

24 169

**ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



---

**RECINAS EPOXICAS Y**  
**SU APLICACION CLINICA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A**

**ROSA ANGELICA CASTILLO OROPEZA**

**MEXICO, D. F.**

**1980**



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## RECINAS EPOXICAS Y SU APLICACION CLINICA

### INDICE

#### CAPITULO I

##### SUS PROPIEDADES

- 1.1 Propiedad Física.
- 1.2 Resistencia al Desgaste.

#### CAPITULO II

##### EL GRAVADO ACIDO COMO AUXILIAR EN UN TRATAMIENTO RESINICO

- 2.1 Historia.
- 2.2 Especificaciones.
- 2.3 Agentes Acondicionadores para la Dentina.
- 2.4 Agentes Acondicionadores para el Esmalte.
- 2.5 Grabadores ácidos y Limpiadores.
- 2.6 Preparación del Esmalte para los Procedimientos Adhesivos.
- 2.7 Limpiadores Cavitarios.
- 2.8 Contraindicaciones
- 2.9 Efecto de la Desmineralización.
- 2.10 Efectos sobre los Tejidos Blandos.
- 2.11 Uso de Procedimientos Auxiliares.
- 2.12 Técnica de Aplicación.

#### CAPITULO III

##### CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO

- 3.1 Cargas que actúan sobre las uniones adhesivas.
- 3.2 Reducciones de las Tensiones Internas.
  - 3.2.2 Aplicación de presión durante la Polimerización.
  - 3.2.3 Uso de las Técnicas Adhesivas para complementar Otros Procedimientos.
  - 3.2.4 Uso de la Técnica de Grabado para mejorar los sellados Marginales.

## **CAPITULO IV**

### **SELLADORES DE PUNTOS Y FISURAS**

- 4.1 Indicaciones.**
- 4.2 Contraindicaciones.**
- 4.3 Técnica.**

## **CAPITULO V**

### **REPARACIONES DE ANGULOS INCISALES Y OTRAS PREPARACIONES DE CLASE IV**

- 5.1 Ventajas.**
- 5.2 Contraindicaciones.**
- 5.3 Protección Pulper.**
- 5.4 Técnica de Inmersión.**
- 5.5 Técnica en la que se Utiliza la Matriz.**
- 5.6 Técnica Polvo-Líquido.**
- 5.7 Técnica con luz Ultravioleta.**
- 5.8 Conclusiones.**

## **CAPITULO VI**

### **RECUBRIMIENTOS ESTETICOS Y PROFILACTICOS**

- 6.1 Ventajas.**
- 6.2 Recubrimientos Estéticos**
- 6.3 Procedimientos Profilácticos.**
- 6.4 Contraindicaciones.**
- 6.5 Uso sobre Esmalte Vestibular Decolorado.**
- 6.6 Uso en Lesiones de Descalcificación.**
- 6.7 Restauración del Esmalte.**
- 6.8 Tratamiento Profiláctico de la Erosión.**

## INTRODUCCION

Las resinas epóxicas se pueden considerar por sus propiedades y funciones estéticas como Cosmetología Odontológica, pues se trata un diente anterior desde III, IV y V clases sin tener que remover gran cantidad de tejido dentario, así como I, II clase en posteriores, siempre y cuando se tengan conocimientos gnatológicos y oclusales.

Por su composición expondré porque es muchas veces irritante a la pulpa, que propiedades histológicas del esmalte hace que el gravado ácido sea un efectivo -- auxiliar en las aplicaciones de resinas epóxicas, en que medida afecta las resinas a la pulpa y que cuidados se - deben tener para no perjudicar a la misma. La mayoría de las veces no es tan importante el diseño de la cavidad - sino la aplicación de la resina siguiendo las instruccio nes de la casa productora: en los casos bien específicos de cosmetología dental, como son corregir el esmalte veg tibular decolorado, lesiones de descalcificación, fractu ras en ángulos incisales tan comunes, una simple aplicación de resina epóxicas sin necesidad de desgastar gran-- des proporciones de tejido dentario.

La conveniencia de sellar las fisuras en dientes con todas las indicaciones establecidas, demostrándose en dientes jóvenes una total ausencia de caries durante tres años.

## CAPITULO I

### SUS PROPIEDADES

#### 1.1 Propiedad Física.

Las propiedades físicas de los acrílicos sin carga y de otros materiales sugeridos como restauradores adhesivos son más bajas que la de las resinas compuestas. Los -policarboxilatos de cinc tienen resistencias comprensivas de aproximadamente 1500 psi., con resistencias a la tracción muy bajas. Los acrílicos dan valores considerablemente mejores que éstos, pero aún están sustancialmente por debajo de las resinas combinadas.

#### 1.2 Resistencia al Desgaste.

Muchos investigadores han demostrado in vitro que las resinas epóxicas son equivalentes a las amalgamas en cuanto a su resistencia al desgaste, con una acentuada superioridad con respecto a los cementos de silicato y generalmente por encima de la de los acrílicos sin relleno. - Clínicamente no obstante, su comportamiento varía en las zonas oclusales, en especial en las clases II. Algunos --



clínicos apuntan un excesivo desgaste durante los 12 a 36 meses siguientes a la inserción mientras que otros reflejan un servicio completamente satisfactorio por períodos de hasta 5 años.

Esta cuestión no ha sido resuelta por completo y quizás esté relacionada con las variables del operador y las técnicas de aplicación.

Cuando se inserta una restauración de clase II de manera que los puntos de oclusión sobre las vertientes no se vean modificados, la abrasión no debería producirse. - Stuart (1959) resume la posición de un grupo de investigadores que estudiaron las relaciones oclusales óptimas haciendo hincapié en la restauración de la anatomía cuspidal de los dientes posteriores como una condición previa para que se origine un mínimo de desgaste. Es de mucha importancia que el dentista esté familiarizado con los conceptos gnatólógicos y oclusales cuando se utilizan las resinas epóxicas en restauraciones de Clase II.

