

318322

4
26



Universidad Latinoamericana

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

P U E N T E M A R Y L A N D

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
MEIR FEDIDA ALGRABLI

México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



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.

TITULO - "PUENTE MARYLAND"

INDICE

INTRODUCCION	1
--------------	---

CAPITULO I

DIAGNOSTICO	3
A) Historia Clínica	4
B) Examen Clínico	9
C) Examen Radiográfico	14

CAPITULO II

PUENTE MARILAND Y SUS CLASIFICACIONES	18
A) Materiales	22
B) Diseño y preparación de los dientes pilares.	28
C) Principios de diseño posterior	31
D) Principios de diseño anterior	32
E) Indicaciones	36
F) Contraindicaciones	37
G) Ventajas	38
H) Desventajas	40
I) Trabajo de laboratorio	42

CAPITULO III

PASOS PREVIOS A LA CEMENTACION DEL PUENTE MARYLAND

A) Técnica de grabado al esmalte	58
B) Cementación del puente	67

CASUISTICA	69
-------------------	-----------

CONCLUSIONES	72
---------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA	76
---------------------	-----------

INTRODUCCION

La odontología en sus principios, hasta la actualidad va logrando grandes mutaciones; son avances científicos que día con día son publicados, y dirigidos hacia nosotros los odontólogos.

Es nuestro deber no solo el conocer éstos adelantos sino que es necesario dominar las técnicas precisas y llevarlas a nuestra diaria práctica odontológica.

La técnica de grabado de esmalte y resina compuesta, ha tenido éxito en ortodoncia en la cementación de bandas.

En odontología restauradora se ha utilizado el grabado de esmalte en conjunto con las resinas compuestas.

Artículos clínicos han reportado el uso de carillas laminadas, cementadas en dientes anteriores, con grabado y resina compuesta.

Quiero en ésta tesis enfatizar los adelantos que recientemente se han publicado en una serie de artículos que reportan el uso de

prótesis fijas cementadas con resina compuesta sin preparar los dientes pilares; creo que es una opción más que debemos de tomar en cuenta para el reemplazamiento de algún diente anterior o posterior, superior e inferior, que se encuentre ausente; siempre y cuando se haga una evaluación detallada de cada caso en particular, tomando en cuenta que este procedimiento es de fácil elaboración y de menor costo que una prótesis convencional.

CAPITULO UNO

DIAGNOSTICO

En éste capítulo hablaremos sobre los siguientes pasos a seguir para la valoración de nuestro paciente por medio de una historia clínica, un examen Roentgenográfico, y de ésta manera determinar un acertado diagnóstico para un buen reestablecimiento por medio del puente Maryland.

El conocimiento de nuestro paciente en su estado general, es de vital importancia para evitar así los errores; teniendo en cuenta que la elaboración de la historia clínica es un proceso ordenado y cronológico en el que se investigan los antecedentes del paciente para obtener datos que permita al clínico conocerlo mejor.

No basta solo el relato de nuestro paciente, para determinar un buen diagnóstico, sino que es necesario un minucioso examen clínico para así establecer un mejor tratamiento de rehabilitación con ésta prótesis.

No obstante para corroborar lo antes mencionado, es necesario el estudio roentgenográfico, el cual nos reportará los diferentes factores a los que a simple vista no podremos detectar.

HISTORIA CLINICA

La historia clínica constituye el fundamento, no solo de una inteligente aproximación al diagnóstico, sino también el principio del establecimiento de una adecuada relación paciente - odontólogo.

Intentar hacer un diagnóstico sin utilizar sistemáticamente los datos aportados por el paciente sobre su enfermedad es como pretender conducir un barco sin timón. Una historia clínica no necesita ser extensa, puede consistir en unas pocas preguntas si es que cubre adecuadamente los datos requeridos.

La obtención de una historia clínica es un procedimiento que requiere la utilización de todos los conocimientos y experiencia que un odontólogo ha acumulado en su adiestramiento básico y clínico.

La obtención de una historia suministra al odontólogo una oportunidad para escuchar las molestias y síntomas del paciente y determinar, también su estado de salud general. Provee la clave para el diagnóstico enfoca la atención hacia determinadas zonas y

le llama la atención sobre la necesidad de adoptar especiales precauciones al efectuar los tratamientos correspondientes. Además de servir al diagnóstico principalmente la historia clínica suministra al profesional una evidencia médico - legal de las cosas.

Con fines de simplificación para el odontólogo es conveniente dividir los antecedentes en dos partes: una referida a la parte dental y otra a la médica. Los antecedentes odontológicos o historia dental basada de tratamientos dentales del paciente, proveen al odontólogo con frecuencia de valiosa información con relación al pronóstico como el diagnóstico. Al obtener ésta historia el examinador deberá siempre analizar la forma en que el paciente la presente.

Existen muchas formas para enlistar una serie de preguntas y de tal forma elaborar una historia clínica. Me parece importante y acertado llevar a cabo los siguientes datos para la elaboración de ésta:

1. Frecuencia de visitas al odontólogo.
2. Frecuencia de tratamientos dentales profilácticos.

3. Experiencia pasada durante y después de las extracciones.
4. Experiencia pasada durante y después de la anestesia local.
5. Terapéutica periodontal anterior, circunstancias que determinaron éstos tratamientos y tipo de tratamiento recibido (detartraje, ajuste oclusal, curetaje subgingival, etc.)
6. Tratamiento anterior de ortodoncia: lapso de tratamiento activo el tipo de aparatos utilizados, y si aún se requieren retenedores.
7. Historia de aparatos protéticos: tiempo de uso, si ha sido modificado por rebases o agregado de dientes, cuidado personal de los aparatos.
8. Puentes fijos: tiempo de empleo, confort, modificaciones.
9. Obturaciones de conductos radiculares: antigüedad de los tratamientos, apicectomías.
10. Intervenciones quirúrgicas en la boca al margen de las extracciones naturaleza de los tejidos removidos, forma en que se realizó recidivas.

Como un dato importante debemos considerar la frecuencia de las profilaxis dentales, puesto que pueden ser una guía valiosa para evaluar el estado periodontal y facilita el pronóstico.

La primera cita con un paciente nuevo debe consistir en lo que se denomina entrevista y examen preliminar. Se averigua la queja principal si existe, y las preguntas relacionadas con la anamnesis médica y odontológica harán salir a la luz, entre otras cosas, el estado de ánimo, la manera de ser y la ansiedad del paciente.

Durante la entrevista es posible habitualmente determinar si los dientes del paciente son realmente importantes para él, si desea someterse a un tratamiento largo, y si desea dedicar suficiente tiempo a los cuidados caseros, y si desea, y es capaz de hacerlo, gastar tiempo y dinero para éste tipo de tratamiento.

Las manifestaciones bucales de enfermedades sistémicas como alergias, desórdenes metabólicos, disturbios nutricionales, discrasias sanguíneas y muchas otras pueden ser factores insidiosos, con frecuencia despreciados como razones de fracasos de prótesis.

Esta historia debe incluir la edad del paciente, ocupación, ingestión de drogas, información relacionada con enfermedades cardiovasculares, discrasias sanguíneas, tiempo de hemorragia, perturbaciones nutricionales o metabólicas, disfunción endócrina, si hay dolor en la cara, cabeza y cuello o alrededor de ellos, antecedentes de neurosis o psicosis y toda otra información pertinente.

El tipo de dieta es y será siempre de tal importancia, que no debe ser descuidado.

Varias preguntas bien hechas nos informarán sobre:

1. Si están presente las posibles razones para la excesiva atrición de los dientes; si existen para funciones tales como bruxismo, apretamiento, mordida de lengua, de labios o carrillos, mordida de objetos extraños.
2. Éxitos o fracasos de restauraciones dentales previas.
3. Sentimientos hacia odontólogos anteriores.
4. Infecciones agudas y crónicas en la boca.
5. Higiene bucal y cuidados caseros.

EXAMEN CLINICO

Se examinan visual y digitalmente los tejidos dentales y bucales. Es muy importante un examen cuidadoso de los tejidos bucales por inspección y palpación. Se hace un estudio de la mucosa bucal, que incluya los tejidos blandos inmediatamente adyacente a los dientes y los que están situados lejos de los dientes. Registre los frenillos grandes ya que pueden influir sobre el diseño del aparato.

La transluminación es un buen complemento del examen bucal, consiste en el pasaje de luz a través de los tejidos, interponiendo el objeto a ser examinado entre la fuente de luz y el examinador.

