



318322  
11  
24  
UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA  
INCORPORADA A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

# FALLA DE ORIGEN PROTESIS ADHESIVAS

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

**JUAN KURI MORENO**

México, D.F.

1995



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 está 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.

**UNIVERSIDAD  
LATINOAMERICANA**

TEMA

**PROTESIS  
ADHESIVAS**

*Alumno:* Juan Kuri Moreno

*Director de la Tesis:* Dr. Armando Dávila



**A RICARDO OMAR**

**HERMANO. GRACIAS POR TU APOYO.**

***TE QUIERO MUCHO.***

**oo**

**A DORIS**

**CON TODO MI AMOR.**

**AL DR. ARMANDO DAVILA**

**MI AGRADECIMIENTO POR SU AYUDA  
EN LA DIRECCION DE ESTA TESIS.**

oo

**A MIS AMIGOS**

**POR SU SINCERA AMISTAD  
DENTRO Y FUERA DE LA UNIVERSIDAD.**

## PROTESIS ADHESIVAS

### INDICE

- INTRODUCCION.....	1
- HISTORIA DE LAS PROTESIS ADHESIVAS.....	3
- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.....	7
- VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	9
- DISEÑO DE RETENEDORES.....	12
* ROCHETE.....	14
* MARYLAND.....	15
- PREPARACION.....	17
- MATERIALES E IMPRESION.....	22
- GRABADO ACIDO.....	32
- GRABADO ELECTROLITICO.....	39
- CEMENTADO.....	45
- CONCLUSIONES.....	48
- BIBLIOGRAFIA.....	50

## INTRODUCCION

Los procedimientos protésicos convencionales para la preparación de dientes pilares, a menudo requiere de gran desgaste de estructura dentaria.

Si la cobertura es necesaria para propósitos estéticos debido a la presencia de caries o restauraciones ya existentes, este desgaste dentario es aceptado.

Sin embargo, cuando los dientes pilares están sanos, los procedimientos convencionales en ocasiones son demasiado radicales.

El cuidado necesario para el buen mantenimiento de coronas completas en jóvenes puede en muchas ocasiones ser rechazado por el paciente, y el desplazamiento por ruptura de la prótesis es más posible mientras más joven es. A medida que el paciente crece, aumenta la exposición de las coronas clínicas de los dientes anteriores restaurados mediante coronas totales.

Procedimientos más conservadores, tales como las coronas parciales presentan ciertas limitaciones en cuanto estética y retención.

Muchos pacientes rechazan también este tipo de tratamiento y consecuentemente escogen las prótesis parciales removibles, las cuales bien podrían estar no indicadas.

Las restauraciones metálicas empleadas, ya sea para la restitución de una pieza perdida o como férula unida al diente por medio de adhesión, ha estado en uso por más de once años. Numerosas mejoras han sido reportadas desde que fueron introducidas en 1973 por Rochette.

Innovaciones recientes en las técnicas de grabado de esmalte, han originado nuevas alternativas en el tratamiento tradicional, así como nuevas resinas y cementos para procedimientos restauradores estéticos. Tal como lo es el retenedor o armazón metálico con perforaciones, las cuales servirán como retención de la resina unida al esmalte previamente grabado.

El desarrollo del mecanismo retentivo del metal grabado electrolíticamente que reemplazó posteriormente al diseño perforado representa un avance significativo para retenedores unidos por resina.

El principal objetivo de esta Tesis es informar como mantener a los dientes pilares con desgaste mínimos cuando están sanos y existen pérdidas dentarias anteriores o posteriores de una sola pieza preferentemente; preservando así un mayor porcentaje de salud y estética posible, reduciendo costo e inconvenientes al paciente, así como tiempo al odontólogo.

## HISTORIA DE LAS PROTESIS ADHESIVAS

El uso de las prótesis tipo Maryland, de cierto modo dependía de los materiales existentes en la odontología. Las primeras investigaciones encontradas dentro de la historia de la prótesis con respecto al reemplazo de dientes anteriores ausentes se encuentran en los estudios realizados por Bennington en el cual propone un tratamiento con prótesis parcial removible, empleando una aleación de cromo-cobalto para la reposición de un incisivo lateral superior.

Más adelante Portnoy en 1973, presentó diversas técnicas de adaptación de un diente de acrílico empleándolo como pónico y uniéndolo a un arco lingual, y éste al esmalte dentario mediante grabado ácido y resina compuesta.

Durante el mismo año, Ibsen propuso que el mismo diente del paciente podría ser tratado endodóticamente in vitro, y restituirle su forma mediante resina compuesta.

En el mismo año Richmond, propone el pónico de acrílico unido a un armazón metálico mediante resina compuesta, pero se demostró ser provisional en su colocación y probó que era peor que no hacer nada al respecto del tratamiento, ya que presentaba ausencia de fuerza y función además de provocar problemas parodontales, así como pigmentación y abrasión en el pónico. La técnica con más futuro fue propuesta por Rochette en 1973, el cuál fue el primero en usar un armazón metálico perforado por lingual junto con grabado ácido en esmalte unido mediante resina compuesta en dientes anteriores con patología parodontal.

En 1975, Howe y Denehy realizan un gran adelanto, empleando un armazón colado en oro de tres unidades que se unía a la superficie lingual de dientes anteriores inferiores mediante grabado ácido y resina compuesta. Estos casos eran muy selectos y se limitaban al reemplazo de un diente anterior inferior y como fijación parodontal, así como donde existía un contacto oclusal limitado o inexistente. Teniendo esta investigación, comienzan los estudios en la Escuela de Odontología de la Universidad de Maryland empleando retenedores perforados para reemplazar dientes posteriores y anteriores y éstas restauraciones se colocarán en función oclusal completa (posteriores) donde se evaluaron factores de influencia sobre las prótesis:

Primero: Las aleaciones no preciosas o de plata-paladio, presentaron ventajas sobre las aleaciones de oro, debido a su mayor elasticidad. Realizaron una sección en cruz más delgada y por lo tanto, permitiendo una mejor cobertura proximal y contornos linguales reducidos.

Segundo: Las resinas compuestas convencionales presentan una capa o grosor de película muy gruesa lo cual evitaba el ajuste completo en los retenedores posteriores.

Mediante la cooperación de un fabricante de resinas, esta problema fue resuelto desarrollando una resina compuesta de grosor de película más delgada (10 a 25 micrones).

Tercero: La resina estaba expuesta en las perforaciones y podía esperarse que presentara desgaste provocando una gran pérdida de retención mecánica.

En realidad, esto reviste una mayor importancia si se advierte que el fabricante reporta que esta resina de mayor grosor de película presenta un 65% de relleno en el peso total, y por lo tanto se puede esperar que se desgaste más rápidamente.

Con respecto a esto, Eshleman reportó en 1981 que el factor limitante en la unión del armazón metálico el esmalte tratado con grabado ácido, es la retención mecánica de la resina compuesta en las perforaciones, aunque la unión entre resina compuesta-esmalte es mayor que la existente entre la resina y el armazón perforado. Aún más el tratar de eliminar este problema mediante el aumento de perforaciones en el armazón, sólo se provoca que éste sea más susceptible a la fractura.

