que, eventualmente, éste se desprenda, el diente parece tener mayor protección que aquellos que no se han sellado.

El uso de selladores aunado a un control de placa efectivo, terapia a base de fluoruros y disciplina en el consumo de azúcares, dará por resultado la seguridad de brindar a nuestro paciente una boca totalmente libre de nuevas caries(7)

## RENOVACIÓN DEL SELLADO.

Todos los pacientes con sellado de fisuras deberían volver a revisión cada 6 meses con el fin de detectar a tiempo grietas totales o parciales del sellado, antes de que llegue a producirse una caries y poder renovar el sellador. En el caso de que se hubiera perdido fragmentos del sellado y tal extremo se hubiera detectado a tiempo durante alguno de los reconocimientos de control, se procede a acondicionar el esmalte del modo habitual, después de haberlo limpiado y secado, seguidamente se aplica el sellador.

Los estudios efectuados han mostrado que el diente sellado que ha perdido el sellador no tiene más propensión a la caries que el que no se ha sellado nunca.(7)

## CAPITULO IV

## ENCUESTA REALIZADA A LOS ODONTOLOGOS DE PRACTICA GENERAL SOBRE EL CONOCIMIENTO Y APLICACION DE LOS SELLADORES DE FOSETAS Y SIFURAS

Se realizò una encuesta entre cirujanos dentistas de pràctica general, sobre el uso, ventajas y aplicaciones de los selladores de foseras y fisuras. Tambièn con el propòsito de conocer el por què no los utilizan.

Se visitaron a 50 dentistas de pràctica general en la zona de la delegaciòn Tlahuac, a los cuales se les aplicò las siguientes preguntas:

1. Sabe usted que es un sellador de foasetas y fisuras?  
si( ) no( )
2. Los utiliza?  
si( ) no( )
3. Por que si?, Por que no?
4. En que casos colocaria un sellador?
5. Con que frecuencia los utiliza?
6. Usted considera que los selladores tienen ventajas?
7. Si la pregunta anterior es afirmativa mencione cuales?.

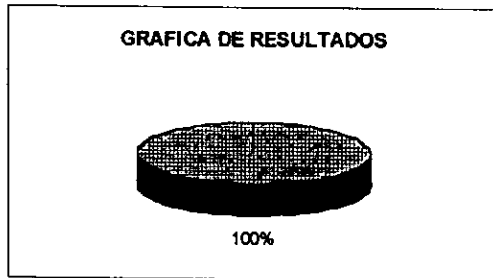
Despues de realizar estas preguntas se graficò los resultados de acuerdo al porcentaje de las respuestas.

## RESULTADOS

1. Sabe usted que es un sellador de fosestas y fisuras?

si ( ) no ( )

Si	100%
----	------



2. Los utiliza?

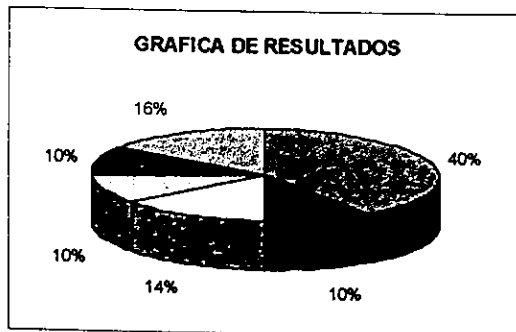
si( ) no( )

No	55%
Si	45%
Total	100%



### 3. Por que sí?, Por que no?

Prevención	40%
No funcionan	10%
Corta duración	14%
No acepta el paciente	10%
Costo	10%
Facil manipulacion	16%
Total	100%





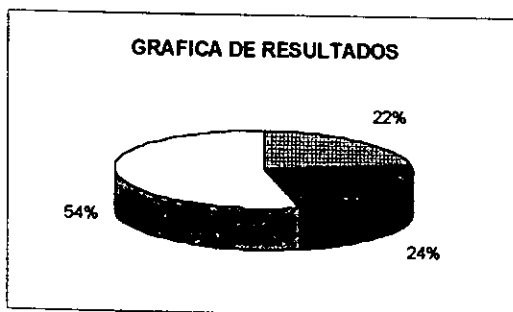
4. ¿En que casos colocaría un sellador?