1. Patrones de deglución, saber si es con la boca cerrada o abierta, lo ideal es que se produzca una presión pareja en su distribución, y una interdigitación máxima de las cúspides, estando los cóndilos en su posición terminal de bisagra. Si ésto no se produce, habrá perversión de los alimentos.
2. Sobre los hábitos de masticación; conocer si es unilateral o bilateral.

3. Diastemas y migraciones.
4. Posición fisiológica de descanso.
5. Espacio libre interoclusal.

El paso siguiente es el examen y registro del estado de los tejidos duros, no se debe soslayar el uso hábil del espejo y explorador. Nótese cualquier malformación dentaria, dientes ausentes, y zonas desdentadas. Obsérvese la susceptibilidad a la caries, la calidad del trabajo dental efectuado con anterioridad notando cuidadosamente la adaptación marginal, las zonas de contacto, la forma y función.

Compruébese la existencia de alguna sensibilidad eventual al frío o calor, invéstiguese cuidadosamente cualquier perturbación de la articulación temporomandibular que produzca molestias, chasquidos o ruidos en esa región.

Es de gran importancia registrar la movilidad dentaria tanto para el diagnóstico como para verificar el progreso del tratamiento. Pruébese la movilidad dentaria en todas direcciones y regístrese el grado de movilidad como 1, 2 ó 3. Es mejor

verificar la movilidad con instrumentos en lugar de usar los dedos. Una movilidad grado 1, significa que el diente es apenas móvil, (cuando se mueve el diente con el instrumento de vestibular a lingual y nos muestra solo 1mm). El grado 2 significa que el diente tiene una extensión de movimientos de 2 mm y debe ser considerado como un diente dudoso, y por último el grado 3 significa que tiene una extensión de 3 mm y lleva implícito que el diente está muy flojo.

Es de suma importancia observar y evaluar hábitos tensionales o perniciosos, para hacer el diagnóstico y la valoración del plan de tratamiento. Los pacientes que están bajo tensión emocional aprietan y frotan sus dientes durante las horas de la noche, y algunos realizan éste hábito perjudicial durante el día. Cuando lo practican en las horas de sueño se despiertan en la mañana con molestias en los dientes y músculos masticadores. Este es uno de los movimientos no funcionales.

Además del paciente que exhibe apretamiento y rechinar, está el que desarrolla hábitos de mordida. Es común en éste tipo de pacientes, el morderse la lengua, labios, carrillos, y uñas u objetos extraños tales como alfileres, escarbadientes y pipas.

Estos hábitos no funcionales deben tenerse siempre presentes cuando estamos haciendo el examen clínico puesto que la aplicación constante de éstas fuerzas, puede producir migración dentaria, dificultades temporomandibulares y destrucción periodontal.

Una cuidadosa observación puede encontrar otros hábitos como respiración bucal y empuje lingual. El último nos causa un mayor trastorno puesto que nos conduce a hábitos anormales de deglución.

En la deglución normal, los dientes se juntan en relación céntrica y la lengua es presionada contra el paladar. En cambio en una deglución anormal, la lengua aplica una presión fuerte contra los dientes anteriores, llegando inclusive a ocasionar una mordida abierta.

No debemos olvidar que el examen clínico se basa en los métodos de inspección, palpación, percusión, y auscultación.

Inspección. La inspección es la evaluación visual sistemática del paciente sometido a examen, y por medio de ésta se pueden saber el color de la piel y mucosa, contornos superficiales y proporciones del cuerpo y sus partes,

movimientos funcionales; y varios estados orgánicos que revelan en cierta medida la constitución fisiológica y psicológica individual.

Palpación. La palpación es un método por el cual el examinador toca o presiona sobre las estructuras orgánicas y las distintas partes del cuerpo.

Percusión. La percusión es la técnica basada en golpear los tejidos con los dedos o un instrumento mientras el examinador escucha los sonidos resultantes. Es valiosa para la evaluación y localización de procesos inflamatorios periodontales y pulpitis secundaria.

Auscultación. En auscultación es el acto de escuchar los sonidos producidos dentro del organismo, como los de una respiración anormal, los crujidos y chasquidos de la articulación temporo-mandibular.

Uno de los aspectos más difíciles del examen bucal es el que se refiere a la evaluación de la oclusión. Un análisis oclusal debe tener en cuenta los cambios en la oclusión relacionados con el crecimiento y desarrollo así como los que se refieren a alteraciones por factores extrínsecos como extracciones, lesiones cariosas, restauraciones, enfermedad periodontal, y trastornos funcionales del aparato masticatorio.

EXAMEN RADIOGRAFICO

La radiografía es una ayuda para reconocer estados patológicos que deben ser removidos o restaurados a un estado de salud, capaz de soportar una función normal. Las radiografías serán buenas, tanto desde el punto de vista diagnóstico como fotográfico. En las radiografías los dientes nunca estarán alargados o acortados, y deben ser claras, bien anguladas, así como bien reveladas.

El error más común que es el de omitir el estudio radiográfico completo en una rehabilitación.

Observese cuidadosamente si hay destrucción en la zona que recibe el impacto de la fuerza, en los contactos prematuros, que previenen una trayectoria normal de cierre de la mandíbula, se revelará en la información siguiente:

1. Extensión de las caries
2. Tipo y cantidad de hueso alveolar
3. Presencia o ausencia de infección apical
4. Furcaciones comprometidas

5. Reabsorciones o aposiciones radiculares
6. Tamaño, forma y posición de las raíces
7. Estado de las estructuras de soporte del diente
8. Dientes retenidos y raíces residuales
9. Quistes y granulomas
10. Estado de cualquier diente tratado por endodoncia
11. Relación del hueso alveolar remanente con la longitud y ancho de las raíces
12. Relación corona - raíz
13. Estado de la parte coronaria de los dientes
14. Pulpa de los dientes
15. Espacio de ligamento periodontal
16. Cortical alveolar
17. Pérdida ósea vertical

Las radiografías con aleta mordida dan mucha información relacionada con caries, y su proximidad, así como la de restauraciones viejas, con la pulpa, la adaptación del margen gingival de las restauraciones y, con frecuencia si la cresta está incluida en una inflamación periodontal.

La diferencia entre lo normal y lo anormal es posible sobre la base del conocimiento de lo primero; por lo tanto antes de cualquier intento de interpretar una radiografía es fundamental el conocimiento de las imágenes radioanatómicas normales.

Como se recuerda esta frase a aquella que nos decía que diagnosticar no es adivinar, por eso digo que el conocimiento de lo normal radiográficamente nos ayudará a no caer en el error.

En los dientes que están funcionando normalmente la uniformidad del espesor del espacio periodontal es evidente. El espesor promedio es de 0.18 a 0.25 mm (Kornfeld), las variaciones menores de espesor dependerán del nivel del espacio periodontal considerado. Los dientes que no funcionan presentan un espacio periodontal estrechado. Un diente con oclusión traumática mostrará un ensanchamiento excesivo característico del espacio periodontal a nivel de la cresta alveolar. A menudo es visible un

gran ensanchamiento del espacio periodontal cerca de la porción apical de la raíz del lado contralateral del diente traumatizado.

La presencia de radiolucidez periapical indica, habitualmente, la presencia de un diente desvitalizado. Las excepciones son lo suficientemente frecuentes para garantizar por una prueba clínica de vitalidad pulpar del diente sospechoso el hallazgo radiológico.

Las imágenes radiolúcidas periapicales pueden ser el resultado de una cantidad de causas como: a) Granuloma crónico periapical, quiste radicular, absceso periapical, y neoplasia. Las neoplasias son raramente responsables, de la rarefacción ósea periapical, pero cuando ello ocurre, el hallazgo es de gran importancia.

Para evitar caer en el error de interpretación radiográfica y de tal modo acertar en un buen diagnóstico tanto clínico como radiográfico nunca hay que olvidar que todo lo que estamos buscando, para lograrlo, lo encontraremos en el paciente y no en la radiografía.

CAPITULO DOS

PUENTE MARYLAND Y SUS CLASIFICACIONES

Quando se hizo el descubrimiento de que impregnando el esmalte del diente con una solución ácida seleccionada causaría que millones de hoyos microscópicos o cavidades ocurrieran en la superficie del esmalte, se inició una nueva era en la administración de servicios dentales.

Pronto se averiguó que éstas cavidades podían ser penetradas y llenadas por una resina líquida. Cuando se polimerizaba, ésta resina se unía mecánicamente a la superficie del esmalte. Se encontró que éste mecanismo de unión era muy fuerte, y ha creado muchas grandes posibilidades para unir varios metales y aparatos a los dientes.