Continuando con la historia de los puentes Maryland, Stolpa en 1975, así como Scheer y Silvestone reportaron el uso del armazón metálico unido con resina compuesta al esmalte grabado con ácido, ambas técnicas de reciente innovación en aquellos tiempos.

Dunn y Reisbick un año más tarde (1976), publican el empleo de técnicas electrofíticas para grabar aleaciones de cromo-cobalto y proveer la retención mecánica a la porcelana en vez del uso de resina acrílica como pónico.

Después de éstas investigaciones las primeras prótesis fueron colocadas siguiendo la técnica de grabado electrolítico para generar retención mecánica al medio de unión, que era la resina.

Los autores antes mencionados aseguran que existen alrededor de cien o más prótesis de tres a diez unidades de extensión funcionando correctamente hasta 1980, de los cuales el 40% aproximadamente, son en dientes posteriores.

Tanaka, Atutz, Vehiyama, Kawuashima, en 1979 publicaron un método de retención mecánica con carrillas de acrílico sobre una aleación metálica, uniéndolos por corrosión en la superficie metálica provocando pequeñas fosas en ella.

**Esto representa un posible acceso innovador en la unión de éste tipo de prótesis de esmalte.**

**Más adelante en este tipo de investigaciones encuentran que la generación de fosas mediante la corrosión de aleaciones no preciosas unidas a la porcelana se presentaba difícil y altamente variable.**

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

### INDICACIONES

- 1.- Cuando falta un diente anterior o posterior y la técnica de elección sea un puente Maryland para restituirlo.
- 2.- En pacientes con predisposición a enfermedad periodontal.
- 3.- Cuando sea necesario modificar la guía anterior con aumento.
- 4.- Cuando la sobremordida tanto vertical como horizontal lo permita.
- 5.- Cuando el espacio sea mayor a 0.25 de milímetro.
- 6.- Cuando sea necesario aplicar una férula postratamiento protodóntico o parodontal.
- 7.- Cuando el paciente es joven y tiene cámara pulpar amplia.
- 8.- Para satisfacer exigencias estéticas.

## CONTRAINDICACIONES

- 1.- Cuando los dientes pilares se encuentran con coronas metálicas o cerámicas, o están indicadas para coronas completas o totales.
- 2.- Cuando el esmalte sano es insuficiente (hipoplasia) o existan múltiples restauraciones.
- 3.- Cuando haya insuficiente espacio para los aumentos menos 0.5 en la oclusión
- 4.- Cuando el espacio por restaurar sea muy grande.
- 5.- Cuando en los dientes pilares el estado parodontal sea dudoso.
- 6.- Cuando las superficies linguales se encuentran abrasionadas hasta la dentina.
- 7.- Cuando con tratamiento de ortodoncia se pueda realizar el tratamiento.
- 8.- Dientes estrechos, frágiles o rotados.
- 9.- Pacientes con una sensibilidad reconocida a las aleaciones de metal base.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS

### VENTAJAS

- 1.- Mínimo desgaste en los dos dientes pilares, limitando a el esmalte no preparado al plano de inserción y apoyo oclusal.
- 2.- Márgenes supragingivales, o que faciliten la preparación de las  $\frac{2}{3}$  partes periodontales en la higiene bucal.
- 3.- No es necesaria la anestesia.
- 4.- No hay peligro de que se involucre la pulpa.
- 5.- En piezas superiores es más estético, ya que los dientes pilares mantiene íntegra su región vestibular.
- 6.- Menor costo. Este tal vez el más importante para el paciente.
- 7.- El tiempo usado profesionalmente es reducido.
- 8.- Menor número de citas para el paciente.
- 9.- Garantiza el respeto a los tejidos periodontales, los cuales no están afectados por la preparación.
- 10.- Puede desempeñar funciones ortodónticas en sustitución de los retenedores de espacio.
- 11.- Impresión simplificada.
- 12.- Técnica clínica permisiva.

**13.- Técnica de laboratorio permisiva.**

**14.- Reversibilidad del procedimiento.**

**15.- Insolubilidad del cemento de resina compuesta.**

## DESVENTAJAS

- 1.- Posibilidades de ruptura en la unión resina-esmalte o resina-metal.
- 2.- Debido a la translucidez del tercio incisal de los dos dientes anteriores, puede haber alteraciones de color en esta zona, una vez que el metal cubre la superficie lingual de los dos dientes pilares. El diente puede adquirir un color grisáceo debido a la estructura del metal. Este problema puede ser controlado limitándose al metal en el tercio medio o gingival, o por medio de nuevas resinas para comentarlos, que vienen en diferentes tonos, y con opacadores.
- 3.- Necesidad de aditamentos especiales como unidad electrolítica para el grabado ácido del metal.
- 4.- En el caso en que los dientes pilares estén descalcificados, afectados por caries o tengan restauraciones extensas, que envuelvan así la superficie del esmalte.
- 5.- Cuando la oclusión no es adecuada o no lo permite.
- 6.- "Tono grisáceo" de los dientes que son delgados vestibulolingualmente en las superficies incisales.

## DISEÑO DE RETENEDORES

Las prótesis fijas parciales preparadas por Rochette han servido bien como la primera generación de prótesis macroretentivas cementadas con resina. Pero han sido "SUPERADAS", por los Maryland que son grabados microretentivamente.

Las prótesis perforadas fallan comunmente en la interfase resina-metal y la recementación sin incrementar la fase resina-metal de nuevo terminaría en fallar.

La modificación de un metal precioso en la prótesis Rochette por la adición de una capa microretentiva de metal poroso incrementará su retención.

Los retenedores colados para dientes posteriores tenían perforaciones como mecanismo de retención; además se describió la función de tres segmentos de muy distinto diseño. Eran el apoyo oclusal, el segmento proximal y el segmento lingual. Cada uno de ellos exigía una cierta modificación del esmalte y en conjunto mejoraban sustancialmente la estabilidad y la retención de la prótesis. Su valor radica en el hecho de que se creaba una vía de introducción muy definida para la prótesis, de tal forma que las fuerzas que trataban de despegar una prótesis bien fija en direcciones distintas a esta vía, encontraban la oposición, no solo del composite adhesivo, sino también del diseño físico de la propia prótesis. Actualmente, éstas características de diseño se consideran esenciales para la supervivencia de las restauraciones adheridas a metal en áreas de soporte de tensión (sustitución de dientes posteriores y oclusiones anteriores funcionantes).

Los dientes posteriores se prestan fácilmente a la realización de éstas modificaciones. Por razones obvias, aunque su inclusión es mucho más difícil en los dientes anteriores más pequeños y con una mayor exigencia estética, su función no es menos importante. Mientras se valoraba la función del diseño en la retención, también se apreció la eficacia de las perforaciones en su calidad de mecanismo retentivo. Como resultado se identificaron al menos tres problemas posibles:

- 1.- La concentración de la fuerza en el composite en cada perforación predispone a la fractura del material.
- 2.- La exposición del composite al ambiente oral, favorece el desgaste y la microfilitación en los puntos de las perforaciones.
- 3.- Las numerosas perforaciones de la propia estructura condicionan un efecto de debilitamiento global, incluso cuando se utilizan aleaciones metálicas más fuertes.