De la mayoría de los estudios clínicos existentes, las resinas compuestas no parecen desgastarse excesivamente en gran parte de las ubicaciones. Se han desempeñado bien en clases I modificadas y pueden recomendarse en las

clases I convansionales cuando la estética sea importante. Han sido satisfactorias en las clases III, donde el desgaste es mínimo. En las clases IV, las resinas epóxicas - (como otros materiales de restauración) han demostrado -- desgastarse demasiado en los casos de severa maloclusión- pero, de no ser por esto, el comportamiento ha sido bueno. En las clases V., cuando están asociadas con la erosión - idiopática, el desgaste a ido avanzando produciéndose tan to en la restauración como en el diente adyacente.

Portnoy (1973) comunica la colocación de más de -- 3,000 resinas epóxicas durante un período de 2 años y con cluye que su durabilidad es igual a la de las amalgamas.- Sus fracasos se han visto reducidos con el aumento de la- experiencia y el mejoramiento de las técnicas y cuando -- ocurren se reparan con facilidad. Por cierto, para dicho- autor, no está contraindicado desde el punto de vista del desgaste, el uso de las resinas epóxicas en pacientes ge- riátricos.

### 1.3 Estética.

Las recinas epóxicas tienen la capacidad de tomar, en cierta medida, el calor de los dientes adyacentes y --

esto puede proporcionar una estética que vaya desde lo -- aceptable hasta lo prácticamente perfecto.

Las resinas compuestas difieren en su translucidez-incisal. Algunas logran igualar el color perfectamente al de las secciones delgadas de esmalte, mientras que otras se parecen más a la dentina. Las resinas delgadas o poco cargadas pueden tender a tomar el color de la zona de la boca sobre la que están aplicadas, lo cual puede superarse con un agente opacante que trae apareado sólo un ligero detrimento estético.

Un material que dá excelentes resultados estéticos en una ubicación no necesariamente produce resultados comparables en otro sitio, aún en dientes que tengan el mismo color.

La mayoría de las resinas compuestas no tienen la luminosidad que presenta el esmalte natural bajo la luz negra, aunque algunas lo logran al incluir, en su fórmula, vestigios de un pigmento fluorescente.

## CAPITULO II

### EL GRAVADO ACIDO COMO AUXILIAR EN UN TRATAMIENTO RECINICO

#### 2.1 Historia.

El empleo de un ácido como agente acondicionador del esmalte fué publicado por primera vez por Bounocore (1955). Este aplicó una delgada capa de un material de restauración acrílico al esmalte vestibular grabado y logró, in vivo, una retención duradera. El primer uso clínico de la Técnica tuvo lugar 5 años más tarde, cuando Laswuell y colaboradores (1971) utilizaron, con el fin de acondicionar el esmalte, ácido fosfórico al 50% como una ayuda para aumentar la retención de los acrílicos anteriores en la reparación de los ángulos incisales fracturados y otros tipos de restauraciones de clase IV. Por lo general, este procedimiento era llevado a cabo junto con un cierto desgaste del esmalte con piedras de diamante o fresas de carburo. Más tarde Bounocore y sus colaboradores usaron el grabado ácido en su trabajo sobre selladores de fisuras y varios grupos presentaron informe sobre el uso

de grabadores ácidos para acondicionar el esmalte y lograr la adhesión de brackets ortodónticos.

## 2.2 Especificaciones.

En la práctica de la odontología adhesiva, a veces es necesario intentar uniones con la dentina, pero con mayor frecuencia lo es con el esmalte. Ambos son predominantemente hidroxapatita.  $(Ca) (PO_4)_6 (OH)_2$ , pero difieren en la concentración de la materia orgánica blanda. El esmalte contiene poca, mientras que la dentina está formada por las fibrillas de Tomes y presenta aproximadamente un 30% de proteínas.

La calidad de la hidroxapatita varía de un individuo a otro y depende de la presencia o ausencia de ciertos elementos (como flúor) y de factores genéticos o dependientes de la dieta.

También se encontrarán variaciones dentro del mismo individuo y aún en un mismo diente.

El esmalte adulto siempre contiene prismas hexagonales de hidroxapatita, claramente definidos e incluidos en una matriz de hidroxapatita más amorfa. Se hallan distintas orientaciones de los prismas en relación con -

la superficie. En el esmalte de los dientes temporarios, la superficie es siempre aprismática hasta una profundidad de alrededor de 25 u. El esmalte está cubierto inicialmente por una cutícula y luego por una película adquirida de materia orgánica.

En el corte, la dentina contiene material orgánico sobre su superficie diseminado por el tallado, y en parte, descompuesto por el calor y el trauma mecánico. Es probable que se elimine continuamente el fluido intercelular a través de los conductillos desde la cámara pulpar hacia la superficie constituyendo una capa rápida de renovación, relativamente húmeda y rica en plasma en comparación con el esmalte recién cortado.

La presencia de elementos capaces de contaminar, en forma de películas debilmente adheridas o partículas extrañas no adheridas, hará que la resistencia de la unión esté por debajo de aquella que se obtendría en su ausencia. Los restos mal adheridos o muy fracturados o las capas superficiales dañadas de otra manera, deben también eliminarse con el objeto de hacer al sustrato representativo del resto de la masa del diente.

Siempre se puede conseguir un incremento de la re

sistencia de la unión asperizando el sustrato con el objeto de aumentar la superficie sobre la cual actúan las fuerzas adhesivas y permitir la extensión de las proyecciones del adhesivo en porosidades que se han formado.

### 2.3 Agentes Acondicionadores de la Dentina.

El agente acondicionador para la dentina debe reaccionar con las proteínas de la superficie o eliminarlas por completo mientras que al mismo tiempo sella los grandes conductillos y cualquier vía de comunicación con la cámara pulpar para evitar la recontaminación. La Hidroxiapatita subyacente debe ser descalcificada selectivamente para producir una microporosidad y juntamente la matriz de proteína se fija o endurece para ofrecer un soporte más firme al adhesivo.

ndicionadores para el Esmalte deben  
 arnas de material orgánico y la su  
 on el fin de exponer una masa re--  
 deben ofrecer una descalcificación  
 : las prolongaciones del adhesivo.

pro:

2.7

cio

cio

### 2.5 Gravadoras Ácidos y Limpiadores.

Los ácidos se usan para preparar el esmalte tallado o intacto y para limpiar las cavidades de los residuos operatorios.