Estamos todos bien familiarizados con la técnica de impregnación de ácido y con la forma como se relaciona con los varios tipos de restauraciones de resinas compuestas. La más reciente adición a la utilización de la técnica con impregnación con ácido, es la fabricación y colocación de puentes de porcelana y metal fundido para dientes de remate sin el uso de coronas de molde o procedimientos irreversibles de corte en esos dientes.

El puente Maryland, grabado con ácido y retenido con resina fue revelado en la Universidad de Maryland en la escuela de odontología por el Dr. Gus J. Livaditis y por el Dr. Van P. Thompson, director de materiales dentales.

El tratamiento implica una eliminación mínima de la estructura dentaria, la técnica en sí está provista con una estética mejorada y requiere de poco tiempo para su procedimiento técnico y clínico. El costo para el paciente es a menudo reducido a la mitad o en dos terceras partes en su precio.

El precursor de ésta nueva técnica la ha utilizado por cerca de 10 años, al aspecto característico de éste nuevo retenedor conocido como el puente Maryland es el mecanismo de adhesión. Consiste en un microllenado de resina ligado al esmalte mediante un grabado con ácido, y un grabado de ácido electrolíticamente a la estructura de metal (reempazando así las perforaciones en el esqueleto).

La técnica de grabado de esmalte y resina compuesta ha tenido éxito en ortodoncia en la cementación de bandas. En odontología restauradora se ha utilizado el grabado de esmalte en conjunto con las resinas compuestas.

Artículos clínicos han reportado el uso de carillas laminadas cementadas en dientes anteriores con grabado y con resina compuesta.

Recientemente se han publicado una serie de artículos que reportan el uso de prótesis fijas cementadas con resina compuesta sin preparar los dientes de soporte. Según los autores, éste tratamiento ofrece ventajas estéticas y es conservador.

El desarrollo de una técnica para la fabricación de una prótesis fija, que involucre poco o ninguna preparación del diente pilar, ha sido probablemente de los más importantes avances en la historia de la prótesis dental. En el año de 1970 se vió la expansión de la técnica del grabado ácido en áreas no exploradas dentro de la odontología clínica.

Ahora en el año de 1980 se han visto desarrollos posteriores y mejoramientos en la técnica de cementar prótesis parciales fijas.

Se pueden trazar dos ramas distintas en el desarrollo de la cementación de las prótesis parciales fijas. El primero utiliza materiales fáciles de encontrar en cualquier consultorio dental. Esta técnica es la que utiliza un diente acrílico, o una corona de

resina compuesta, o el diente extraído como un pónico. El segundo método utiliza la elaboración en un laboratorio de un esqueleto vaciado en metal con un pónico en porcelana o resina acrílica.

Simonsen, Dávila y Guinett también han descrito el uso de un diente natural como pónico. La técnica es cortar la raíz, sellar el canal radicular y cementar la corono clínica nuevamente al lugar donde se extrajo. Este es probablemente uno de los procedimientos más naturales descritos hasta el momento, puesto que el diente es idéntico, en apariencia, y posición a la situación de la pre-extracción.

Los pónicos, diente a pónico cementado soporta una fuerza suficiente para sugerir que la aplicación de ésta técnica a la práctica clínica dental es garantizada.

Los tipos de prótesis parciales fijas descritas hasta ahora pueden ser realizadas con el paciente en el sillón dental y éstos tienen el beneficio de que se aplican inmediatamente, y presindiblemente son de menor costo para el paciente, puesto que no hay cargo por laboratorio. Idealmente tales prótesis parciales fijas pueden ser usadas como prótesis temporales a corto y largo plazo.

En muchos casos la cicatrización post-quirúrgica deberá llevarse a cabo antes de elaborar un reemplazo más permanente, (tal como una prótesis parcial fija cementada con resina y grabado ácido).

MATERIALES.

El desarrollo de la técnica del grabado ácido ha tenido profundo efecto en muchas fases de la odontología clínica. La adaptación extendida de la técnica del grabado ácido, a la unión de estructuras metálicas grabadas con ácido al esmalte ha cambiado irrevocablemente y significativamente los tratamientos de elección disponibles a los practicantes en el área de prótesis parcial fija.

El pionero Michael Buonocore's en 1955, reconociendo que uno de los mayores defectos de las resinas era su falta de adhesión a la dentina y al esmalte. Buonocore's se lanzó al desarrollo del cementado cómo es con la técnica del grabado ácido.

La elección de Buonocore's para utilizar el ácido fosfórico para grabar el esmalte no fue por accidente. Por años, éste ácido, se

había utilizado en la industria para obtener mejor adhesión de la pintura y resina al metal.

Buonocore's demostró que la resina acrílica podría ser adherida al esmalte humano en vivo simplemente mediante el grabado de la superficie del esmalte por 30 segundos con ácido fosfórico al 85%. El incremento de la fuerza de cementación de la resina acrílica al esmalte grabado comparado con el esmalte no grabado, fue atribuida por varios factores:

1. Un incremento mayor en la superficie del esmalte disponible para la interacción con la resina como resultado del proceso de grabado.
2. La exposición orgánica del esmalte, la cuál luego sirve como estructura de adhesión.
3. La remoción de estructura superficial inherente, exponiendo una superficie fresca y reactiva.
4. La presencia en el esmalte de una fuerte capa absorbente de altos grupos polares de fosfato derivado del ácido.

Silverstone encontró la mayor retención de la resina con ácido fosfórico en un 20 - 50%, mediante la selección posterior del ácido que se combinaba con la menor cantidad de la pérdida del contorno superficial, concluyó que un 30% de la solución de ácido es el agente más efectivo para grabar.

Solamente alrededor de 5 micras de superficie de esmalte se pierden con un grabado de 3 minutos de ácido fosfórico al 60%, dónde un grabado de 20% por el mismo tiempo produce 40 micras de pérdida de superficie de esmalte. La razón por la cual un ácido más débil afecta la superficie de esmalte en mayor cantidad que un ácido más fuerte está relacionada al grabado de ionización del ácido. Entre más débil el ácido, más grande es el grabado de ionización que conduce a una mayor difusión dentro del tejido. Por lo tanto concluimos que el ácido fosfórico a un 30% produce una pérdida de 10 micras de contorno superficial y 20 micras en profundidad de cambios histológicos.

Clínicamente el esmalte grabado toma una apariencia de escarcha blanca, si esto no es visto después de grabar por 60 segundos, puede requerirse más tiempo de grabado.

La mayoría de los sistemas de resina compuesta disponible para el uso dental hoy en día se basan en el producto de reacción de bifenol A, y el metacrilato de glicidol comúnmente referido como BIS-GMA.

RESINA:

Para que una resina sea aprobada por la A.D.A. para ser usada como cemento, específicamente para el uso de estructuras metálicas grabadas deberá tener una película de grosor no mayor de 25 micras. Como ejemplo pudieramos citar la resina Compan (L.D. Caulk Company, Milford, Delaware).

El tiempo de polimerización de la resina Compan es demasiado corto para la mayoría de los practicantes (un minuto 15 segundos), sin embargo, si el procedimiento de cementado es claramente entendido y se planea el procedimiento con un asistente dental los problemas pueden ser evitados.

El grabado electrolítico del vaciado de aleaciones no preciosas, para una superficie microretentiva, y para el cementado de la resina fue un progreso natural de trabajos anteriores sobre retenedor perforado en la Universidad de Maryland.

Los siguientes son limitaciones del retenedor perforado:

1. La retención de la resina en las perforaciones es el factor limitante en fuerza del sistema. Esto quiere decir que puede ocurrir una falla, a través de la resina proyectada en las

perforaciones dejando la resina puesta en los dientes pilares.

2. La resina compuesta usada para cementar está expuesta en las perforaciones y puede desgastarse, causando la pérdida de la retención mecánica.
- 3 Las perforaciones debilitan la estructura metálica, y con esto se requiere hacer los brazos linguales más gruesos para mayor rigidez y resistencia a la fatiga.

METALES.

La aparición en septiembre de 1979 de un elegante artículo por Tanaka y otros, donde utilizan la disminución de la corrosión de una aleación no preciosa para la retención mecánica de carillas acrílicas nos motivó para que aplicáramos éstas técnicas.

Un repaso de la literatura establece que Dunn y Reisbick habían previamente utilizado la técnica electrolítica para grabar un implante de cromo - cobalto, para proveer de retención mecánica a un revestimiento de cerámica. Siguiendo su ejemplo

se inició un trabajo para esas fechas, en la Universidad de Maryland para determinar las condiciones de grabado para la elección de Ni - Cr.

El raxilium III, puede tomarse como un representante de las aleaciones de Ni, Cr, Be, para la aleación de porcelanas. La elección de la aleación para ésta técnica deberá también considerarse con otras características, tales como la resistencia de corrosión, fuerza producida, y en caso de ser fundida o pulida.