## **METODO DE PREPARACION: (ROCHETTE)**

- 1.- Si se pierde una prótesis Rochette, remueva el remanente de la resina de los dientes y retenedores con aparatos de ultrasonido.
- 2.- Recolocar el metal a las superficies de los dientes.
- 3.- Remueva el glas de las superficies proximales del pónico.
- 4.- Pinte Inzoma P 990 (interzonal) material (Ivoclar A.G. Schann, Lichtenstein), una capa delgada en las superficies.
- 5.- Aire-fuego a la prótesis por una hora treinta minutos a 970<sup>0</sup> C.
- 6.- Aisle y grave los dientes soportes.
- 7.- Recementar la prótesis con cemento de resina.
- 8.- Reforzar las superficies palatinas de dientes anteriores superiores, no en contacto directo con los incisivos inferiores mediante la adición de resina activada por luz.

El proceso de cubrir con metal poroso incrementará sustancialmente la superficie retentiva de los retenedores y mejorará el pronóstico de este tipo de retenedores.

## **METODO DE PREPARACION: (MARYLAND)**

La búsqueda de un mecanismo retentivo alternativo condujo a la introducción de un diseño de retención de metal grabado. El grabado electrolítico de la estructura metálica basal produce una superficie microscópicamente porosa que facilita la retención de los flecos de resina de una forma parecida a como sucede en la superficie del esmalte grabado.

Una capa de composite entre el metal grabado y el esmalte también grabado sirve como mecanismo retentivo interno, dejando la superficie externa intacta y lisa.

La técnica de grabado ácido para la recolocación de dientes ausentes requiere de un mínimo de modificación gingival.

Es el tratamiento restaurativo más conservador en la odontología moderna.

Se preparan dos dientes para la colocación de estructura metálica que se asemeja en cierto modo a la que se utiliza en prótesis parcial removible.

Sobre el modelo utilizado se delinear para marcar el ecuador protésico de los dos pilares.

La superficie proximal de los dos dientes pilares, próximos al espacio protésico son deslizados paralelamente para la obtención del plano de inserción de la prótesis.

También deben de prepararse los descansos oclusales que son parecidos a los que se usan en Prótesis Parcial Removible.

Los siguientes pasos deben ser incluidos para el planeamiento de la estructura metálica:

1.- Determinación de un plano de inserción, en sentido ocluso-gingival.

El istmo se torna paralelo a las paredes proximales y linguales de los dos dientes pilares.

El ecuador protésico debe ser abarcado de forma tal que la línea de mayor contorno del diente, se fije en torno de 1.5 a 2 mm del margen gingival.

2.- La superficie vestibular de los dos dientes pilares y la estructura metálica debe incluir la línea formada por los ángulos próximo-vestibulares, de esta forma la estructura metálica no podrá ser desplazada de la región vestibular o directamente lingual.

Si la estética está comprometida, podemos dislocar la línea del ángulo próximo-vestibular en dirección lingual.

De esta forma no aparecerá metal en la superficie vestibular.

## PREPARACION EVALUACION DEL PACIENTE:

Evidentemente hay que contar con una considerable información diagnóstica antes de empezar a tratar a un paciente con una prótesis fija convencional y esta actividad no es menos importante cuando se trata de prótesis metálicas adhesivas.

Tomando como base una historia exhaustiva, una exploración clínica cuidadosa y un estudio radiográfico de calidad, el clínico será capaz de determinar si un determinado paciente podrá o no beneficiarse de una prótesis fija adhesiva. Es muy importante la preparación de modelos de estudio, para facilitar el diseño de la estructura y un análisis oclusal.

El paciente debe estar oclusalmente en condiciones apropiadas tanto en relación céntrica como en oclusión céntrica, así como en movimientos excéntricos, deno ser así se puede reajustar mediante un desgaste selectivo y restauraciones.

Teniendo al paciente en éstas condiciones, se procede a tomar las impresiones para la obtención de modelos, así como también registros en relación céntrica, excéntrica por medio del arco facial, para poder así, montar y ajustar en un articulador, de preferencia que este sea semiajustable o ajustable con el fin de elaborar el diagnóstico adecuado.

Los procedimientos clínicos comprenden:

- Análisis de modelos en paralelómetro.
- La modificación de dientes pilares.
- Toma de impresión.
- Realización del puente.

(encerado y laboratorio)

- Cementación.

(cemento y luz halógena)

## MODIFICACION DE LOS DIENTES PILARES:

Lo ideal es hacer un mínimo de modificación en los dientes pilares. Sobre el modelo marcamos el ecuador protésico de los dientes pilares.

La superficie proximal de los dos dientes pilares, próximos al espacio protésico, deben estar paralelos para la obtención del plano de inserción de la prótesis así como la estabilidad mesiodistal de la misma.

La fase de estabilidad proximal y lingual, se obtiene con una fresa de diamante en una angulación de  $5^{\circ}$ .

En la preparación existe un límite cervical. Los bordes linguales y proximales sirven como guía de los dientes pilares.

Los ecuadores protésicos se alteran para preparar planos guía y eliminar zonas de los dientes que interfieran con el diseño.

El ecuador protésico deberá de realizarse de forma que la línea de mayor contorno del diente esté de 1.5 a 2 mm del margen gingival.

En la parte lingual, es conveniente una doble angulación dando así mayor resistencia. Si se llevan a cabo estas modificaciones, se diferencia un poco de la preparación de planos guía de P.P.R.

La estructura metálica vista oclusalmente, debe de abarcar como mínimo 180° de circunferencia total del diente.

Sin comprometer la estética ni el parodonto, cuanto mayor sea el área de contacto de la estructura metálica con los dientes pilares, más fuerte será la unión resina-esmalte.

Mientras mayor sea la retención mecánica, menor será la dependencia de la resina para la fijación de la prótesis.

En la zona oclusal de piezas posteriores deben realizarse los descansos o apoyos, con fresas de bola No. 6 y 8, los cuales deben tener las siguientes características:

1.- De 1.5 a 2 mm en dirección buco-lingual y mesio-distal, y de 0.5 a 1 mm de profundidad. El descanso o apoyo oclusal debe de ser más profunda, en dirección a la fosa central.

2.- En caso de ser molar superior y tener tubérculo de Carabelli, puede ser modificado o transformado en descanso oclusal.

3.- En el caso de dientes anteriores, el descanso o apoyo oclusal es reducido en algunos casos.

Al modificar las áreas proximales de los dientes pilares, es conveniente mantener los puntos de contacto naturales (intactas).

Si los dientes no presentan punto de contacto o presentaran un diastema, tendría que valorarse para que en caso necesario, aumentar la retención y probablemente la modificación sería en el área vestibular.

