

317
28j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

EL DESGASTE Y LA PROTESIS
MARYLAND

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
FRANCISCO ALBERTO SILVERA ARAUZ

ASESOR:

DR. IGNACIO VELAZQUEZ NAVA



MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

INTRODUCCION.

La introducción de las técnicas de grabado ácido por Bounocore y el desarrollo de un sistema de resinas basado en el monomero BIS-GMA por BOWEN en 1962, dieron como resultado la extensa utilización de las resinas COMPOSITE en la clínica dental.

La utilización del COMPOSITE en el campo de la prótesis comenzó a principio de 1970 cuando Rochette introduce el COMPOSITE para la unión de las Prótesis Parciales Fijas de oro perforadas, para las caras linguales de los dientes pilares.

Dunn, Reisbick y Tanaka, fueron los primeros en usar de manera exitosa los microsporos en los retenedores; logrados mediante el grabado de las superficies metálicas, para la retención de la resina con el colado.

En 1982, Thompson introduce una técnica para el grabado electroquímico de aleaciones de níquel-cromo encontrando una mayor retención que con las perforaciones.

También en 1982, Wood describió la fabricación de una Prótesis Parcial Fija utilizando ácido grabador en el retenedor metálico con un póntico de porcelana, la prótesis fué unida directamente al esmalte grabado utilizando una resina COMPOSITE. A esto se le llamo PUENTE MARYLAND; ya que su descubrimiento se realizó en la Escuela de odontología de la Universidad de Maryland. Siendo la verdadera ventaja de este la unión mecánica/química entre metal/resina con un mínimo desgaste de los pilares.

En 1984 Moon y Hudgins producen partes rugosas en la cara interna del retenedor incorporando cristales de sal en el patrón en cera del retenedor.

En 1986 Tanaka examinó la utilización de 50um de óxido de aluminio como abrasivo y brindar una suficiente unión resina-metal. En este mismo año Wiltshire aumentó la abrasión con la utilización de 250 um para tratar abrasivamente las aleaciones.

En 1987 Doukoudakis utilizó un gel ácido (Met-Etch, Cosmetex) como grabador químico de los metales con la ventaja de que podía ser utilizado por el dentista o el laboratorista. Con la opción de que si la unión del retenedor con el pilar fallaba, la prótesis podría ser limpiada, grabada y cementada en una la misma cita.

En 1989 se realizó un estudio comparativo con aleaciones grabadas electrolíticamente resultando aceptadas por su fuerte poder adhesivo unas resinas acrílicas japonesas.

Recientemente se han introducido nuevos sistemas de grabado químico, abrasivo y electrolítico de las superficies metálicas lo cual simplifica estos procedimientos y facilita la aceptación de la prótesis gracias a su fuerte adhesión.

El campo de las preparaciones con mínimo desgaste se ha ampliado en casos como: la Ortodoncia Pre-prótesis y como segunda opción en pacientes CLAsPs (sujecciones continuas estabilizantes).

Los puentes fijos adheridos con resina se han colocado como una técnica casi ideal gracias a su durabilidad, conservación de las estructuras dentales, funcionalidad, afinidad periodontal y con una aceptables estética en dientes posteriores.

El desarrollo de nuevos materiales de resinas para adhesión, materiales para la confección de la Prótesis (porcelana pura) y los diferentes métodos de retención que se pueden lograr en el diente pilar son elementos fundamentales para la elección de las Prótesis Maryland como retenedor de Prótesis Parcial Fija.

VI-A.	DESGASTE DE LOS DIENTES ANTERIORES EN SU CARA LINGUAL O PALATINA	16.
VI-B.	DESGASTE DE LOS DIENTES ANTERIORES EN SU CARA VESTIBULAR	20.
VI-C.	DESGASTE DE LAS PIEZAS POSTERIORES EN SU CARA LINGUAL O PALATINA	24.
VI-D.	EL DESGASTE OCLUSAL EN POSTERIORES	25.
VI-E.	EL DESGASTE CUANDO EXISTEN RESTAURACIONES OCLUSALES	
	VI-E.1. VENTAJAS	29.

VII- TECNICAS DE GRABADO

VII-A.	GRABADO ELECTROQUIMICO -LIVADINITIS Y THOMPSON	31.
VII-B.	GRABADO ACIDO -	32.
	VII-B.1. GEL (Etch-It, American Dental Supply, Easton, Pa.)	
	VII-B.2. ACIDO FOSFORICO (Dual Cure Scotchbond)	36.
VII-C.	GRABADO CON AIRE ABRASIVO - OXIDO DE ALUMINIO	37.
VII-D.	INCORPORACION DE CRISTALES DE SAL - MOON	

VIII- IMPORTANCIA DEL TRABAJO DEL LABORATORIO

VIII-A.	ALEACIONES MAS UTILIZADAS-	38.
	VIII-A.1. Ni-Cr	
	VIII-A.2. Ni-Cr-Be	
VIII-B.	PRUEBA DE METALES	41.

VIII-C. TECNICA DE GRABADO EN EL LABORATORIO
(Virginia Tec.)
45.