Por lo tanto, ésta técnica está limitada a las aleaciones que solidifican con una estructura multifásica; esto es, aleaciones no preciosas. En la actualidad no se conocen aleaciones preciosas o semipreciosas adecuadas para ésta técnica.

Grabado de varias aleaciones.

Estudios subsecuentes en los laboratorios han establecido las condiciones de grabado para un número de aleaciones. Estas pueden ser clasificadas en general como Ni, Cr, Be, o Ni, Cr, o Cr, Co, aunque dentro de cualquier clase hay una amplia variedad de otros constituyentes metálicos dentro de las aleaciones.

La resina para la fuerza de unión en la aleación.

Se iniciaron experimentos en la primavera de 1980 para determinar la fuerza de unión de la resina en la aleación o metal grabado. Se construyó un aparato el cual permitiría que una columna de resina confinada dentro de un tubo bicelado de acero inoxidable para que sola se alinearé en la superficie grabada de un disco vaciado en metal.

La fuerza de unión de la resina a la aleación bien puede deberse a un incremento en el área de superficie como el resultado de proceso de grabado, más que la creación de socavados mecánicos en la superficie. Esto está en vías de investigación.

DISEÑO Y PREPARACION DE LOS DIENTES PILARES.

Los casos para puentes unidos con resina tienen que ser cuidadosamente seleccionados. Los principales requerimientos de selección son:

1. Que los dientes de remate estén en buenas condiciones y que no se tengan necesidad de una corona completa o de otro tipo de restauración grande. Las restauraciones pequeñas en los dientes de remate (Postes), son aceptables.
2. Las superficies linguales de los dientes deben ser completamente de esmalte. Los retenedores para estos puentes están unidos principalmente a las superficies linguales de los dientes de remate.
3. La relación entre los dientes, oclusión y movimientos de masticación deben ser normales, pueden tender a desplazar el aparato unido durante cada contacto con él.
4. Que el número de pónicos en el puente no exceda el número de dientes de remate que serán unidos para sostener el puente.

El diseño de los pónicos es similar al de los puentes convencionales y los pónicos deben ser diseñados de acuerdo con los últimos conceptos.

El diseño del retenedor es importante, puesto que está unido en las superficies linguales de los dientes de remate.

La restauración del esqueleto grabado nos permite separar o reemplazar dientes ausentes, con un mínimo absoluto de modificación supragingival del diente. Además, se dejan otros tratamientos opcionales, en el caso de que el retenedor fracasara.

El éxito consiguiente de la restauración grabada y unida con resina depende inicialmente en el correcto diseño del esqueleto. En la fase de laboratorio el paso crítico sería el procedimiento de grabado. Finalmente como todos los clínicos con experiencia en el área de grabado ácido y resina compuesta saben que la unión o cementado clínico es una fase importancia clínica.

PRINCIPIOS GENERALES DE DISEÑO.

El diseño igual para una restauración grabada y unida con resina involucra la creación de un paso de inserción preciso para la restauración, mediante una secuencia de modificaciones de los contornos del esmalte de los dientes pilares. En otras palabras, el esqueleto metálico ensambla mecánicamente en cada uno de los dientes pilares. Consecuentemente, un esqueleto bien diseñado y la resina unida entre el metal grabado y la estructura del diente son sinérgicos.

DISEÑOS POSTERIORES PRINCIPALES.

El diseño del esqueleto y las modificaciones necesarias para los dientes pilares son fácil de describir para restauraciones posteriores. Los siguientes elementos de diseño deberán ser incluidos en cualquier retenedor grabado y vaciado:

1. Un paso preciso de inserción deberá ser creado en una dirección ocluso - gingival. Esto se logra mediante la modificación paralela primero de la superficie proximal y luego lingual de los dientes pilares.
2. El esqueleto metálico deberá extenderse bucalmente más allá de las líneas angulares distobucales y mesiobucales de los respectivos pilares. Aunque el esqueleto no podrá ser desplazado de bucal hacia lingual. Este es otro elemento clave al crear un paso de inserción preciso.
3. Deberá obtenerse una envoltura alrededor proximal (Wrap - Around). El esqueleto metálico deberá extenderse para ensamblar la estructura dentaria a 180° o más de su circunferencia cuando es visto oclusalmente. Un diseño correcto del descanso oclusal puede reducir la necesidad de ésta envoltura.

4. Entre mejor sea la retención mecánica del esqueleto menos crítica es la necesidad de llevar al máximo el área de unión. En restauraciones anteriores la envoltura alrededor proximal se mantienen de 1.5 - 2 mm. del borde incisal, para prevenir que el borde incisal translúcido se torne gris.

5. El descanso deberá ser pequeño pero bien definido y no en cuharilla ancha similar a los descansos oclusales de los clásicos puente removibles. Con una fresa redonda número 6 se crea un espacio de 1.5 a 2 mm. en dirección buco lingual y mesio distal con 1 mm. de profundidad.

PRINCIPIOS DE DISEÑO ANTERIOR.

El diseño anterior depende de los mismos principios generales para la retención así como el retenedor posterior. Las modificaciones hechas al esmalte de los dientes pilares son mucho más sutiles que aquellas usadas en la región posterior. Solo se requiere un mínimo de recontorno en el esmalte.

La retención se logra mediante un paso de inserción preciso, éste paso es el resultado de tres factores:

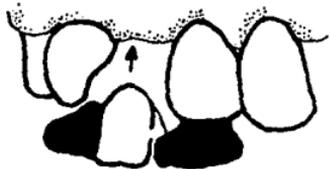
1. Las superficies de los dientes pilares son modificados proximalmente al espacio edéntulo de manera que el esqueleto pueda ser fabricado con una envoltura proximal alrededor.
2. Es la extensión del esqueleto sobre el borde marginal no involucrado con el espacio edéntulo, así como el borde marginal lingual hacia el conector.
3. Es la modificación de cada pilar para crear en el cingulum un corte o muesca precisa. Esto puede ser considerado como un descanso en el cingulum especialmente preparado para que el descanso se haga más profundo gingivalmente en cuanto la preparación se extiende hacia lingual.



Cuando se construye en la preparación una mayor resistencia, más cerca está la restauración de tener un sólo paso de inserción y de retiro.



El concepto básico de un diseño de envoltura alrededor, para limpiar alrededor, para limitar las fuerzas de tensión en la resina, se demuestra aquí. Si la estructura metálica abarca más de 180° de la circunferencia de la corona sólo habrá un sólo paso de inserción y de retiro.



Un paso de inserción vertical con una curva interproximal con planes que guíen, prevendrá el desplazamiento lingual.



Una visita incisal que demuestra la cantidad de cubrimiento lingual e interproximal para una prótesis anterior parcial fija.



Un esquema representativo de la preparación del esmalte creando un paso de inserción. La parte mesial del canino muestra la línea del paso de inserción creado.

INDICACIONES.

FERULAS PERIODONTALES.

Los métodos conservadores tradicionales de ferulizar, con férulas A de varios diseños, han sido difíciles de mantener por períodos extensos de tiempo. Las férulas unidas con resina compuesta y reforzadas con alambre han sido satisfactorias por muchos años, pero no sin sus problemas de mantenimiento. La retención de placa ha sido un factor puesto que pulir la resina es difícil. Si la meta de éstas variadas técnicas es conectar los dientes individuales, juntarlos para limitar las fuerzas y movilidad en cualquier unidad individual, entonces el retenedor metálico grabado y unido puede servir para el mismo fin con pocas desventajas.

REEMPLAZO DE UN DIENTE O DIENTES FALTANTES.

Esta técnica está indicada para reemplazar un diente o más dientes cuando los pilares están libres de caries o tienen pequeñas lesiones cariosas o pequeñas restauraciones.

RESTAURACIONES COMBINADAS.

Cuando uno o más de los pilares requieren de los retenedores tradicionales y otros pilares pueden utilizar retenedores unidos, se puede construir una prótesis combinada.

RETENCION POST-ORTODONTICA

Los dientes que han sido movidos ortodónticamente pueden ser mantenidos en posición con un retenedor fundido y unido.

APLICACIONES INNOVATORIAS.

Los usos nuevos e innovatorios incluyen la unión de un atache para una dentadura parcial removible a un diente pilar.

CONTRAINDICACIONES

PILARES NO ESTETICOS.

Mientras algunas mejoras estéticas pueden realizarse en conjunto con la agregación de resinas compuestas, mayores beneficios estéticos pueden obtenerse con restauraciones de metal cerámico.