### 2.6 Preparación del Esmalte para los Procedimientos Adhesivos.

La eficiencia de la adhesión depende, en gran medida, de la solubilidad del ácido en agua y del grado de grabado producido por la solución. (Brauer y Termini, - 1972).

Los ácidos fosfóricos, cítricos y fórmico han provisto grabados adecuados dentro de tiempos clínicos aceptables, eliminando 5 u. del esmalte de la superficie y extendiendo la descalcificación selectiva hasta una profundidad de 15 a 125 u. adicionales, mensurables por las prolongaciones de la resina aplicada.

### 2.7 Limpiadores Cavitarios.

La tecnología actual no brinda un agente acondicionador único que simultáneamente realice todas las funciones necesarias para asegurar uniones de alta resis-



cia a la dentina, no obstante el ácido fosfórico servirá satisfactoriamente como un limpiador de cavidades y se usa sobre la dentina en preparaciones convencionales y como un procedimiento auxiliar para mejorar el acabado de las impresiones. El efecto principal de este tratamiento de 60 segundos es la eliminación de los restos operatorios y la dentina astillada, junto con una descalcificación superficial muy suave y serán mejores los resultados cuando el grabado es seguido por el uso de un imprimidor el cual forma película o molécula discretas. (Agentes de trabajo o de unión).

### 2.8 Contraindicaciones.

Las principales preocupaciones relacionadas con los procedimientos de grabado y limpieza son el destino de las zonas desmineralizadas expuestas al medio bucal y los posibles efectos adversos de los ácidos sobre la pulpa y otros tejidos blandos.

### 2.9 Efectos de la Desmineralización.

Ibsen (1972 c), después de una minuciosa revisión de la literatura, concluyó que "los temores con respecto

al daño ocasionado sobre el esmalte por el grabado ácido no se justifican por los datos clínicos y experimentales".

En ausencia completa de informes adversos sobre el uso de procedimientos aconsejados clínicamente para el grabado del esmalte, no existen contraindicaciones conocidas.

#### 2.10 Efectos sobre los Tejidos Blandos.

Efectos sobre la pulpa.- Los datos in vitro han demostrado que pequeñas porciones de dentina son capaces de neutralizar cantidades clínicas de soluciones de ácido fosfórico al 50%.

En una serie de pruebas (Lee y Orłowski, 1973) se prepararon láminas de dentina de aproximadamente 1 mm. de espesor con las superficies perpendiculares a los conductillos. Estas se quedaron en agua durante 24 horas, se secaron con papel absorbente y se colocaron sobre un papel, un indicador de PH de una sensibilidad de  $1.0 \times 10^{-3}$ .

Se instalaron gotas de soluciones al 50% de ácidos fosfóricos y cítricos comerciales sobre las láminas,

las cuales permanecieron in situ durante periodos de 5 minutos. En ningún caso se notó un cambio en el indicador de Ph., lo que revela que, en estas condiciones, los ácidos no pudieron penetrar el milímetro de espesor de la dentina, luego se fracturaron las láminas y se examinaron por su canto con un microscopio electrónico de barrido, no se observó un grabado visible de las luces de los conductillos, aunque la superficie de la lámina estaba normalmente grabada. En 1963, Houzar y colaboradores señalaron que el ácido fosfórico del cemento de silicato no lograba penetrar hasta la cámara pulpar.

Johnson y Colaboradores (1970) hallaron que sobre la base de los exámenes histológicos de 50 pares de dientes humanos, las torundas de algodón empapadas en ácido fosfórico no son más irritantes que aquellas embebidas en agua destilada, a menos de 500 u. y, en este caso, lo son sólo parcialmente. Ellos concluyen que una delgada capa de dentina recién cortada puede proteger a la pulpa de las propiedades irritantes de soluciones de ácido fosfórico muy concentradas en un gran porcentaje de casos.

**Efectos sobre el Epitelio Bucal.**— En algunas ocasiones pueden dejarse caer en forma inadvertida algunas gotas del agente acondicionador sobre el tejido blando. Si una solución de ácido fosfórico al 50% queda en contacto con los tejidos blandos durante 5 minutos o más -- (o en individuos sensibles aún menor tiempo) puede provocar una ligera quemadura química parecida a una úlcera. Esta se puede tratar satisfactoriamente con una solución acuosa de Negatol al 45%, pero, si no se toma esta medida, se resolverá en unos pocos días.

### 2.11 Uso de Procedimientos Auxiliares.

Debido a que el efecto del grabado ácido es la — formación de una superficie de hidroxapatita altamente activada, en general está contraindicado un tratamiento ulterior. Los productos de reacción con los fluoruros — que se aplican sobre el esmalte grabado antes de la colocación del adhesivo, por ejemplo, disminuyen significativamente la resistencia de las uniones. Sólo cuando se recomienda algún imprimador específico sobre la base de datos obtenidos in vitro o clínicamente, la superficie grabada no debe recibir otro tratamiento posterior.

Esta contraindicación general no se aplicará para el empleo de agentes secadores en relación con los materiales adhesivos que requieren un riguroso secado. En estos casos, dichos agentes deben utilizarse siempre inmediatamente antes de la aplicación del adhesivo.

### 2.12 Técnicas de Aplicación.

Los grabados ácidos se aplican en las preparaciones de dentina recién tallada y en el esmalte tallado o intacto. Sobre el esmalte intacto, la superficie debe -- ser limpiada primero con piedra pómez solamente o con -- otros agentes de limpieza que no contengan ingredientes orgánicos soporíferos que podrían contaminarla.