La superficie vestibular de los dientes pilares, y la estructura metálica, debe incluir la línea formada por los ángulos próximo-vestibulares.

De esta forma, el armazón metálico no podrá ser desplazado a la zona vestibular o dirección lingual.

Si de alguna manera se compromete la estática, podríamos modificar el ángulo próximo-vestibular en dirección lingual, y de esta forma no aparecería metal en la superficie vestibular.

No se mencionan los números de las fresas, ya que cada autor utilizó diferentes, las más usadas son las troncocónicas de extremo redondeado.

## MATERIALES E IMPRESION

### MATERIAL IDEAL PARA IMPRESIONES

La fabricación de un colado requiere de un material de impresión que produzca un negativo exacto de los tejidos orales.

Las propiedades de la impresión ideal son:

- 1.- Plasticidad total antes del fraguado.
- 2.- Fluidez suficiente para registrar el detalle fino.
- 3.- Capacidad para humedecer o mojar los tejidos orales.
- 4.- Exactitud dimensional.
- 5.- Estabilidad dimensional.
- 6.- Completa elasticidad después del fraguado.
- 7.- Consistencia óptima después del fraguado.

El material debe ser completamente plástico, tanto antes como después del fraguado, de manera que la impresión pueda ser asentada sin que se presente deformación elástica, y que pueda ser recuperada sin distorsión, al ser removida la impresión.

Para asegurar que la impresión duplique los detalles finos de las preparaciones, se requieren fluidez y capacidad para humedecer los tejidos orales.

La exactitud dimensional implica ausencia de cambio dimensional (encogimiento) durante el fraguado.

Se requiere estabilidad dimensional, de manera que la impresión pueda ser transportada al laboratorio sin que se presenten cambios dimensionales antes de ser vaciada.

La remoción de socavados en la boca, o la remoción de troqueles o modelos múltiples no debe producir ninguna deformación plástica en la impresión fraguada.

La impresión debe ser lo suficientemente flexible como para que permita la remoción rápida y fácil sobre los socavados, pero no debe ser tan dócil para que no se deforme bajo su peso o el peso del material del troquel vaciado.

## POLISULFURO DE CAUCHO

La reacción de polimerización del polisulfuro de caucho (sinónimos: base de caucho, mercaptan, caucho tiokol) implica la condensación de un polímero terminado en tio (-SH), por reacción con peróxido de plomo, hidróxido de cobre, o un peróxido orgánico y un sulfuro correactor, para formar cadenas disulfuro.

El prepolímero contiene más de dos iones por molécula para efectuar un elastómero cadena. El reactor común, peróxido de plomo, es de color marrón oscuro, y produce un elastómero de color chocolate.

De la sustitución del hidróxido de cobre por peróxido de plomo resulta un material verde pastel. Se puede conseguir virtualmente casi cualquier tipo de color usando un peróxido orgánico; sin embargo, el exceso de peróxido orgánico se evapora después del fraguado, disminuyendo la estabilidad dimensional.

El agua y el sulfuro de plomo son subproductos de la reacción de curado: el agua es también un acelerador.

El elastómero es autoacelerado, de manera que una vez que comienza la reacción de curado o polimerización, continúa a una tasa cada vez mayor.

El agua agregada de una manera intencional o por descuido (p. ej. por absorción del aire húmedo) acelera la polimerización.

La pérdida de agua durante la reacción y la continuación de la reacción de polimerización, son las dos principales limitaciones para la estabilidad dimensional de los elastómeros de polisulfuro.

Los cambios dimensionales resultantes son apreciables, de manera que las impresiones deben ser vaciadas inmediatamente después de la remoción de la boca.

Los polisulfuros presentan una recuperación elástica lenta cuando se remueven de socavados profundos. Mientras que se ha sugerido que un retraso programado en el vaciado de los colados es aconsejable para permitir esta recuperación, el tiempo requerido para posicionar las clavijas o mezclar el producto de yeso y el tiempo requerido para que el yeso desarrolle resistencia al flujo, son más que suficientes.

## SILICONA DE CONDENSACION

La reacción de polimerización de los elastómeros de silicona de condensación (sinónimos: silicona, polisiloxano) implica el eslabonamiento de hidroxil (-OH) poli (dimetilsiloxano) terminado lineal prepolímero con un silicato alquilo trifuncional o tetrafuncional o siloxano hidrógeno orgánico. Ambos reactivos están contenidos en la pasta base.

La reacción es catalizada con un compuesto organometálico, usualmente de dibutilin dilaurato. No importa cuál corrector se use con el prepolímero, durante la reacción de polimerización se produce un subproducto volátil. El subproducto, por lo general, es alcohol etílico.

La pérdida del subproducto por medio de la evaporación es responsable de la mayor parte de la inestabilidad dimensional.

Debido a que el acelerador es un verdadero catalizador para la reacción, se permite una amplia latitud en proporciones base-catalizador, y los tiempos de polimerización pueden ser ajustados en un amplio rango.

Sin embargo, se deben seguir los rangos especificados por los fabricantes, para evitar un fracaso completo de la polimerización, o una polimerización desigual a través de todo el cuerpo de la impresión.

Además de las viscosidades comunes de los polisulfuros, las siliconas de condensación también son suministradas en un material extremadamente de alta viscosidad o masilloso. Estas masillas son usadas en las técnicas de masilla y lavado.

## POLIÉTER

Los poliéteres (sinónimo: epimina), polimerizan por medio del eslabonamiento de un prepolímero terminado epimina difuncional catalizado por un sulfonato de benzeno alquino.

La reacción implica la apertura de anillos sin formación de subproductos volátiles. Por lo tanto, la estabilidad dimensional a largo plazo es superior aunque los cambios dimensionales a corto plazo (polimerización) se aproximan a la de los polisulfuros.

El catalizador puede ser un sensibilizador; los pacientes que desarrollan sensibilidad (reacción alérgica) a los poliéteres deben evitar cualquier contacto posterior.

Los poliéteres no se encuentran en una amplia gama de viscosidades. No importa la marca, los poliéteres originales fueron los más rígidos de los elastómeros al ser polimerizados, de manera que se impedía u obstaculizaba la remoción desde los socavados, lo mismo que la de los modelos o troqueles.

Algunos fabricantes proporcionan un adelgazante que reduce la rigidez del elastómero polimerizado y prolonga los tiempos de trabajo y de polimerización. Sin modificar, éstos materiales tienen corto tiempo de trabajo y de polimerización.

Los poliéteres, de introducción reciente, han sido modificados para reducir de manera drástica la rigidez.

Estos materiales son identificables por la adición de letras después del nombre de marca (p. ej. F por flexible).

Los materiales más recientes son mucho más fáciles de remover de socavados y menos traumáticos para los pacientes que están comprometidos periodontalmente. Sin embargo, la rigidez reducida no es una completa bendición. Las cubetas plásticas flexibles usadas en la técnica de mordida cerrada dependen, para limitar la distorsión, de la rigidez del material de impresión.