INSUFICIENTE ESMALTE SANO.

Si hay grandes lesiones cariosas o grandes restauraciones que no permitirán un área superficial adecuada para la unión, ésta técnica está contraindicada.

BRECHAS LARGAS.

Otra limitación puede ser una restauración que involucre tres o más pñticos adyacentes. No hay estudios de largo plazo para medir el grado promedio de éxito con la restauración grabada. El juicio y la experiencia clínica nos dará eventualmente éstas respuestas.

VENTAJAS

REDUCCION MINIMA DEL DIENTE.

La conservación de estructura dental sana ha sido por mucho tiempo la meta de la odontología restauradora. Como dijo el poeta dentista M. M. Devan años atrás: "Nuestro fin debe ser no solamente la restauración meticulosa de aquello que está faltando, pero también la preservación perpetual de aquello que queda".

MARGENES SUPRAGINGIVALES.

Puesto que las modificaciones del diente e impresiones son supra- gingivales, el procedimiento entero es benévolo a los tejidos periodontales. Las impresiones también son más fáciles de obtener. Los beneficios a largo plazo de restauraciones supragingivales han sido documentadas en la literatura periodontal.

INVOLUCRAMIENTO PULPAR.

En pacientes jóvenes no arriesgamos el involucramiento pulpar, o irritación pulpar, cuando intentamos, por ejemplo, reponer un incisivo lateral maxilar congénitamente ausente, con ésta técnica.

NO ANESTESIA.

Solamente mínimas cantidades de esmalte son retiradas por lo cual no se requiere anestesia.

MEJORAMIENTO DE LA ESTETICA.

El evitar completamente un borde metálico labial nos provee no

solamente de beneficios periodontales sino también elimina un difícil problema estético. Con una línea labial alta y línea de sonrisa alta, éste borde metálico es difícil de esconder. Una solución que ha sido sugerida y satisfactoriamente usada es el márgen cerámico bucal. Normalmente los tejidos gingivales cederán con el tiempo y el márgen se vuelve visible, aún con el márgen cerámico bien ajustado, los problemas estéticos incrementan mientras ésto ocurre. La restauración de cubrimiento parcial podría hacerse más popular y pocos dientes serían necesarios prepararlos para un cubrimiento completo.

REDUCCION DE COSTO.

Probablemente el beneficio más grande de las restauraciones grabadas desde el punto de vista del paciente, es el costo reducido por éste servicio. El tiempo en el sillón se reduce usualmente al 50% y los gastos de laboratorio también son más bajos.

DESVENTAJAS.

VISIBILIDAD DEL METAL.

La exhibición del metal posteriormente, mientras es menor que

con el cubrimiento parcial convencional, para los pacientes pueden ser más de los que ellos esperaban. Un pequeño descanso oclusal y brazos linguales, pueden parecer un pequeño precio a pagar por las ventajas de no tener que preparar los dientes, pero los pacientes deberán estar convencidos de las ventajas comparadas con ésta menos (para nosotros desventaja).

INTERESES ESTETICOS ANTERIORES.

Otra limitación puede verse en las restauraciones anteriores, el esqueleto grabado siendo de color gris, puede verse a través de los incisivos delgados y translúcidos y disminuir el valor del diente, esto es, que el diente aparecerá grisáceo, especialmente en el tercio incisal. Las resinas cementadas con mayor opacidad están siendo disponibles y deberán resolver éste problema.

ACEPTACION CLINICA.

Se ha llevado mucho tiempo para el clínico para que desarrolle confianza en las cualidades de la superficie grabada de esmalte. Con experiencia, es posible decir si el metal está apropiadamente grabado mediante el uso de microscopio, así como las

características del agua al secarse en la superficie cuando se dirige una jeringa de aire sobre la superficie.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO.

Otra desventaja menor es el equipo adicional requerido para el laboratorio dental en el consultorio. Algunos fabricantes han puesto estuches completos que varían de precio de aproximadamente \$500.00 dólares a \$850.00 dólares los ácidos deberán ser manejados con cuidado y desechados apropiadamente, puesto que son altamente corrosivos.

TRABAJO DE LABORATORIO

FABRICACION DEL ESQUELETO.

El método de fabricación del esqueleto depende del tipo de material, el laboratorio dental o la habilidad y experiencia del técnico. Los métodos caen en dos categorías:

1. El uso de dados refractarios, donde el esqueleto es encerado directamente sobre el dado y es invertido para fundirse.

2. El uso de yeso o dado epoxy donde el patrón es construido en resina o encerado y retirado del dado investido para fundirse.

La elección de una técnica dada depende de la experiencia del técnico y la complejidad del fundido.

Las restauraciones extensas (4 a 14 unidades), se fabrican más fácilmente usando la primera técnica, sin embargo, el fundir hasta 10 unidades en longitud se ha realizado muy satisfactoriamente con yeso o dados epoxy. Aquellos laboratorios que se acomodan con la duplicación de modelos maestros y usan materiales refractarios encontrarán éste método muy conveniente. Sin embargo, cuando el diseño del retenedor tiene una lay en el pilar la etapa de duplicación, no es suficientemente exacta y se maneja mejor con yeso o dado de epoxy o alternativamente con un vaciado de refractario directamente a la impresión original y es de ésta técnica en la cual nos referimos por tener mayor aceptación.

MOLDES REFRACTARIOS Y FABRICACION DE PATRONES.

La corporación "Whip - Mix" ha dispuesto un investimento fosfatado DVP, al cual se pretende que sea vaciado directamente la impresión. El molde maestro de yeso o epoxy es vaciado primero, luego el molde DVP. Esto requiere materiales de impresión exáctos para varios vaciados, aquí el poliéter y polivinilsiloxano son los materiales de elección. El patrón puede ser luego encerado directamente en el molde DVP.

La técnica para la fabricación de dados refractarios mediante la duplicación del modelo maestro no la explicaremos puesto que es un procedimiento casi idéntico a aquel usado para la fabricación de prótesis parciales removibles.

Durante el encerado es conveniente hacerlo en un dado DVP o refractario, uno debe tener en mente que el mínimo grosor sobre áreas amplias del molde es de 0.3 mm. El grosor mínimo que pasa sobre un borde marginal es de 0.6 mm.

Al patrón de cera se le pone su bebedero como es normal, se aplica un agente humectante, y el patrón y el molde son investidos. El tiempo de horneado del patrón de cera y la

temperatura deberán seguirse las sugerencias del fabricante. Recientemente no se sabe que efectos de temperatura en los metales puede tener en los patrones de grabado electrolítico.

Seguido del fundido se observan los procedimientos normales para el retiro de los bebederos, ajustes, prueba del modelo maestro y terminado, se sugiere que las restauraciones extensas se prueben en la boca para revisar el esqueleto antes de aplicar la porcelana.

El retenedor normal de tres unidades se termina con la aplicación de porcelana en estado de biscochado y luego se prueba en la boca, se ajusta la oclusión; se contornea la porcelana, se da el tono de color, se glasea y finalmente se pule. La restauración está lista para grabarse electrolíticamente.

TECNICA DE GRABADO ELECTROLITICO.

Debe tenerse en mente que el grabado electrolítico de metales a fin de crear alivios tridimensionales para la unión micromecánica de las resinas, representa totalmente una técnica nueva.

Nunca se ha publicado ninguna investigación básica en esta área. Tanaka y sus colaboradores señalaron el camino con sus estudios sobre la corrosión o picadura de metales y basaron parte de su concepto en los trabajos previos de Dunn y Reisbick. La literatura metalúrgica ha tenido interés con pequeñas cantidades de alivios grabados en superficies pulidas a fin de visualizar el metal y la microestructura del metal.

Al otro extremo ha habido extensas investigaciones sobre electropulido, lo cual ocurre a altas densidades de corriente, y esto es bien narrado en el clásico texto de Tegart.

En las primeras investigaciones de grabado electrolítico para la unión con resina, se suponía que los factores críticos en electropulido también eran críticos en esta técnica.

Hay un número de proyectos de investigación que se conducen en la Universidad de Maryland y en otras universidades para mejor comprender el proceso de grabado. Consecuentemente habrá cambios en la técnica siguiente en cuanto la profesión dental gane experiencias en esta nueva área.

PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO EN EL GRABADO.

1. Terminar la restauración.

La restauración es terminada previo el grabado. Todos los ajustes, caracterizaciones y coloración, glaseado y pulido final habrán sido terminadas. Los ajustes y pulido seguido del grabado pueden conducir a la contaminación de la superficie grabada. El lavar en un baño ultrasónico con una solución de jabón y luego dejar estilar podría retirar ésta contaminación.