La solución ácida se coloca sobre la superficie - seca cortada o limpiada con piedra pómez mediante una torunda de algodón limpia. La aplicación sobre la superficie seca se recomienda para evitar la dilución del ácido. Por lo general se emplea un período de 60 segundos cuando se limpia la dentina con soluciones de ácido cítrico para mejorar el sellado marginal y de 120 segundos cuando se está grabando el esmalte con soluciones de ácido - fosfórico al 50%. Al cabo del tiempo especificado, la so

lución ácida se enjuaga con copiosas cantidades de agua y la superficie se seca con aire comprimido. Una superficie correctamente grabada tendrá una apariencia de tiza, carente de brillo. En dientes con mucho fluor, que son - las resistentes al grabado ácido, pueda ser necesario repetir el procedimiento del grabado. Una vez que éste es satisfactorio, es esencial la aislación para impedir la-recontaminación y obtener un buen resultado. El adhesivo debe aplicarse tan pronto como se pueda.

Debido a la rápida remineralización no debe dudar se en extender el grabado a zonas que no van a ser cu--biertas por el adhesivo.

## CAPÍTULO III

### CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO

#### 3.1 Cargas que actúan sobre las uniones adhesivas.

Cuando se diseña la unión hay que tener en cuenta una regla simple: se debe dar preferencia a aquellas que se colocan en zonas donde no se ejerce tensión. Cuando esto no sea posible, el tipo de carga deberá ser a la -- compresión, si se puede, y al corte cuando sea necesari--o, tratando de evitar las fuerzas de pelado y clivaje. Cuando la resistencia de la unión parezca marginal, se puede mejorar la resistencia al corte incrementando la zona de unión. Con el pelado y el clivaje, el aumento de la superficie de unión tiene poca influencia sobre la resistencia de la unión.

En la tecnología general se logra un desempeño mejor bajo las fuerzas de pelado y clivaje, al acrecentar la flexibilidad del adhesivo. Los adhesivos flexibles -- pueden transferir efectivamente la carga sobre una mayor profundidad de superficie, reduciendo así la concentra--ción en el borde. Con los adhesivos rígidos se obtiene -

alguna mejoría al prolongar el adhesivo dentro del sustrato. A un tiempo que la película se adelgaza, se hace mucho más flexible y está menos propensa a concentrar tensiones a lo largo de la unión. Además, la extensión elimina la unión nítida contra la que se pueden aplicar fuerzas de pelado.

### 3.2 Reducciones de las Tensiones Internas.

Los materiales flexibles sobre la base de resina han sido sugeridos para cubrir las preparaciones cavitarias convencionales y disminuir el efecto de las tensiones internas. Estos materiales no deben confundirse con los barnices cavitarios que sirven a propósitos diferentes y que impedirán el establecimiento de una unión adhesiva.

#### 3.2.1 Disminución del efecto de la contracción.

El efecto de la contracción puede reducirse a un mínimo en las preparaciones en forma de caja, ésta normalmente se produce hacia el centro de la masa, donde la exoterma es mayor y el curado se origina más rápidamente.



Con los materiales de restauración acrílicos, la contracción se reduce aplicando el material en capas, -- usando la técnica del pincel o del polvo y el líquido, y dejando que cada capa se polimerice inicialmente antes -- de agregar la siguiente.

Este concepto de varias capas puede utilizarse -- también con las resinas combinadas. Se pueden emplear -- mezclas de polvo y líquido más fluidas, pero tal vez sea mejor aplicar una capa de una resina compuesta menos cargada o de un sellador sobre la base de diacrilato sin -- carga en las paredes y el piso de la preparación y dejar la polimerizar. Una o más mezclas de un sistema con más -- cargas puede colocarse sobre ésta. Estudios clínicos han demostrado éxito en esta técnica en las preparaciones -- convencionales. En las preparaciones en forma de caja, -- la mayor parte del sustrato, por lo general, es dentina, contra la cual, aún en las mejores circunstancias la -- adhesión es únicamente marginal. El hecho de emplear 1 o 2 minutos más para contrarrestar la contracción durante -- el período de aplicación, redundará en un aumento de resultados satisfactorios a largo plazo con la restaura- -- ción y provocará una disminución en la filtración y el --

pigmentado marginal.

Desde el punto de vista de la retención adhesiva (a diferencia de la mecánica) se logran mejores resultados con preparaciones anchas y poco profundas, confinadas cuando sea posible, enteramente al esmalte.

Cuando se intenta hacer uniones a zonas de dentina o de cemento anchas y planas, puede utilizarse alguna forma de preparación retentiva. Chisten y Mitchell (1966) sugieren un desgaste sustancial de las paredes del esmalte para ayudar a mantener el sellado adhesivo. En preparaciones más pequeñas las formas en V con el sistema decapas y aún sin éste, demostraron ser a menudo convenientes. En algunos casos se han publicado mejoras en los resultados empleando agentes de unión y con imprimadores - sobre la base de alquil 2.

### 3.2.2 Aplicación de presión durante la polimerización.

En las preparaciones en forma de caja, la presión aplicada de modo uniforme directamente sobre la superficie de la masa que está polimerizando, debería dar como resultado un sellado marginal mejorado y tal vez uniones adhesivas convenientes.

Cuando el adhesivo no está contenido en preparaciones en forma de caja la presión podría producir un deslizamiento durante los minutos críticos de la conversión, interrumpiendo así las uniones que se hubieran establecido en la interfase y cortando las irregularidades que se prolongaban dentro del esmalte grabado.

Se une como rutina la presión cuando el material de restauración está contenido dentro de paredes, pero cuando no lo está aplica sólo un contacto muy ligero o nada.

### 3.2.3 Uso de las Técnicas Adhesivas para Complementar otros Procedimientos.

Una de las ventajas considerables de los materiales de restauración directos más comunmente empleados en odontología adhesiva, es que pueden ser extendidos sobre el esmalte para aumentar la calidad del sellado marginal y, quizá también, la retención a largo plazo.

Esta extensión no era posible con los materiales de restauración previos debido a que su poca resistencia en los bordes hacía que estos se fracturaran en los márgenes.