IX- TECNICA DE CEMENTADO

48.

X- CAUSAS DE LOS PROBLEMAS MAS COMUNES

X-A. SELECCION INAPROPIADA DEL PACIENTE
49.

X-B. INADECUADA PREPARACION DENTARIA
50.

X-C. EN LA UNION DE LA PROTESIS
51.

XI- TRABAJO MULTIDISCIPLINARIO EN LA PROTESIS MARYLAND

54.

RESUMEN

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

OBJETIVO

La Odontología desde sus inicios ha buscado en sus diferentes especialidades la conservación de las piezas dentarias y al mismo tiempo mantener la integridad de sus estructuras.

En la Prótesis Fija no hubo excepción, por esto en la Universidad de Maryland se desarrolló una técnica de mínimo desgaste, bajo costo, poco tiempo de trabajo y considerable estética.

Esta técnica da una alternativa a las Prótesis convencionales, aplicando una técnica que supone la unión de un pónico mediante placas metálicas a las superficies linguales; y en algunos casos vestibulares, con una preparación mínima de los dientes pilares. La unión se logra a través de resinas COMPOSITE y grabado de ambas estructuras (diente y metal).

El objetivo fundamental de esta tesis, es brindar información del desgaste y la utilización de los Puentes Maryland y, su capacidad como retenedores en Prótesis Parcial Fija.

En el desarrollo de la tesis se dará a conocer las indicaciones, métodos de elaboración, finalidades y todo lo que se haya recopilado acerca de los puentes cementados a base de resina como también se les conoce.

También daremos a conocer las diferentes técnicas de grabado, ya que es este el punto donde radica la resistencia y durabilidad de la unión esmalte-aleación.

El desarrollo de esta técnica puede considerarse en muchos casos, ya que el fracaso de la Prótesis no provocará situaciones irreparables gracias a la poca cantidad de tejido dentario que se desgasta.

CLASIFICACION DE PUENTES CON DESGASTE MINIMO

Los Puentes Maryland se encuentran dentro de la clasificación protésica como puentes del tipo fijos-fijos.

Se pueden clasificar también como puentes de preparación mínima directos o indirectos.

II-A. DIRECTOS.

Esta técnica se aplica cuando se emplean las coronas del mismo paciente. Esto se puede realizar como una forma simple y rápida de un diente perdido por una lesión e imposible de reimplantar, o que debe ser extraído urgentemente y el implante no se puede efectuar.

En la técnica la ferulización de la pieza se logra con la colocación de una pequeña malla en la cara lingual del diente a reemplazar y se une a los dientes contiguos por medio del sistema de resinas compuestas convencionales.

II-B. INDIRECTOS.

II-B.1. RETENCION MACROMECANICA

Estos poseen grandes perforaciones en la superficie lingual del metal para darle fluides al COMPOSITE. Estos se pueden hacer en el patron de cera o simplemente perforando el colado con una fresa de cono invertido.

II-B.2. RETENCION MECANICA MEDIA.

Estos presentan características retentivas como parte del arañazo metálico colado. La concentración del cemento es mayor y la superficie de ajuste es menor, produciendo así un retenedor relativamente grueso. La retención radica en los sistemas de retención macro / micro-mecánicos.

II-B.3. RETENCION MICROMECHANICA

Esta se consigue mediante un colado de retenedor, el cual en la superficie de ajuste será grabado por métodos como: grabado electrolítico en el gabinete dental, grabado electrolítico en el laboratorio o grabado químico con un gel de ácido fluorhídrico, puede ser en el laboratorio ó en la clínica. Aunque el grabado es muy diferente, el tamaño de los patrones grabados producen superficies sumamente retentivas. El éxito de esta técnica radica en la habilidad para grabar aleaciones específicas no-preciosas, de alto coeficiente (p.ejm ni-cr).

Las áreas que componen el sistema son: a) superficie adamantina grabada ; b) resina de unión y ; c) superficie metálica grabada.

II-B.4. RETENCION QUINICA

Se adhieren químicamente a superficies metálicas que han sido sometidas a un chorro de arena y se retienen en el diente mediante un grabado ácido convencional de su esmalte.

INDICACIONES

Las prótesis unidas con resina se han hecho más populares gracias a la rapidez de su construcción, y especialmente para el tratamiento de pacientes médicamente comprometidos, indigentes y adolescentes.

III-A Indicaciones

III-A.1. Locales Específicas:

- 1- Retenedores para Prótesis Parcial Fija con suficiente esmalte para que sea grabado y de la retención adecuada.
- 2- Ferulizado de dientes comprometidos periodontalmente. La retención de estas piezas puede ser obtenida de una manera poco costosa con sólo una ligera modificación dentaria en lugar de preparaciones completas convencionales. (fig III-1).
- 3- Estabilización de denticiones después del tratamiento de ortodoncia.