2. La restauración montada.

La restauración es inicialmente unida a un electrodo con cera pegajosa. Sostener la restauración y el electrodo en contacto, mientras se unen con la cera pegajosa es difícil, se logra mejor con la colaboración de la superficie bucal del pónico sobre un montón de plastilina para moldear sobre la mesa de trabajo, teniendo cuidado de no permitir que la plastilina haga contacto con las "alas" del retenedor.

Se recomienda que sea utilizado un material menos rígido para el electrodo como el alambre de cobre calibreado de los números 12 o 14.

El electrodo al cual la restauración es unida (electrodo positivo) será cubierta con cera pegajosa o deberá aislarse y nunca deberá estar en contacto con la solución grabadora. Aunque puede ser cualquier metal conductor. Un fabricante de equipo grabador habitualmente usa alambre ortodóntico de acero inoxidable del 0.036.

3. Asegurarse del contacto eléctrico.

Una pintura conductiva (silversol, ha teledyne inc., buffalo, N.Y.) se aplica con pincel en el punto de contacto entre el electrodo montado y la restauración. Esto asegura un amplio contacto eléctrico entre esas superficies curvas. También previene que la cera retraída habrá los puntos de contacto. Cualquier pintura conductiva se extienda al margen porque será el paso principal de corriente e inhibirá el grabado.

4. Cubrir la restauración.

Todas las áreas de la restauración que no serán grabadas se cubren luego con cera pegajosa, tomando especial cuidado que la cera sea llevada justo a los márgenes. Recuerde que cubrir completamente todas las áreas es necesario a fin de no perder el pulido (nótese que el electrodo deberá estar completamente aislado también).

5. Limpiar las superficies a ser grabadas.

Las superficies de la restauración a ser grabadas son pura rutina lavadas por aire a 50 micrones, y enjuagadas con agua purificada, se revisan los márgenes y la cera pegajosa se vuelve a aplicar a las áreas inadvertidamente expuestas.

6. Determinando la corriente de grabado.

El área total en la restauración a ser grabada se estima comparándola a un cm² standard. Un pedazo de papel de 5 x 20 mm es muy conveniente, es necesario estimar el área a ser grabada a fin de determinar la cantidad total de corriente que pasará a través de la solución grabadora.

Por ejemplo, si la densidad corriente admitida en la fórmula de grabado es 300 ma / cm², y el área a ser grabada es estimada como 0.75 cm², luego la corriente a través del baño grabador deberá ser $0.75 \times 300 = 225$ miliamperes.

7. Colocación del electrodo.

Una, el electrodo con la restauración montada al polo positivo (ánodo), a una fuente de bajo voltaje DC.

El electrodo remanente (cátodo), es luego unido al polo negativo (-), de la fuente de fuerza. El cátodo deberá ser de acero inoxidable. El cátodo se dobla a un ángulo con una longitud de 1.5 - 2.0 cm de la punta del cátodo hacia el ánodo.

8. El proceso de grabar.

Sumerja los electrodos en la solución grabadora. Siguiendo las instrucciones del fabricante para la utilización de la fuente de energía:

- a) encienda la fuente de energía y ajuste la corriente (milliamperes).
- b) revise que el nivel de la corriente se mantenga (inicialmente puede fluctuar)?
- c) La restauración deberá empezar a tornarse oscura y tomar un color negro dentro de los 30 segundos.

Se formarán burbujas en el cátodo y una solución amarilla se formará alrededor de la restauración. Si se forma un número mayor de burbujas en la restauración y no se torna negra, los electrodos están al revés.

- d) al final del tiempo requerido de grabado, apague la unidad y retire el electrodo en el cual la restauración está montada, teniendo cuidado de evitar el contacto en la piel con el

ácido, enjuague con agua purificada y luego observa la capa presente; uniforme, negra de restos en la superficie grabada.

9. Limpiando la restauración.

La restauración, aún unida al electrodo, se coloca en un recipiente cerrado con una solución de ácido hidrociorhídrico al 18%. Aproximadamente es necesario 150 mililitros de solución fresca para un retenedor de tres unidades. Coloque al recipiente cerrado en un limpiador ultrasónico, la capa de restos se caerá de la superficie. Se continúa la limpieza por aproximadamente 10 a 15 minutos o hasta que aparezca una superficie uniforme gris.

El electrodo se retira cuidadosamente del ácido, se enjuaga y se revisa.

10. Revisando lo grabado.

Es necesario revisar la superficie de la aleación para los patrones característicos de grabado, previo a su separación del electrodo, se sugiere grandemente que lo grabado se verifique mediante la observación de la superficie del metal a amplificación mínima de 60 X.

Si un patrón de grabado de un metal determinado no se puede observar o se limita a pocas áreas, el retenedor deberá ser regresado a la solución grabadora para unos segundos adicionales de grabado, de 60 a 90 segundos, y luego limpiarse nuevamente con HCL.

11. Separando la restauración y el electrodo.

El retiro de la restauración del electrodo se logra mejor enfriando la cera pegajosa en agua fría y luego separando la restauración del electrodo bajo agua, esto permite que la cera flote y evita que se enclave en la superficie grabada del metal. Si esto no se hace, la cera se incrusta a la superficie grabada y puede solamente retirarse con vapor.

Una vez que la cera ha sido retirada y la restauración está seca, deberá manejarse con cuidado a fin de evitar la contaminación, deberá colocarse en un sobre de plástico o papel grueso. Debe evitarse ponerlo directamente en algodón o materiales de fibras suaves pues las fibras se enredan en la superficie grabada y es imposible retirarlas. Entonces la restauración está lista para unirse.

Soluciones grabadoras.

Las variadas soluciones grabadoras y condiciones para determinadas aleaciones se dan en las tablas VII - I y VIII - II.

Al hacer las soluciones grabadoras es importante saber que se usan ácidos reactivos.

El manejo y almacenamiento de éstas soluciones requieren cuidado. El contacto con la piel y ropa debe ser evitado y de ser posible deberán usarse recipientes irrompibles. Obsérvese una buena técnica cuando se diluye ácido concentrado y siempre agregue ácido al agua, en lugar de agua al ácido.

**TABLA VII-1 Condiciones de grabado para los metales
Ni-Cr-Be**

MetalCondiciones

Rexillum III	10% H ₂ SO ₄ 300 ma/cm ² 2 - 3 minutos
Bak-On N.P.	10% H ₂ SO ₄ 300 ma/cm ² - 3 minutos
Litecast B	10% H ₂ SO ₄ con 1 a 9 partes de methanol 200 ma/cm ² - 6 minutos
Unitbond	10% H ₂ SO ₄ 300 ma/cm ² - 3 minutos

Ticonium 100

10% H₂SO₄

300 ma/cm² - 3 minutos

Ticonium 100

10% H₂SO₄

(metal para dentadura
parcial)

300 ma/cm² - 3 minutos

Todos los metales se limpian en solución al 18% con HCL

**TABLA VII-2 Condiciones de grabado para los metales
Ni-Cr y Co-Cr**

Metal Condiciones

Biobond C & B

**0.5 N HNO (l)
250 ma/cm² - 5 cm.**

NP

**0.1 N HNO + ácido acético
glacial
400 ma/cm² - 5 minutos**

**(tratado en un baño
ultrasónico durante 5
minutos en una solución
de NH₄OH)**

Unibond

----- (l)

Biocast (Co-Cr)

**0.5 N HNO₃
250 ma/cm² - 5 minutos**

Vitallium

0.5 N HNO₃

(pulido electrolítico de
este metal)

Todos los metales se limpian en una solución al 18% con HCL

(/) Algunas capas de óxido suelen quedarse en este metal y pueden ser removidas con un regrabado.

(//) Todas las soluciones de grabado electrolítico probadas con este metal necesitan un electropulido.

CAPITULO TRES

PASOS PREVIOS A LA CEMENTACION DEL PUENTE MARYLAND

PROCEDIMIENTO PARA LA UNION CLINICA

Preparación:

1. Cómo en todo procedimiento, el establecer una rutina y una lista de instrumentos requeridos es importante para la organización y eficiente ejecución de la técnica.
2. El dique de goma se aplica al cuadrante donde va a ser colocada la restauración. El aislamiento mediante el uso de rollos de algodón combinado con la evacuación salival a alta velocidad es posible, particularmente en la región anterior. Recuerde, esto no es semejante a la cementación de prótesis fijas convencionales, donde los pilares no pueden incorporarse fácilmente a la aislación del dique de goma.
3. Cualquier excavación de caries o retiro de restauraciones viejas deberán estar terminadas en este momento.