Aún no está claro si los más recientes poliéteres flexibles son adecuados para esta técnica. Los poliéteres, a causa de su humectabilidad, tienen menos posibilidades de atrapar burbujas de aire durante el vaciado del modelo o troquel; sin embargo, las nuevas formulaciones no son tan humedificables como sus predecesoras.

## POLI(VINIILSILOXANOS)

La espina dorsal del prepolímero de la adición de siliconas es en poli(vinilsiloxano) (sinónimos: siliconas de adición, vinil(polisiloxanos)).

Los materiales son suministrados como volúmenes iguales de dos prepolímeros, uno con grupos de terminal vinil, y el otro con terminal hidrógeno. Un catalizador de este ácido cloroplatínico cataliza una reacción de adición entre los grupos terminales sin productos volátiles.

Los poli(vinilsiloxanos) se caracterizan por su excelente exactitud dimensional y su estabilidad dimensional a largo plazo, sin embargo, por sí mismos son difíciles de humedecer, lo cual hace difícil el variar un colado o modelo libre de burbujas.

Para mejorar esta capacidad de humedecerse, se han modificado o desarrollado nuevos materiales, que son identificados de manera apropiada.

En la fase de impresión-elastómero también pueden surgir burbujas, debido al gas hidrógeno que es despedido del material durante y después de la polimerización. Para estos materiales que despiden hidrógenos, se podría retardar su vaciado de 1 a 24 horas.

Los materiales más recientes contienen paladio finamente dividido, que actúa como absorbente del hidrógeno pudiendo esos materiales ser vaciados de manera inmediata.

Por lo general esta modificación no es identificada en el empaque, sino que debe de ser deducida de las instrucciones para el vaciado.

Los primeros adhesivos para cubetas, proporcionados junto con los poli(vinilsiloxanos) fueron inefectivos. Las cubetas acrílicas requerían de retención adicional (perforaciones). Los adhesivos más recientes son superiores, pero si se presenta un problema con la adhesión, lo indicado es las perforaciones o cambiar de marca.

Los tiempos de trabajo varían de 2 a 4 minutos, aunque entre las diferentes marcas hay diferencias sustanciales. De acuerdo con los resultados de las pruebas de la ADA, la rigidez ha sido alta.

Debido a la carencia de flujo en los poli(vinilsiloxanos), estos resultados han sido desvirtuados en comparación con otros materiales; cualquier flujo en la prueba hace que la rigidez aparezca inferior.

Los poli(vinilsiloxanos) no son tan rígidos como los poliéteres originales y en consecuencia no son apropiados para la técnica de impresión de mordida cerrada. Sin embargo, se han desarrollado materiales más recientes, hechos específicamente con rigidez aumentada para esta técnica.

Estos poli(vinilsiloxanos) más rígidos son los materiales de elección para la técnica de impresión con mordida cerrada.

Los poli(vinilsiloxanos) son suministrados en los rangos o variedades usuales en cuanto a viscosidad. Algunas marcas presentan adelgazamiento cortante, de manera que el material de la misma viscosidad puede ser usado tanto en cubeta como para jeringa.

## IMPRESION

Una vez realizada la preparación en los dientes pilares se aíslan y secan perfectamente.

Se recomienda tomar la Impresión con materiales elásticos como polisulfuros, silicones, poliéteres o polivinilsiloxanos, no importa el tipo de material siempre y cuando se manejen según las especificaciones del fabricante.

Los hidrocoloides se descartan. No son recomendables ya que sufren alteraciones en muy poco tiempo, lo que ocasionaría una mala impresión.

Las técnicas de impresión están muy simplificadas, sobre todo porque no están implicados los tejidos gingivales.

Con cualquiera de los materiales elásticos disponibles, con excepción del hidrocoloide reversible, se puede obtener la impresión necesaria.

La estabilidad de los polivinilsiloxanos tiene a veces muchas ventajas cuando hay que vaciar varios modelos, como cuando se utiliza un método de modelos vaciados en revestimiento.

## GRABADO ACIDO

Buonocore (1955), reportó que el grabado ácido en el esmalte dentario con ácido fosfórico, aumentaba la retención de las resinas acrílicas.

Desgraciadamente tuvieron que pasar varios años para que esto pudiera ser aplicado dentro de la odontología.

El éxito en las resinas depende en gran parte del tratamiento previo de la superficie del esmalte con ciertos ácidos inorgánicos y quelantes. Estas sustancias ácidas actúan parcialmente descalcificando el esmalte, este procedimiento es conocido como grabado ácido.

Silverstone en 1975 descubrió tres tipos de grabado ácido:

Tipo I Presenta el fondo de los prismas del esmalte removidos.

Tipo II Lo que se remueve, son las zonas periféricas de los prismas, mientras que el interior de los prismas se mantienen inalterados.

Tipo III Las zonas pertenecen a los patrones anteriores (I y II).

Las observaciones fueron hechas en superficies no irregulares en el esmalte, en la parte oclusal.

Más adelante en el año 1979, Khadry y Whringht, descubren dos patrones que son clasificados como Tipo IV, en el cual se encuentra una superficie de esmalte, con depresiones a manera de fosas.

Tipo V Presenta una superficie plana lisa posterior al grabado ácido.

## **METODOS DE RETENCION:**

### **1.- DESGASTE:**

Antiguamente, el único método de unión resina-esmalte era mediante la retención mecánica que se obtenía en el tallado dental.

Staffanou, descubre en el año de 1972 técnicas que se emplean para el tratamiento de dientes traumatizados de esta manera, presentando que el desgaste circunferencial, cola de milano, o puntas de retención múltiples podían emplearse para obtener la retención de la resina con el tejido dentario.

Si embargo surgieron algunas desventajas: Utilizar anestesia local, pérdida de estructura dentaria remanente, filtración marginal de fluidos orales debido a la diferencia de los coeficientes de expansión térmica y la flexión del material.

## 2.- GRABADO ACIDO-RESINA ACRILICA:

Investigaciones clínicas o de laboratorio han confirmado que tratar al esmalte con 37% a 50% de ácido fosfórico previo a la colocación de la resina sin carga, aumenta la fuerza de unión alrededor de cien veces.

Se cree que sea resultado de la acción que proporciona la resina líquida que aumenta la superficie dentaria disponible creando microfosas en la superficie del esmalte, por lo tanto la resina líquida penetra en el esmalte hasta treinta micrones.

### Procedimiento:

No es necesario la anestesia local, a menos de que el diente a tratar sea extremadamente sensible al aire o a cambios de temperatura.

Se aísla el diente con dique de hule y se pule con una pasta hecha de agua y piedra pómez.

Es importante que esta pasta sea insabora y que no contenga flúor, ya que los aceites saborizantes pueden contaminar la superficie del esmalte, la acción del fluoruro es disminuir el efecto creado de fisuras del grabado.

Después de haber limpiado y secado totalmente la superficie del diente, se aplica una solución de ácido fosfórico del 37 al 50%, tanto en superficies vestibulares como linguales.