La técnica de la extensión, utilizando una película de diacrilato sin carga que se expone sobre el esmalte grabado adyacente y extendiendo sobre ella luego la resina compuesta, ha demostrado in vitro que evita la filtración marginal en las preparaciones de clase V, aún en condiciones de severos ciclos térmicos.

Se recomienda especialmente para preparaciones de clase I, IV y V Bounocore y Cols (1973).

"Se necesitará un sobrecontorno franco aunque limitado de la restauración. Con una extensión adecuada, éste se puede fundir casi imperceptiblemente con el contorno normal del diente. Aunque los pacientes puedan percibir inicialmente un exceso de volumen, parecen acostumbrarse en un lapso muy breve".

Como otras ventajas teóricas (como el uso de agentes secadores o de las técnicas en capas para las resinas combinadas) la extensión puede requerir estudios clínicos más amplios si sus beneficios quieren demostrarse claramente. Sin embargo no siempre es realista exigir una convalidación clínica de las ventajas teóricas antes de adoptarlas. Es del interés del paciente que se hagan todos los esfuerzos factibles con el objeto de realizar-

las mejores restauraciones posibles.

El criterio debe ser: ¿la técnica accesoria parece aumentar la vida y durabilidad de la restauración? -- Si es así, debe ser incluida como parte de la práctica.

La técnica adhesiva accesoria más ampliamente hallada es el uso de limpiadores cavitarios con el fin de mejorar la adaptación marginal de las restauraciones en las preparaciones con forma de caja. El procedimiento requiere 60 segundos o menos.

#### 3.2.4 Uso de la Técnica del Grabado para mejorar los Sellados marginales.

Después del tallado se han detectado, por medio de microscopio electrónico de barrido, restos adheridos bastante débilmente (Lee y Seartz 1970). Los restos son tomados en trabajos de réplica a lo largo de varias impresiones (Scott y O'Neill, 1961). Si no se eliminan, -- sin duda no quedan bien consolidados por el material de restauración que se aplica sobre ellos y su presencia -- crea vías a través de las cuales pueden ingresar los -- fluidos bucales. Los restos pueden ser gradualmente lavados y así producir aberturas marginales profusivamente --

mayores. Su presencia inicial interferirá con cualquier unión adhesiva que podría ser posible en su ausencia, - puesto que la resistencia del sellado está en función de la adhesión de los restos en lugar de la del material de restauración al sustrato.

En consecuencia, el requisito previo para lograr un sellado marginal reproducible es un procedimiento de limpieza de las paredes de la cavidad que creará una superficie que represente al resto de la masa dentaria remanente. Cuando no se usa un limpiador, queda una variable sin controlar que puede llevar a datos que confundan la investigación. La práctica clínica que no emplee un agente de limpieza inevitable carga con esta variable.

Las microfotografías han demostrado que un limpiador cavitario de ácido cítrico elimina los restos operativos en forma efectiva y produce un sustrato que aparentemente es representativo del resto de los tejidos. El agente de limpieza se puede utilizar con todos los materiales de restauración contemporáneos, incluyendo la amalgama.

El mejoramiento del sellado marginal, por lo general, resulta evidente para el operador inmediatamente después de la inserción, aunque no se ha publicado trabajo -

alguno que compare la inserción de un material de restauración en preparaciones limpias o n6.

Por lo tanto para resistir el corte, las uniones - deben cubrir tanto esmalte como sea posible y para resistir el pelado y el clivaje deben extenderse dentro de éste. La adhesión de manera exclusiva o principal a la dentina debe evitarse a menos que la restauración esté ubicada en zona muy protegida o se use un agente de unión o un imprimador adecuados.

Las preparaciones en forma de caja no están adaptadas idealmente a la odontología adhesiva, pero la adaptación marginal en estas construcciones puede mejorarse con el empleo de un limpiador cavitario, lo cual perfeccionará la retención mecánica a largo plazo y disminuirá la -- pigmentación marginal.

Es necesario emprender la revisión de las preparaciones en forma de caja para mejorar el desempeño de los sistemas adhesivos. Estos deben evitar los ángulos marcados y aumentar la superficie del esmalte sobre la que se insertan.

## CAPITULO IV

### SELLADORES DE PUNTOS Y FISURAS

Los selladores de fisuras para disminuir la incidencia de caries oclusales durante periodos de por lo menos 3 años, ha sido ampliamente demostrada en estudios -- clínicos controlados.

La mayor reducción de caries se logró en la dentición permanente cuando el material se colocó inmediatamente después de la erupción de los dientes, específicamente el molar de los 6 años que es el diente más agredido por afecciones cariosas, con más frecuencia el inferior que el superior por ser el primer diente de la segunda dentición que aflora al medio bucal.

Así mismo el primer premolar superior, debido a -- que el surco fundamental es amplio de mesial y distal y los agujeros de las fosetas triangulares son bien definidos y profundos.

En ocasiones el surco se proyecta hasta marcar la cresta marginal y la cara mesial que hace contacto con el canino formando un nido peligroso para propiciar afeccio-



nes cariosas, siendo este el único tratamiento realmente efectivo que se pueda administrar contra las caries oclusales, incluyendo la odontología profiláctica.

Un tratamiento para toda la boca se puede completar, luego del examen, en aproximadamente 20 minutos con un procedimiento típico que requiere la aislación de la zona de tratamiento y el cuidadoso sacado de las caras oclusales antes de la aplicación del sellador, o dicho simplemente siguiendo adecuados procedimientos adhesivos.

#### 4.1 Indicaciones.

Indicado en caras oclusales y que el diente candidato debe ser elegido sobre la base de la morfología dentaria y el índice de caries.

Las fisuras deben sellarse a las edades de 6 a 8 y 9 a 14 años cuando los nuevos dientes son más vulnerables. En los adultos maduros, cuyos dientes vulnerables ya han sido perdidos o restaurados, pueden esperarse menores beneficios de este procedimiento: quizá los dientes sanos remanentes sean naturalmente resistentes como resultado de la maduración, forma anatómica y otras razones.