4. Todos los pilares deberán estar limpios con una mezcla de pómex y agua (evite mezclas comerciales que contenga glicerol o bases de aceite pues estos pueden dejar una película de esmalte, lo cual puede obstaculizar la penetración del ácido).

5. El operador deberá, si es necesario, familiarizarse el mismo/ella misma con el paso de inserción de restauración. La inserción cuidadosa del esqueleto después de grabar el metal (pero antes de grabar el esmalte), es aceptable, pero solamente si es absolutamente necesario para revisar el paso de inserción. El esqueleto no deberá ser asentado completamente después de grabarse, pues ésto puede dañar la superficie grabada.

La superficie grabada, desde luego, deberá ser tratada con cuidado, evitando cualquier contaminación, humedad, grasas, de los dedos, etc.

6. Si la restauración fué probada, deberá limpiarse en una solución jabonosa en un baño ultrasónico por 3 o 5 minutos, y luego se enjuaga completamente bajo agua corriente (chorro de agua).

7. Todas las restauraciones grabadas deberán ser limpiadas con un solvente volátil orgánico justo previo a la inserción. Pueden ser usados acetona, cloroformo o metil metracrilato.

8. Todos los materiales al usarse son administrados:

a) ácido ortofosfórico (30 - 50%), para grabar esmalte. La aplicación del ácido se lleva a cabo mejor ya sea con un pincel de pelo de camello o una mini-esponja. Las torunditas de algodón pueden usarse pero en orden de preferencia ocupan el tercer lugar.

b) Resina no plástica (agente de unión), para las capas intermedias de resina. la resina no plástica se aplica mejor con un pincel desechable (el uso de torunditas de algodón en la superficie grabada de metal no está indicada).

c) El agente de unión de la resina plástica. Porciones iguales de las dos partes en un bloque con espátula para mezclar. La resina plástica es mejor aplicada con una jeringa para resina compuesta.

UNION

1. El esqueleto grabado deberá estar completamente seco, después de limpiarse. Para este secado es esencial la ausencia de aceite y humedad en el área, así como para el secado del esmalte.
2. Las tiras de celuloide deberán ser colocadas interproximalmente entre los dientes pilares terminales y los dientes adyacentes. Este previene el grabado de dientes adyacentes no involucrados.
3. Los dientes pueden ser ahora grabados por 60 segundos con ácido fosfórico. Asegúrese de que las superficies del esmalte están limpias y secas previo al grabado. El área deberá ser constantemente y suavemente rociada en la superficie del esmalte reponiendo el ácido fresco en un pincel o mini-esponja. Generalmente las áreas a grabarse son grandes, no tome el tiempo de 60 segundos de grabado hasta que todas las áreas del esmalte estén cubiertas. La mini-esponja es el aplicador más fácil para grandes áreas de superficie pero se recomienda el pincel donde se requiere de mejor control del área a cubrir. Una vez que se ha iniciado el grabado, esté seguro de no tallar la superficie

durante la reaplicación del ácido fresco. Si se utiliza un grabador en forma de gel en lugar de una solución, incrementa el tiempo de grabado a 90 segundos puesto que la reposición del ácido, durante el grabado con un gel, no se lleva a cabo.

4. El ácido es lavado cuidadosamente con agua y spray con aire y agua. Dirige el agua a cada pilar individualmente por lo menos por 10 a 15 segundos. El tiempo de lavado deberá ser incrementado si se utiliza un gel para grabar el esmalte.
5. Los dientes deberán ser secados cuidadosamente con aire a presión libre de aceite, o humedad hasta que se vea la apariencia de escarcha blanca típico del esmalte grabado. Si no se utiliza el dique de goma, la reposición de rollos de algodón deberán ser llevados a cabo en esta etapa.

No se permite la contaminación de la superficie grabada desde este momento hasta que el esqueleto sea cementado en su lugar. Si la saliva contamina un pilar el área deberá ser regrabada por 10-15 segundos volverse a lavar y secar.

6. El operador deberá mantener el aire secando los dientes grabados mientras la asistente mezcla la resina no plástica.

El operador aplica la resina no plástica moderadamente a las superficies del esmalte grabado. Si se coloca demasiado agente de unión en los dientes, la resina puede derramarse. El agente de unión derramado se polimerizará en 60 segundos, donde una delgada capa será prevenida de su polimerización mediante la inhibición del efecto del oxígeno en la atmósfera en la superficie de la resina. La polimerización prematura de la resina no plástica dará como resultado en el esqueleto que no ha sido asentado completamente, y clínicamente una restauración no aceptable.

7. Si es utilizado un dique de goma, el operador puede dejar ahora el campo de operación y aplicar el agente de unión moderadamente al esqueleto grabado. Si no es utilizado un dique de goma se recomienda que el operador no deje el campo de operación sin atender, y que la asistente aplique el agente de unión al esqueleto inmediatamente después de mezclar el agente adhesivo de la resina plástica.

8. En cuanto la asistente ha mezclado previamente la resina plástica y mezcla el agente adhesivo y ha cargado éste en la jeringa Concentrix C-R, se puede realizar una de las dos siguientes cosas: dependiendo si se utiliza un dique de goma o no, si se usa el dique de goma, el operador para entonces habrá revestido el metal grabado con una delgada capa de la resina no plástica y la asistente puede sencillamente entregar la jeringa al operador para inyectar el agente adhesivo al esqueleto. Este es el procedimiento recomendado. Si el dique de goma no es utilizado, la asistente rápidamente deberá aplicar resina no plástica al esqueleto grabado. La resina plástica deberá entonces ser inyectada al esqueleto antes de entregar la restauración al operador, quien mantiene aislado el campo, para su colocación.

9. El operador sigue el paso de inserción y coloca la restauración. La restauración deberá sostenerse con presión firme y constante por tres minutos o más si el fabricante lo requiere.

Durante éste tiempo, cualquier exceso de resina puede ser retirado rápidamente si las áreas interproximales son accesibles a la asistente. El exceso de resina

polimerizada, no es fácil de retirarse, por lo tanto deberá hacerse lo más rápido posible.

10. Cualquier exceso de resina polimerizada deberá ser retirada con fresas de tungsteno o carburo. Un campo seco ayuda a la detección del exceso de resina.
11. Es necesario el acabado de márgenes, una piedra blanca para terminados en la pieza de baja velocidad puede usarse con eficacia.
12. Para un pulido final se puede utilizar discos abrasivos debe tenerse cuidado de no sobrecalentar la resina (mediante o por causa del sobrecalentamiento del metal) durante el pulido. Esto puede dar como resultado la reducción de las fuerzas de unión.
13. Deberá comunicarse al paciente las instrucciones básicas para una higiene oral para cuando se lleva un puente fijo parcial. Se explicará si es necesario el uso del hilo dental y técnica de cepillado.

14. Finalmente, es beneficioso volver a citar al paciente para una visita posterior dos o tres semanas después para revisar cualquier exceso de resina subgingival que no haya detectado inicialmente.

NOTA IMPORTANTE:

Las variaciones en la técnica mencionada pueden ser y ocurrirán. Sin embargo ciertos pasos críticos No pueden comprometerse.

- A) La contaminación del metal o el esmalte grabado apropiadamente no es aceptable.

- B) La coordinación del operador y funciones de la asistente es esencial.

- C) No se debe aplicar cantidades excesivas de resina no plástica al esmalte grabado.

CEMENTADO.

El volver a unir a metal grabado:

Ha surgido una pregunta de ¿Cómo la resina polimerizada puede retirarse de la superficie del metal grabado? Esto vino como resultado de pocos fracasos clínicos y de algunos problemas con la polimerización de la resina previo a la inserción de la restauración. Otra segunda concerniente a la necesidad de volver a grabar el metal después del retiro de la resina.

La siguiente técnica ha evolucionado para el retiro de la resina del esqueleto grabado. La restauración se coloca en un horno a 700° por 10 - 15 minutos o hasta que los componentes orgánicos de la resina se hayan quemado. Las partículas de la resina pueden permanecer parcialmente adheridas a la superficie grabada. Deben aparecer como un color uniforme blanco. Obviamente, si la restauración tiene un póntico de acrílico, también se quemará.

Si permanecen algunas áreas negras, la restauración deberá regresarse al horno por otros cinco minutos adicionales, o hasta que lo negro haya desaparecido.

La restauración es luego sumergida en una solución de jabón y colocada en un limpiado ultrasónico por cinco minutos. Seguido de un enjuague completo al retenedor deberá estar libre de restos. Si permanecen parches blancos, pueden ser fácilmente retirados con un instrumento filoso y luego soplando con aire. A esta temperatura, el metal se oxidará ligeramente. Se deberá tener cuidado de retirar completamente los restos del pulido de la superficie grabada mediante la sumersión en jabón o solución de algún solvente en el limpiador ultrasónico. Esto es seguido de un enjuague total en agua purificada. La restauración esta lista para volverse a unir.