Cuando no hay caries en caras oclusales	28%
Caries incipientes	53%
F Y F profundas	19%
Total	100%



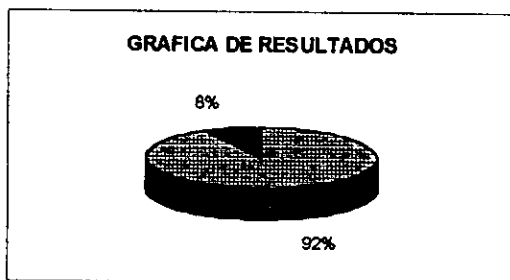
5. ¿Con que frecuencia los utiliza?

Muy frecuente	22%
No muy frecuente	24%
No utiliza	54%
Total	100%



6. ¿Usted considera que los selladores tienen ventajas?

Si	92%
No	8%
Total	100%



**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

7. Si la pregunta es afirmativa, mencione. ¿cuales?

Prevención	72%
Proteccion	22%
No	6%
Total	100%



## CONCLUSIONES

En general los registros de caries dental son una actividad cotidiana en la práctica odontológica, la información sobre métodos de prevención tienen gran importancia, la clave está en que el cirujano dentista se los haga saber a los pacientes, motivarlos, informarles la gran importancia y beneficios que nos brindan, para que el paciente tenga conciencia de las ventajas que estos nos aportan. En nuestro país, por presentar los niños un alto índice de caries y debido a que nuestra dieta es rica en carbohidratos, es de suma importancia, aplicar esta técnica preventiva de selladores de fosetas y fisuras. Muchos odontólogos no le dan la importancia que tienen pues no los utilizan en sus prácticas cotidianas; siendo un material de alta calidad, muchas veces, aún después de que el odontólogo explica las ventajas, los pacientes no están dispuestos a aceptarlos por el costo que tienen o porque cuando llegan al consultorio ya presentan demasiados problemas. Es importante que el odontólogo mencione al paciente este método de prevención, aún cuando las piezas dentales estén muy destruidas, ya que de esta manera podrá prevenir esta enfermedad en otras piezas, o esta información podrá transmitirla a otras personas, ayudando así, a difundir esta información, cumpliendo nosotros así, con la obligación que adquirimos de fomentar la salud entre las personas de nuestra comunidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Operatoria Dental. Ciencia y Práctica.  
Autor: Uribe Echevarria Jorge.  
Ediciones, avances Medico-dentales, s.l.  
Pag. 73, 76, 79, 81, 82, 83, 84.  
1991.
  
- 2.- Dentista y Paciente.  
Autor: C.D. Herrera L. Javier  
Volumen 4 numero 45.  
Marzo 1996.  
Pag. 8, 9.
  
- 3.- Practica Odontológica  
Autor: Nava Romero, Joel.  
Volumen 17 numero 4.  
1996.  
Pag. 30, 31, 27, 28, 29.
  
- 4.- Practica Odontológica

Autor: Molina Frechero, Nelly.  
Volumen 16 numero 12  
1995.  
Pag. 31, 32, 33, 34.

5.-Cariologia Preventiva, Diagnostico, y Tratamiento.  
Autor: Seif R. Tomas.  
Editorial. Contemporáneo de la caries dental.  
Pag. 46, 47.

6.-Dentista y Paciente  
Autor: Juan Luis Villa  
Volumen 6 numero 69  
Marzo 1998.  
Pag. 48, 49, 50.

7.-Odontologia Preventiva  
Autor: Zimbròn Levy Antonio.  
Conceptos básicos.  
Centro regional de l. multidisciplinarias.  
Cuernavaca Morelos.  
1993.  
Pag. 182, 183, 184, 186, 187.

8.- Manual de odontopediatria preventiva y comunitaria,

Autor: E. Cuenca C. Manau LL. Serra.

Editorial : Masson s.a.

1991.

Pag. 126, 128, 129.

9.- Odontología Pediátrica

Autor: Pinkham.

Editorial. Interamericana.

1991.

Pag. 396, 397, 399, 400.