#### 4.2. Contraindicaciones.

De acuerdo con los estudios clínicos, hasta ahora disponibles, los selladores para fisuras están contraíndicados en la profilaxis en masa, a menos que la aplicación se haga en las mejores condiciones que se puedan obtener en la práctica privada.

#### 4.3 Técnica.

Técnica de aplicación para el sellado de fisuras.

- 1.- Determinación del estado oclusal.
- 2.- Restauración en forma convencional de todas -- las lesiones penetrantes, mientras que sólo se elimina el tejido cariado si éstas están confinadas al esmalte.
- 3.- Se limpian las caras oclusales con piedra pomes
- 4.- Se enjuaga y se aísla el cuadrante.
- 5.- Se secan las superficies y se aplica el grabador de ácido fosfórico al 50% durante 2 minutos.
- 6.- Se enjuaga copiosamente con agua y se vuelve a aislar.

- 7.- Se seca con aire comprimido y un agente secador.
- 8.- Se aplica la resina ya mezclada.
- 9.- Después de haber tratado el último cuadrante - se ajusta la oclusión si es necesario.

## CAPITULO V

### REPARACIONES DE ANGULOS INCISALES Y OTRAS PREPARACIONES DE CLASE IV.

La reparación adhesiva de los ángulos incisales -- fracturados fue publicada por primera vez por Laswell y colaboradores (1971).

Se obtuvieron resultados generalmente satisfactorios durante un periodo de 11 años, usando un material para restauraciones anteriores comercial sobre la base de polimetacrilato de metilo y un grabador de ácido fosfórico al 50%. En la mayoría de los casos también se practicaron retenciones mecánicas. Como rutina se utilizó una base de hidróxido de calcio. Por lo común, las restauraciones se mantenían bien, con la excepción de los casos en que había excesiva exposición dentinaria. En un estudio de seguimiento realizado durante 1 año, el procedimiento recomendado resultó satisfactorio en el 95% de los casos. Al cabo de unos años se observaba un ligero desgaste, no se ofrecían proyecciones en cuanto a la expectativa de vida de estas restauraciones.

### 5.1 Ventajas.

Los ángulos incisales fracturados se encuentran frecuentemente en los niños, en quienes las pulpas son grandes y sensibles y el paciente está menos preparado para soportar los procedimientos operatorios. Los dientes muy traumatizados pueden tratarse rápida y estéticamente con una técnica que lleva 10 minutos, no requiere anestesia y puede efectuarse fuera del consultorio, dejando para más adelante la visita en la cual se realizará el pulido.

### 5.2 Contraindicaciones.

La principal contraindicación surge cuando "el diente está sujeto a un contacto oclusal que lo abrasiona, como en una sobremordida profunda, donde la oclusión produce contactos en forma de tijeras entre los dientes anteriores y, como consecuencia de ello, el desgaste excesivo del material plástico poco resistente". Los pins, pueden quedar expuestos en sólo 6 meses. En estos casos, tanto los acrílicos como silicatos estarían también contraindicados.

### 5.3 Protección Pulpar.

Cuando la cavidad se acerca mucho a la pulpa está indicada una protección con hidróxido de calcio. Cuando la cavidad es demasiado profunda se aplica un barniz sobre los conductillos dentinarios. Una protección con hidróxido de calcio o con un cemento sobre la base de óxido de cinc y eugenol sobre las paredes pulpar y axial, seguidos nuevamente por un barniz de copal.

### 5.4 Técnica de Inserción.

El procedimiento general para los ángulos incisales fracturados estriba en una limpieza del diente. En las clases IV y es necesario eliminar la dentina pigmentada y el esmalte socavado con un instrumento a baja velocidad. Los tejidos reblandecidos pueden eliminarse con una cucharilla.

### 5.5 Técnica en la que se utiliza la Matriz.

La técnica que emplee las matrices coronarias reduce a un mínimo el acabado de la restauración. Esta fue sugerida por primera vez por Robb (1972). La matriz debe --

calzar con cierta holgura para permitir que la resina -- combinada se extienda sobre la mayor superficie posible de esmalte grabado. Se coloca sobre el diente, se recorta hasta lograr el tamaño deseado y se comprueban su con torno y oclusión. Par afacilitar la ubicación proximal - se puede usar una cuña.

El diente se graba luego durante 2 minutos con -- una solución de ácido fosfórico al 50%, el cual se ex- tiende bien sobre el esmalte con el fin de aumentar la - superficie de la unión adhesiva.

Una vez que se ha conseguido un grabado satisfac- torio, el diente se enjuaga copiosamente con agua y des- pués se lo seca perfectamente con la ayuda de un agente- secador. Durante este procedimiento, la resina compuesta elegida se mezcla y coloca dentro de la matriz de plásti- co. (Algunos clínicos también aplican una película sobre el diente). La forma coronaria se ubica entonces bajo -- presión sobre el diente y ésta se mantiene durante 3 mi- nutos mientras la resina endurece.

En síntesis:

- 1.- Adapta la matriz coronaria.
- 2.- Limpie perfectamente el diente con piedra pomex.
- 3.- Aisle y seque.
- 4.- Aplique durante 2 minutos una solución de ácido fosfórico al 50%.
- 5.- Lave copiosamente con agua y vuelva a aislar.
- 6.- Seque perfectamente la superficie grabada.
- 7.- Aplique la resina compuesta sobre el esmalte (opcional).
- 8.- Coloque la resina compuesta en la matriz coronaria.
- 9.- Traslade la matriz coronaria a su sitio.
- 10.- Espere 10 minutos.
- 11.- Corte y retire la matriz coronaria.
- 12.- Termine la restauración.