Clínicamente, los dientes pilares deberán revisarse para encontrar cualquier resina remanente y esta deberá retirarse con el cuidadoso uso de fresas para terminado de carburo c tungsteno. En muchos casos, los pilares sólo necesitan ser limpiados con polvo de pómx y luego grabarse con ácido fosfórico. La restauración grabada puede luego ser unida de manera normal. Las fuerzas de la resina vuelta a unir el esmalte grabado son muy altas. El volver a unir es muy común en ortodoncia con el uso de brackets cementados.

Se han terminado recientemente experimentos en la Universidad de Maryland para determinar la fuerza de la resina unida al metal grabado después de quemarse una aplicación previa del agente adhesivo y resina compuesta.

CASUÍSTICA

Se presenta a consulta un paciente de 25 años de edad, con ausencia del incisivo lateral superior derecho.

Los dientes adyacentes; incisivo central y canino superiores del mismo lado se encontraban sanos. El examen clínico y radiográfico reveló pocos tratamientos dentales efectuados y libres de lesiones cariosas.

Se obtuvieron los modelos de estudio y se articularon; el resultado de la oclusión corroboró lo ya observado clínicamente, la relación de sus dientes anteriores superiores con los dientes anteriores inferiores se encontraban 5 mm en protusiva.

Se tomaron las impresiones con silicón y se llenaron con yeso velmix. Se hizo el diseño del puente y se enceró cubriendo las caras palatinas de los dientes adyacentes al diente ausente con un grosor de 1 mm.

Se hizo el procedimiento normal del colado y vaciado como el de cualquier prótesis convencional para después hacer la prueba de metal en la boca del paciente, checamos que estuviera correcta para enseguida continuar con la colocación de porcelana en laboratorio. prueba de porcelana en la boca. (la prótesis ya ha sido terminada).

Se hizo limpieza dental para mantener limpia la boca antes de la colocación de la prótesis. Se aisló con rollos de algodón, se grabó el esmalte, en las caras palatinas de los dientes pilares, durante un lapso de 30 seg - 60 seg con ácido ortofosfórico, enseguida se lavó con agua y se secó con aire a presión, se hizo la mezcla de la resina Panavia o Dual (a.b.c) y por último se adaptó la prótesis llevándola hacia la boca y ejerciendo una presión con los dedos durante el período de polimerización, aproximadamente de 5 a 7 minutos, y se quitó el excedente de resina.

Todo el procedimiento se llevó a cabo durante cinco citas.

1. Historia Clínica y Diagnóstico.	30 minutos
2. Preparación e Impresión.	20 minutos
3. Prueba de metal.	15 minutos
4. Prueba de porcelana.	15 minutos
5. Cementado.	10 minutos
	<hr/>
Total	90 minutos

CONCLUSIONES

El lector que haya leído ésta tesis desde el comienzo tiene toda la información básica para la aplicación de las restauraciones coladas grabadas.

Como en todas las técnicas, sin embargo, es raro que surja una situación clínica donde todo es ideal, en muchas situaciones existen algunas variaciones que requieren algún compromiso o ingenuidad por parte de la clínica del individuo.

Uno de los cuidados más grandes que siempre debemos de tener presente es la selección del caso clínico, puesto que no todos van a poder ser usados con ésta técnica y tenemos que evitar al máximo los fracasos.

Una pregunta se me viene a la mente al respecto y que vale la pena comentar, es que si el Puente Maryland está contraindicado en pacientes con oclusión traumática o con hábitos oclusales severos.

Aún no lo se, aunque tendríamos que tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. Una máxima obtención de área superficial que pueda ser unida sin comprometer la estética.
2. Preparación amplia o con múltiples descansos oclusales posibles si hay espacio, cubriendo la superficie oclusal totalmente.
3. Asegurarse de que la envoltura alrededor cubra más de 180°.
4. Si la superficie oclusal no puede cubrirse extender la restauración tan alta oclusalmente en lingual como lo permita la oclusión.
5. Hacer ranuras paralelas superficiales en el esmalte para obtener retención adicional.

Clinicamente saber si la prótesis está grabada o no lo está:

Ningún método es tan definitivo como la visualización al microscopio, pero si se puede observar que una superficie grabada retendrá agua, y mientras está mojada la superficie es de un color gris oscuro, y que cuando se le agrega aire para secarla cambia de tonalidad a un gris más claro.

¿Es indispensable usar una resina compuesta especial de película delgada para la unión como ya lo mencionamos durante ésta investigación?

La respuesta es no, aunque esto ayuda. Usando una resina convencional resultará una gran película en grosor y por lo tanto una mayor discrepancia al asentarse.

La actual teoría de adhesión nos dice que entre más delgada es la capa adhesiva más fuerte será la unión.

Lo que si es importante mencionar es que la resina compuesta con luz auto - curable no debe usarse en ésta técnica, puesto que esta luz no puede penetrar por el esqueleto ni la gruesa estructura del diente para polimerizar la resina.

En lo referente a la longevidad de éste puente; quisiera comentar que no hay gran información al respecto, pero, si que el éxito a corto plazo es indudable; sin embargo podríamos explicar a nuestro paciente, que con ésta técnica hay poco riesgo involucrado, puesto que se ha removido poca estructura dental y podremos volver a unir la misma restauración, en caso de que ésta se removiera con el tiempo, hacer un nuevo retenedor o construir una nueva restauración tradicional.

Aunque no es una buena idea predecir en ninguna técnica cuanto tiempo va a durar, éste Puente Maryland no es diferente al respecto.

BIBLIOGRAFIA

1. REHABILITACION BUCAL PROCEDIMIENTOS CLINICOS Y DE LABORATORIO

Max Kornfeld
Editorial Mundi
Tomo I
Pags. 5 - 48

2. REVISTA A. D. M.

Prótesis Anteriores cementadas con resina compuesta sin
preparar los dientes de soporte.

Dr. Alfredo Licht Miro

Dra. Ana Karáime Hasfura B.

Vol. XXXIV # 5 Septiembre - Octubre de 1982

Pags. 185 - 187

3. REVISTA PEDIATRIC DENTISTRY

Cast Anterior Bridges utilizing

Composite resin

Gerald E. Denehy

Vol. 4 # 1

Marzo de 1982

Pags. 44 - 47

4. REVISTA CIENTIFICA TECNICA Y CULTURAL ENO

Vol. # 9

Edición Especial de 1975

Aleación de Metales no preciosos para restauraciones de porcelana
- Metal

Pags. 34 - 36

5. ETCHED CAST RESTORATIONS

Clinica and Laboratory Techniques

Richard Simonsen; Van Thompson, Gerald Barrack

Quintessence Book 1982

Pags. 01 - 176

6. LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES

Skinner y Philips

Sexta. Edición

Pags. 201 - 218

7. PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES

George E. Myres

Editorial Labaor, S.A.

Ira. Edición

Pags. 165 - 186

8. SEGUNDO SEMINARIO ODONTOLOGICO UNIVERSIDAD DE IOWA.

Dr. Wallace Yohnson

Septiembre de 1982

Pags. 61 - 62

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

9. RADIOLOGIA ODONTOLOGICA

R. Gomez Mattaldi
Editorial Mundi
Segunda Edición
Pags. 190 - 210

10. REVISTA PEDIATRIC DENTISTRY

**Etched casting acid etch composite
bonded posterior bridges.**
Van P. Thompson
Gus J. Livaditis
Vol. 4 # 1
Marzo de 1982
Pags. 38 - 43

11. REVISTA CIENTIFICA TECNICA Y CULTURAL E.N.O.

Importancia de la historia clínica
Mayo - Junio de 1974
Dr. Manuel Bravo Puente
Vol. 6
Pag. 6

12. TIME DENTAL LABORATORIES INC.

The Maryland Bridge
Variation of Resin Bond Retainer
1982
Pags. 7 - 32

13. REVISTA CIENTIFICA TECNICA Y CULTURAL ENO

Vol. 9
Edicion Especial de 1975
Aplicacion de Resinas Compuestas en Operacion Dental.
Pags. 39 - 40

14. CLINICA DE OPERATORIA DENTAL

Nicolas Parula
4ta. Edición 1975
Editorial ODA
Pags. 225 - 334

15. LA BOCA Y LA MEDICINA

Curso Para Cirujano Dentista

Dr. Jose Luis Molina Moguel

Pags. 8 - 17