El ácido se aplica de 60 a 90 segundos después de los cuales se seca perfectamente. El ácido fosfórico debe limitarse al esmalte teniendo especial cuidado de no tocar la dentina, ya que existen reportes, los cuales señalan que al penetrar el ácido fosfórico por los túbulos dentinarios provoca irritación pulpar; inclusive por la misma resina, por lo tanto, se protege la dentina mediante una base evitando que ésta sea de óxido de zinc y eugenol, ya que éste último inhibe la polimerización de la resina, resultado en la pérdida de dureza de ésta. Esta ácido también viene en gel el cual solo se aplica por 15 segundos.

Para aumentar la superficie de retención de la resina acrílica, se pincela una pequeña cantidad de resina líquida sobre la superficie grabada; después se seleccionan al color y tono adecuada de la resina de autopolimerizado y se pincela en el diente la cantidad necesaria.

### 3.- GRABADO ACIDO-RESINA COMPUESTA:

Las resinas compuestas también conocidas como resinas de relleno se introdujeron en 1965, la cual ofrece varias ventajas sobre la resina acrílica sin relleno, tales como el aumento de la fuerza y resistencia de la abrasión, menor expansión térmica y contracción, mejor estabilidad de color y disminución de la solubilidad en fluidos orales.

Antes de la introducción de selladores de fosetas y fisuras activas con luz halógena las resinas compuestas no eran usadas en la técnica de grabado ácido, lo cual se debía a la inhabilidad de las partículas de relleno de entrar adecuadamente en las fosetas del esmalte, para generar la retención del material.

Cuando la superficie del esmalte es grabada con ácido fosfórico del 30 al 50% durante 60 segundos y después se aplica el sellador, el material penetra en las microfisuras y genera las crestas de resina en el esmalte, polimerizando mediante la luz halógena.

En la colocación de la resina compuesta con sellador de fisuras, ocurrirá una unión química en la polimerización.

Roberts y Moffa en 1972, describieron que un diente podría ser restaurado con la técnica de grabado ácido empleando el sellador de fisuras como intermediario de la resina al esmalte.

#### Procedimiento:

Se sigue la misma técnica de las resinas acrílicas, solo que el ácido fosfórico se emplea al 50%.

Se realizó un estudio *in vitro*, en el cual se menciona que el uso del ácido pirúvico pudiera presentar varias ventajas sobre el ácido fosfórico como agente de grabado ácido en el esmalte.

Aunque cierto número de estudios serán realizados comparando los méritos de diferentes concentraciones de ácido fosfórico, y con respecto a investigaciones sobre otros ácidos han sido muy pocos.

Cuando se lleva a cabo el grabado del esmalte, es de gran importancia el lavado con agua limpia y la prevención de cualquier contaminación, por pequeña que ésta fuera, durante o después del secado con aire comprimido, de no ser así puede fallar el sellado.

En la superficie del esmalte se forman cristales solubles al agua mientras que el ácido actúa en éste, los cuales deben ser eliminados completamente durante el proceso de lavado.

Aún más cualquier pequeña cantidad de saliva, sangre o bien partículas dentarias pueden entorpecer la unión de la resina.

En el pasado, se creía que ésto resultaría un factor improbable que afectara las propiedades de unión entre esmalte y resina, pero hoy en día aún restos invisibles de saliva u otros materiales solubles pueden minimizar o reducir la acción de unión.

Esto quizá se deba a la disminución de la tensión superficial del agua en el esmalte cuando se intenta secar el área mediante aire comprimido, esta disminución de la tensión superficial del agua pueden causarla los fluidos salivales, restos de sangre y otros materiales encontrados en la boca.

El mecanismo mediante el cual el agua es removida de los poros del esmalte del grabado con aire comprimido ha sido descrita por Asmussen y Jorgensen.

Esta eliminación del agua requiere que esté presente una elevada tensión superficial, un diámetro pequeño del poro y la presencia del agua en las paredes del poro en el esmalte grabado.

El diámetro de los poros en el esmalte grabado con ácido son los suficientemente pequeños y el agua llega sin ninguna dificultad a sus paredes.

Las resinas son lo suficientemente líquidas como para penetrar en los poros mediante acción capilar, pero ésta no puede introducirse si el agua no ha salido primero.

## GRABADO ELECTROLÍTICO

El grabado electrolítico ha sido uno de los últimos descubrimientos logrados en la odontología, aunque se ha encontrado dos limitaciones en el uso de los retenedores protésicos los cuales son:

1.- La retención se ve comprometida cuando se usa el armazón perforado (Rochette) ya que aumentar las perforaciones puede provocar su fractura.

2.- La resina compuesta usada para la retención se ve sujeta a la abrasión en las perforaciones debido a la oclusión, causando la pérdida de retención con el tiempo. Este último fue minimizado con la fabricación de una resina con bajo grosor de película, pero con la desventaja de tener un 65% de relleno, ocasionando una abrasión permanente. Tanaka publicó un método con la capacidad de retener carrillas de resina acrílica, mediante la capacidad de generación de fosetas microscópicas por corrosión en la aleación.

Tomando en cuenta los estudios anteriores y los realizados por Dunn y Reisbik, que emplean el grabado electrolítico en una aleación CR-Co para la retención de porcelana, fue aparente que el grabado electrolítico de las aleaciones de Ni-CR podían presentar una superficie adecuada para la unión micromecánica con la resina.

La superficie podía eliminar o remover las limitaciones previas a los retenedores protésicos unidos por resina.

## TECNICA DE GRABADO ELECTROLITICO:

Los retenedores, previamente limpiados y pulidos se montan por su porción lingual a un electrodo, la continuidad eléctrica se asegura mediante una pintura conductora que se aplica en el punto de contacto y todas aquellas áreas que no se desee que sean grabadas en el retenedor y el electrodo se cubren con cera pegajosa.

El retenedor protésico y el electrodo se montan opuestos uno de otro en un electrodo de acero inoxidable y sumergidos en un ácido apropiado.

El retenedor protésico se convierte anódico; y genera la corriente eléctrica a una determinada densidad y tiempo.

El grabado ácido, su concentración, la densidad de corriente y el tiempo de grabado deben determinarse cuidadosamente para cada tipo de aleación, con objeto de obtener el máximo de resistencia de unión entre la resina y la aleación.

Al usar un ácido inadecuado puede provocar solo electropulido en lugar de grabado.

La superficie grabada será cubierta y debe limpiarse con ácido clorhídrico al 18% en baño ultrasónico durante 15 minutos.

Después la superficie grabada tendrá una apariencia rugosa de color grisáceo, lo cual deberá protegerse para evitar cualquier tipo de contaminación en la superficie grabada.

La presencia del grabado en la prótesis solo puede determinarse mediante la observación visual y la ayuda de un estero-microscopio a 60-80X.

Debe confirmarse el grabado, antes de que retenedor protésico sea separado del electrodo.

Hay gran variedad de aleaciones empleadas en la actualidad, pero las más empleadas son el Bionbot O-B y el Rexillum III.

Las condiciones adecuadas para el grabado son:

Bionbond C y B. Acido nítrico de 0.5N a 250 mA/cm<sup>2</sup> durante 5 minutos.