#### 5.6 Técnica Polvo-Líquido.

La técnica de polvo-líquido, que se emplea con el objeto de reducir a un mínimo la contracción con las restauraciones sobre la base de resinas acrílicas, puede modificarse para ser utilizada con las resinas compuestas.-



Es preferible usar más de una mezcla del sistema de polvo líquido cuando se lo coloque en una preparación cavitaria convencional. En este caso, se deben dejar transcurrir 1-6 2 minutos para que cada mezcla endurezca y para asegurarse la mejor adhesión entre las capas, limpiando cada una con un agente secador antes de la aplicación de la -- próxima. No obstante para el caso de incisivos fractura-- dos y otras restauraciones en las que no existan paredes, la resina puede mezclarse y aplicarse en una capa delgada sin emplear un pincel.

### 5.7 Técnica con Luz Ultravioleta.

El procedimiento recomendado con los sistemas que curan por la acción de la luz ultravioleta, requiere que la dentina sea cubierta primero con una base de hidróxido de calcio para protegerla del agente grabador. (Bounocore y Dávila, 1973). La base se cubre con una delgada capa de sellador para fisuras el que luego se expone a la radiación ultravioleta.

A continuación, el diente se graba durante 2 minutos con una solución de ácido fosfórico al 50%, y se aplica una segunda capa de sellador para fisuras sobre la den

tina ya cubierta y el esmalte grabado y se la hace polimerizar, a posteriori se aplica una resina combinada que cure con luz ultravioleta sobre la zona cubierta y se le da forma. Cuando se la cura, el tiempo de exposición a dicha luz es algo más prolongado que cuando se cura una capa delgada. Es necesario exponer en forma adecuada todas las caras, incluyendo las proximales y linguales, -- porque si no el material de restauración quedará blando.

Después de haber concluido el acabado, se aplica, como agente glaseador, una capa final de sellador para fisuras.

### 5.8 Conclusiones.

La técnica del grabado ácido puede ser utilizada para la reparación de ángulos incisales fracturados y como ayuda retentiva en otras preparaciones de clase IV.

Los ángulos incisales fracturados así preparados pueden no ser realmente permanentes, pero la vida útil de la restauración es por lo menos equivalente a aquellas que se obtienen con los silicatos y los acrílicos en las clases IV convencionales. En los niños de muy corta edad, este procedimiento es sin ninguna duda supe-

rior a la colocación de coronas-fundas o de cualquier otro procedimiento que requiere un excesivo tallado del diente para lograr una mejor retención. Sin embargo, algunos casos en que se vuelve a producir la fractura pueden deberse a modalidades de carga desfavorables o abusivas en la unión adhesiva.

La dantina expuesta se debe recubrir con una base según lo que indica la experiencia del operador. Puede cubrirse con un diacrilato sin carga antes de insertar la masa del material de restauración. Este procedimiento parece representar una ventaja especial en el tratamiento atraumático de dientes jóvenes recién fracturados. Posibilita el inmediato alivio de la sensibilidad, devuelve la estética y permite que el diente sea restaurado y que se recupere el traumatismo sin sufrir daños adicionales antes de la colocación definitiva de una corona de acrílico o de porcelana algunos años más tarde.

## CAPITULO VI

### RECUBRIMIENTOS ESTETICOS Y PROFILACTICOS

Las lesiones que se tratan en este capítulo están limitadas exclusivamente o casi con exclusividad al esmalte; el compromiso dentinario es mínimo o nulo.

El requisito fundamental para que un recubrimiento del esmalte resulte exitoso es que se una bien en ausencia de una cavidad retentiva. Debe fluir en forma pareja durante la aplicación, ofrecer un recubrimiento relativamente delgado y extenderse para constituir márgenes casi invisibles.

Cuando se utiliza para disimular una decoloración, el recubrimiento debe tener las características de opacidad necesarias y, para todas las restauraciones anteriores, la estética inicial y a largo plazo deben ser aceptables.

#### 6.1 Ventajas.

Cualquier recubrimiento estético, para ser útil, debe ofrecer ventajas sobre las coronas. El valor de la

profilaxis en odontología está bien establecido.

### 6.2 Recubrimientos Estéticos.

Un recubrimiento adhesivo para el esmalte puede - disimular en forma adecuada, graves alteraciones del color, como las que ocurren con la fluorosis y las pigmentaciones por tetraciclinas. También es útil para el tratamiento de las lesiones de descalcificación debidas a la terapia radiante o a las bandas de ortodoncia. Puede disimular los estragos de la amelogenesis imperfecta y otras anomalías del desarrollo. En los pacientes jóvenes, a menudo es un paso intermedio de inestimable valor hasta que se puedan emprender procedimientos de restauración más extensos. La aplicación es rápida; no se sacrifica estructura dentaria con el grabado más que los 5 u. superficiales, y hay una mejoría constante en la estética la cual puede ser notable en el esmalte que presenta el color muy alterado.

### 6.3 Procedimientos Profilácticos.

Actualmente hay cuatro usos para los recubrimientos profilácticos. Para la erosión idiopática. Hasta que

se pueda interrumpir el mecanismo dinámico básico que -- produce la lesión (y hasta el tiempo presente no se conoce lo suficiente como para indicar que esto se pueda hacer) es necesario seguir intentando métodos profilácticos racionales. Quizá el más prometedor hoy por hoy sea aquel que protege al esmalte con un recubrimiento que se erosionará preferentemente.

Para lesiones proximales del esmalte. La principal ventaja que acarrea el empleo de la técnica del grabado ácido sobre las pequeñas lesiones proximales, limitada sólo al esmalte, es que la preparación si puede reducirse a un mínimo. Esta estriba únicamente en la eliminación de la lesión y la retención es adhesiva en lugar de mecánica. Se conserva la estructura dentaria y la posibilidad de la extensión iatrógena a una fractura de -- clase IV disminuye o se elimina.

Para usar bajo las bandas de ortodoncia. Debajo de las bandas de ortodoncia se puede utilizar un recubrimiento para el esmalte que evite la descalcificación que de otro modo acontece en un número limitado de casos, generalmente asociados con una higiene bucal deficiente.

Para el recubrimiento de restauraciones hechas --

con resinas combinadas. Las restauraciones de acrílico y de resinas combinadas desgastadas, ásperas o que han cambiado de color, pueden recubrirse y sellar los márgenes, como un procedimiento preventivo y restaurador.

#### 6,4 Contraindicaciones.

En algunas aplicaciones estéticas, el recubrimiento debe ser opaco para tapar la pigmentación con frecuencia intensa que se encuentra en el esmalte que ha cambiado mucho de color. Esto no se puede lograr simultáneamente con la translucidez del esmalte normal; por lo tanto, - aún en las mejores circunstancias, a la restauración necesariamente le faltará la vida que le da el brillo a - las coronas de porcelana o acrílico. Cuando se usa sobre una superficie de esmalte bastante ancha en la cara vestibular, el recubrimiento opaco puede no tomar exactamente el tinte del diente en la zona que lo rodea inmediatamente. El color puede no adecuarse tanto al del resto de las piezas dentarias como el paciente quisiera, a menos que el tono original del diente se aproxime mucho al tono de la restauración, o que ésta se coloree en forma artística. Aún con el mejor glaseador que ofrezca cierto -

grado de lisura superficial inicial, será inevitable alguna pigmentación diferencial. Por consiguiente el recubrimiento está contraindicado en aquellos pacientes que deseen una estética óptima en el sector anterior.

En las aplicaciones profilácticas, no hay contraindicaciones específicas en cuanto las lesiones no se extiendan hacia la dentina.

Específicamente con respecto a la erosión idiopática, la vida útil estará limitada en forma definitiva - por el espesor del recubrimiento y el ritmo de erosión - de cada diente en particular y de cada boca. La incidencia variable de retracción gingival y la iniciación de procesos erosivos en la unión del esmalte y el cemento - desprotegido, complican la situación y sugieren la necesidad de nuevas revisiones y otros tipos de técnicas.

#### 6.5 Uso sobre Esmalte Vestibular Decolorado.

La técnica del tratamiento comprende una limpieza común del esmalte seguida de la aislación y la aplicación de grabado de ácido fosfórico al 50% durante 2 minutos. La zona grabada se enjuaga copiosamente con agua y se vuelve a aislar. Se colocan matrices en formas de ti-



ras, según sea preciso, para evitar que el recubrimiento fluya hacia los espacios interproximales antes de la polimerización. El diente se seca entonces completamente - con el fin de aumentar la tensión superficial crítica.

Si la decoloración es muy acentuada, la mezcla -- original del recubrimiento incluye una pequeña cantidad de un agente opacante. Este se aplica con un instrumento plástico o un pincel descartable y se polimeriza. El color resultante será blanquecino opaco y, en el mejor de los casos, las pigmentaciones subyacentes se verán sólo como sombras que se esfuman. Si aún se notan mucho las pigmentaciones, puede ser necesaria una capa adicional de recubrimiento opacante. La capa superficial de este, - cuya polimerización se ha visto inhibida por el oxígeno, cuando esté presente, se elimina con un solvente para me jorar las posibilidades de adhesión entre las dos capas. La mezcla estética se aplica de un modo semejante al de la película opacante y se extiende hacia el esmalte peri férico.

Cuando el recubrimiento llega hasta el borde inci sal es mejor que quede ligeramente corto, de manera que la resina no permanezca en oclusión directa. Cuando esto

se produce, a veces puede astillarse y producir un déficit estético innecesario.

#### 6,6 Uso en Lesiones de Descalcificación.

Ocasionalmente se pueden hallar pequeñas lesiones de descalcificación en el esmalte vestibular, que son el resultado de anomalías en el desarrollo. La higiene bucal deficiente es, por lo común, el factor etiológico de las caries incipientes. También se pueden observar lesiones de descalcificación como consecuencia del uso de bandas de ortodoncia.

En las restauraciones de estas lesiones, las descalcificaciones profundas se eliminan con una cucharilla o una piedra de diamante para asegurar que el sustrato sea representativo del resto del diente. No se debe intentar la extensión de la preparación con el objeto de obtener una retención mecánica, a menos que el compromiso dentinario quede expuesto en la exploración inicial; en este caso se puede considerar una preparación convencional en forma de caja.

Una vez que la superficie está aislada y grabada, el recubrimiento se aplica en un campo seco y se termina

al paso de 5 a 10 minutos. El acabado se puede realizar - antes si no se emplean fuerzas de pelado.

Este procedimiento se recomienda especialmente después de retirar las bandas de ortodoncia, cuando el dentista desea posponer un tratamiento más permanente hastaque el paciente madure.

Para recubrir lesiones de descalcificación se prefiere una película más translúcida que la que se utiliza - para las pigmentaciones del esmalte, la estética, por lomenos inicialmente, a menudo es excepcionalmente buena. - Las lesiones en general son relativamente pequeñas y el - recubrimiento puede tomar la coloración del esmalte que - las rodea.

#### 6.7 Restauración del Esmalte Malformado.

Si la malformación no es muy grave, el esmalte sepuede volver a contornear con un recubrimiento adhesivo y se le dará una forma adecuada para su función. Se sigue - el mismo procedimiento general usado para el recubrimiento del esmalte que ha cambiado de color o para la reparación de ángulos incisales fracturados.

### 6.8 Tratamiento Profiláctico de la Erosión.

Se han sugerido una cantidad de técnicas para el control de la erosión idiopática o cervical, que incluyen restricciones espartanas en la dieta y hábitos especiales de cepillado, pero no han demostrado ser en general satisfactorias. Habitualmente, el estado se observa en las visitas de control hasta que los dientes afectados se han deteriorado a tal extremo que es necesario realizar una cavidad de clase V.

Si se detiene cuando la lesión está aún en el esmalte, la erosión puede tratarse con el mismo procedimiento empleado para las lesiones descalcificadas. El tratamiento precoz de estas lesiones parece estar bien justificadas.

## BIBLIOGRAFIA

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.

EUGENE W. SKINNER

RALPH W. PHILLIPS

ODONTOLOGIA RESTAURADORA ADHESIVA

IBSEN NEVILLE.

OPERATORIA DENTAL

ARALDO ANTONI RITACCI.

ENDODONCIA

GSCAP A. MAISTO.