Limpieza con ácido clorhídrico (HCL) en baño de ultrasonido durante 10 a 12 minutos.

Rexillum III. Acido sulfúrico al 10% a 300 mA/cm<sup>2</sup> durante 3 minutos.

Limpieza con ácido clorhídrico (HCL) en baño de ultrasonido durante diez a doce minutos.

Los agentes de unión a base de BIS-GMA deben distribuirse adecuadamente en las superficies preparadas como arriba se mencionó, limpiadas previamente por medio de solventes.

El grabado electrolítico de las aleaciones Ni-Cr que serán unidas a la estructura dentaria grabada permite una gran variedad de uso en odontología.

## ATAQUE ELECTROLITICO DEL METAL:

Los mejores resultados obtenidos en la técnica de grabado han sido las aleaciones de Niquel/Cromo/Berilio, y otras como Niquel/Cromo y/o Cromo/Cobalto, que también son usadas.

Otros tipos de aleaciones son contraindicadas, ya que no sufren un grabado ácido adecuado, que proporcione una superficie retentiva en la estructura de metal.

La naturaleza retentiva de la superficie atacada y determinada mediante la microestructura del metal que es el proceso de grabado en sí.

Los ácidos apenas acentúan las características microestructurales del metal.

El ácido empleado para los metales a base de Ni/Cr/Be, es el ácido sulfúrico, y cuando se trata de metales a base de Ni/Cr o Cr/Co se usa el ácido nítrico.

Toda la fase de inserción y ajuste oclusal realizados en la porcelana así como el glaseado, debe ser terminado antes de hacer el grabado ácido.

Cuando ya está terminada la Prótesis Parcial Fija se sigue a realizar el grabado ácido propiamente dicho.

Todas las áreas de estructura metálica incluyendo la porcelana, que no sufrirán grabado ácido, deben ser cubiertas con cera pegajosa.

Las partes que van a ser grabadas, deberán limpiarse con óxido de aluminio (50 micrones).

Se debe realizar con mucho cuidado ya que el óxido de aluminio puede remover el glaseado de la porcelana, por lo que debe remover la cera y aplicar más en caso necesario esto antes de colocar la prótesis al baño electrolítico.

Las condiciones del ataque ácido serán específicas para cada tipo de metal por lo que no se deberá hacer aplicaciones indiscriminadamente.

Las condiciones de ataque ácido serán definidas con ayuda del microscopio electrónico y así tener una mejor unión resina/metal.

En éstos momentos hay un método simple y confiable para que el metal usado quede bien grabado.

Es importante seguir las especificaciones sobre el grabado ácido de cemento/metal.

Debe observarse la siguiente rutina para el grabado electrolítico:

- 1.- Verificar y elegir el miliamperio adecuado indicado para el metal.
- 2.- Elegir el apropiado voltaje que usualmente varía entre 2 a 2.5 volts.
- 3.- Se introduce en la unidad electrolítica y se comienza a contar el tiempo del grabado ácido.
- 4.- Los primeros 15 a 45 segundos, la densidad de corriente ira fluyendo.
- 5.- Se observa y se ajusta la corriente para que se fije entre 5 y 10 mA.

6.- Después de un tiempo la corriente se estabilizará. Se continúa con el grabado ácido siguiendo las instrucciones del fabricante del aparato.

7.- Cuando tenemos el tiempo adecuado, se desconecta el aparato y se remueve al electrodo como también la estructura metálica; con cuidado para evitar contacto con el ácido. Se lava con agua corriente.

8.- Se remueve la prótesis del electrodo y se coloca en una solución de ácido hidrociorhídrico y en ultrasonido por 10 ó 15 minutos.

9.- Se coloca la prótesis en agua helada para que facilite la remoción de la cera pegajosa. Lo que hace el agua helada es quebrar la cera.

Nunca se debe lavar la estructura metálica para quitar la cera con agua caliente, ya que esto podría contaminar la superficie grabada del metal.

10.- Se verifica por medio de un microscopio (50x), si el grabado ácido fue efectivo. De no ser así, se repite la operación.

11.- La prótesis debe manejarse con extremo cuidado cuando se realiza el grabado electrolítico, esto para evitar contaminar la superficie grabada.

No debe poner la estructura metálica en el modelo de trabajo, y si en un recipiente de vidrio o plástico.

12.- Se cementa lo antes posible.

## CEMENTADO

Antes, muchos casos se adherían bien con composites de macrorelleno de partícula grande.

Para obtener una fijación más íntima de las restauraciones se han desarrollado recientemente materiales con una partícula de relleno de menor tamaño y una menor viscosidad, así como con tiempos de trabajo más largos y componentes opacos.

Con objeto de prepararlos para la adhesión, los dientes se aíslan con un dique de hule que se evierte cuidadosamente en el surco gingival de forma que no invada la superficie del pilar.

A continuación se realiza una profilaxis con piedra pómez no fluorada libre de aceite, seguida por un lavado con abundante agua.

Los pilares se lavan durante 60 segundos con un ácido fosfórico al 37% en forma de líquido o gel que se aplica mediante golpecitos suaves con un pincel de pelo de Marta o inyectando un gel en la superficie dentaria con una jeringa.

Después se lava durante 30 segundos. Si se ha utilizado un gel grabador, el lavado con agua debe prolongarse hasta 60 segundos ya que muchos geles contienen una base de glicerina que se elimina con dificultad.

Seguidamente, los dientes se examinan para ver si el grabado ha sido eficaz, en cuyo caso el esmalte presentará una superficie blanca con aspecto de tiza.

El grabado insuficiente puede deberse a resistencia del esmalte (por fluorosis), tiempo de grabado insuficiente o contaminación por humedad.

La mezcla y aplicación del composite y la subsiguiente fijación de las prótesis deben hacerse siguiendo estrictamente las directrices del fabricante.

Estos procedimientos resultan mucho más sencillos si se utilizan técnicas a cuatro manos. Aunque debe esperar variaciones en cuanto a la secuencia de la mezcla y la aplicación de los composites, la naturaleza crítica del procedimiento exige una organización previa e incluso ensayo general si el operador y sus ayudantes no están familiarizados con las características de manejo de los materiales.

Un aspecto fundamental es el mantenimiento de la superficie del esmalte libre de contaminación tras el grabado y la aplicación de resina de baja viscosidad.

Hay que aplicar resina de composite tanto como con relleno como sin relleno a los pilares y a la prótesis, y a continuación asentar bien esta antes de que comience la polimerización.

Es necesario que el equipo de trabajo experimente por adelantado antes de efectuar el verdadero procedimiento de adhesión.

Un tercer punto crítico consiste en la aplicación de la resina de baja viscosidad sin relleno. Esta resina no debe acumularse ni en los dientes pilares ni en la estructura metálica.

Una pequeña cantidad de este material desencadena rápidamente la polimerización, lo que comprometería rápidamente gravemente el asiento de la restauración.

El clínico debe estabilizar la prótesis y sus pilares durante todo el ciclo de la polimerización. Por su parte el ayudante debe retirar los excesos de resina antes de que se hayan endurecido, sobre todo en los lugares de difícil acceso y en las áreas marginadas.

El fresado poscementación debe hacerse con cuidado para evitar el calentamiento excesivo del composite y la estructura metálica.

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado una revisión en la literatura sobre los puentes por adhesión, mejor conocidos como puentes Maryland, podemos concluir lo siguiente:

Aunque hace algunos años todavía no se le daba la importancia que ahora tienen los puentes Maryland o puentes por adhesión, creemos que al leer esta tesis todos estaremos de acuerdo en que si el paciente reúne las condiciones y características adecuadas para la colocación de éste, será la mejor opción.

Otra opción y la mejor antes de que se empezaran a usar los puentes Maryland es la Prótesis Parcial Fija; aunque su mayor desventaja es la de sacrificar los dientes proximales totalmente sanos.

La literatura está repleta de investigaciones acerca de las técnicas microretentivas, no invasivas, asociadas con el puente adhesivo.

Esta modalidad innovadora ha sido y sigue siendo representada equivocadamente por alegatos en textos y publicaciones que exageran su simplicidad. La realidad es:

- a) La selección del paciente deberá ser un procedimiento discriminante.
- b) La preparación del diente es ardua, a causa de su diseño complicado, exigente y la visión es desigual por superficies blanco sobre blanco.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

c) La unión es un procedimiento reglamentado, con un esfuerzo predeterminado, coordinado, entre el odontólogo y el asistente.

d) La implementación del laboratorio requiere de técnicos informados, diligentes.

e) Es necesaria una educación del paciente en cuanto a la intención y las limitaciones del procedimiento conservador.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Tanaka T. Takeyama M. Atsuta M. Nakabayashi N. Mashuhara  
E 4 - Metal Opaque Resin - A New Resin Strongly Adhesive  
Tunickel - Chromium Alloy J. Dent. Res. 60:1697 1981
  
- 2.- Yamashita A. Yamami S. Ishii M. Yamaguchi T. Uramoto T.  
Procedure For Applying Adhesive Resin To Crown And Bridge Restauration  
J. Jpn Prosthodont. Soc. 26:1118 1982
  
- 3.- Thompson V. P. And Livaditis G. J.  
Etched Casting And Etch Composite Bunded Bridges  
Pediatr Dent 4:38 1982
  
- 4.- Livaditis G. J. And Thompson V. P.  
The Maryland Bridge Technique  
Tic 41:7 1982

5.- Tay W.M. And Shaw M. J.

The Rochete Adhesive Bridge

Dent Update 6:153 1979

6.- Zidan O. Asmussen E. And Jorgensen K. D.

Microscopic Analysis Of Fractured Restaurative Resine/Etched

Enamel Bonds Scand J. Dent Res 90:286 1982

7.- Retenedores de Adhesión Directa

Puente de Maryland y otras alternativas.

Mc. Laughlin

Ed. Panamericana

Buenos Aires, Argentina 1987

Pag. 160-163 - 52-63

8.- Planificación y confección de coronas y puentes.

2ª Edición Salvat

Bernard G. N. Smith

Barcelona, España 1991

Pag. 156-163

**9.- Tylman's**

**Teoría y práctica en prostodoncia fija.**

**W. F. P. Malona**

**D. L. Koth**

**Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica**

**Octava Edición**

**Pag. 219-228 - 237-253**

**10.- Revista Compendio**

**Dentista Moderno**

**Año 9 No. 3 93/94**

**Artículo #1 Pag. 5-12**

**Antonio Nova**

**11.- Composites en Odontología estética**

**Técnicas y materiales**

**Ronald E. Jordan**

**Salvat Editores, S.A.**

**1989 Barcelona, España**

**255-324**

12.- Alastair N. Stokes: Porus Metal Coating to Enhance  
Retention of a Rochete Prothesis J. Prosthetic  
Dentistry 1987 58 (5) Pag. 657

13.- Asmussen E. Jorgenssen O.K.:

The stability of Water in the pores of Acid-Etch Human Enamel. Act. Odont.

Sland.

1978. 36. 43

14.- B. J. Crispin: Succes of Etched-Metal Bonded Retainers

with Nongrid Connectionns: clinical Study. The Journal of Prosthetic Dentistry

Sep. 89 Vol. 62 No. 3 Pag. 269-272

15.- Baum L. Phillips R. W. y Lund M. R.: Tratado de operatoria dental.

Edit. Interamericana. Méx. 1984

Pag. 204-208

16.- Bernd-Jorg Heinenberg: Die Klinische hersteilung einer

Maryland-Brucke. Prosthetic Zahnnaeilkunde. 1983.34 (6)

Pag. 1157-1163

**17.- Kuizer Microfill Pontic:**

Endurecible por luz y autopolimerizable a base de Microfill para unir puentes adhesivos al diente.

Boletín 1990.

**18.- L. F. Pegoraro and G. Barrack:**

A Comparison of bond strengths of adhesives cast restorations using different designs; bonding agents, and luting resins.

The J. Of Prosthetic Dentistry.

Feb. 1987.57 (2)

Pag. 133-138

**19.- Livaditis G. J. Thompson:**

Approved Retentive Mechanism for Resin-Bonded Retainers.

J. Prosthetic Dentistry

1982 47 Pag 52-57

20.- Meiers C:

Jensen M. E.; Mayclin T.: Effect of Surface treatments on the Bond Strength of Etched-Metal Resin Bonded Retainers.

J. Prosthetic Dentistry 1985.53

Pag. 185-190

21.- Parás Anaya Jorge:

Puentes Maryland en la Restitución y/o aumento de concavidades palatinas.

Práctica Odontológica 1988.9 (4)

Pag. 12-19

22.- Richmond, N.I.: Acid Etch Bridge Technique. Indiana.

St. Dent Assoc. 1973.52

Pag. 435-436

23.- Sarita Kohli, Wendia Levine, Richara J., Grisius and Robert K. Fenster:

The effect of three different surfaces treatments on the thensile strenght of the resin bond to nickel-chromium-bexilium alloy.

The Journal of Prosthetic Dentistry

Enero 90 vol.63 No.1 Pag. 8-11

24.- Simonsen R., Thompson V., Barrack G.:

Etched cast restorations clinical and laboratory techniques 1983

Pag. 46-47

25.- Tanaka T., Fusiyama E., Shimizo H., Takaki A. Atsutama:

Surface treatment of non precious alloys for adhesion fixed partial dentures.

J. Prosthetic Dentistry. 1986.55 Pag. 456-462.

26.- Thompson V. P., Castillo E. D., Livaditis G. J.:

Resin bond retainers. Resin bond to electrolytically etched non precious alloys.

J. Prosthetic Dentistry.

1983.50 Pag. 771-779.

27.- Thompson Van: Etched casting resin bonded retainers (The Maryland Bridge).

1984. Pag. 1-12.

28.- Thompson V. P., Castillo E. D., Livaditis G. J.:

Resin bond to electrolytically etched non-precious alloys for resin bonded prostheses.

J. dental Restoration 1981.60 Pag. 377.