III-A.2. Generales Específicas:

- 1- En pacientes adolescentes, indigentes o médicamente comprometidos.
- 2- En colocación prolongada de prótesis provisional en pacientes que requieren procedimientos quirúrgicos. p.ej. anomalías craneofaciales.
- 3- Para permitir la disclusión canina. Si el paciente presenta los caninos abrasionados y se considera que tendrá una mejor oclusión con protección canina.
- 4- Establecimiento de asiento de descanso unidas con resina en cingulo para soportar una prótesis parcial removible sobre un diente con anatomía desfavorable, p. ej. un canino inferior.

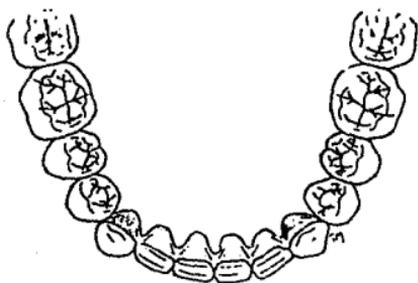


FIG. III-1 Realización de ligeras modificaciones.

III-B. Contraindicaciones

III-B.1- Locales Especificas:

- 1- Cuando la estética facial de los anclajes requiere de mejoría.
- 2- Superficies adamantinas inadecuadas para la unión, p.ej. caries muy amplias, restauraciones existentes demasiado extensas (B).
- 3- Incisivos con dimensiones facio-linguales extremadamente delgadas.
- 4- Como una PPF anticipada a largo plazo para ferulizar uno o más dientes comprometidos periodontalmente.

III-B.2. Generales Especificas:

- 1- Estética en adultos extremadamente exigente.
- 2- Pacientes con una sensibilidad reconocida a las aleaciones de metal base. (ver cap VIII-B).
- 3- Insuficiente espacio o luz oclusal para proporcionar los 2 o 3 mm de retención vertical que requiere el puente. p.ej. en dientes con abrasión.

VENTAJAS

Las ventajas que se mencionan a continuación brindan una visión más amplia de la utilización de las Prótesis Maryland en la odontología actual. Estas son:

- 1- No invasivos para la dentina ni con la preparación dentaria proximal o ligual, e incluyendo los asientos oclusales.
- 2- Procedimiento conservador, con una innegable aceptación por parte del paciente.
- 3- Tolerancia tisular a causa de los márgenes supragingivales sin irritación pulpar.
- 4- Modelos inalterados sin troqueles removibles.
- 5- Costo reducido, con menos tiempo de trabajo en el sillón dental.

En un estudio realizado por la Universidad de Nijmegen, Holanda se tomo y analizo el tiempo necesario para la fabricación de una Prótesis Maryland en posterior (30). Se seleccionaron 152 con diferentes diseños y sistemas de retención. El tiempo medio de duración del tratamiento fué de 80 min. Cuando la restauración con el "composite" se realizaba directamente en el pilar el tiempo se incrementaba en un 25%. Los factores que se consideraron pueden influenciar en el tiempo de tratamiento fueron: restauración, operador y la experiencia del operador. Otros factores como el pilar, el sistema de retención, método de aislamiento, oclusión y localización no mostraron efectos detectables. Estos resultados muestran ser utiles en el analisis del costo-beneficio.

6-Otra ventaja que se debe tomar en consideración es el reducido tiempo para la separación de la adhesión de la Prótesis con ultrasonido en caso de alguna falla (31). La utilización de los nuevos Cinceles curvos ultrasonicos para la remoción de 1 ó 2 retenedores reducen los traumas al periodonto, la dificultad de la remoción y el tiempo-consumo de la clínica. Con la utilización de ellos los daños que se producen al metal o al pilar son mínimos y con esto dan una ventaja para el recementado del puente.

El principio radica en la transmisión de vibraciones ultrasónicas para lograr la fractura del cemento. El cincel curvo se aplica con una inclinación de 30° al eje longitudinal del instrumento. El tiempo es de 5 a 10 min con una fuerza de aplicación de 10N.

Es importante reconocer la destrucción que se puede ocasionar al diente si el instrumento se utiliza incorrectamente

DESVENTAJAS

Las desventajas ha mencionar (después de un buen diagnóstico clínico y radiográfico) pueden brindar una solución a los problemas posteriores. La construcción de estas Frótesis en dientes que presenten una restauración previa puede ser considerada com una desventaja aunque los resultados obtenidos con estas no ofrezcan una contraindicación (3).

Las desventajas más comunes son:

- 1- Se requiere educación acerca de la microrretención.
- 2- Técnicas y preparación dentaria exige un diagnóstico claro.
- 3- Se depende mucho del laboratorio para el tratamiento competente de los metales colados y el encerado selectivo, con el fin de evitar un sobrecontorneado.

En estudios de prospectivas a 5 años han demostrado que las fallas más comunes son el desalajo y la fractura del pontico (6). Aunque la mayoría de los casos fueron reparados exitosamente.

4- La acumulación de placa es prohibida, porque el diseño se sale de las dimensiones de los dientes naturales, y los contornos abultados o voluminosos son intolerables para algunos pacientes específicos.

En un estudio control los valores favorables para las alteraciones del contorno del diente pilar por la confección de la Prótesis parecen no cambiar el estado periodontal si la buena cooperación por el paciente y el cuidado por el higienista están garantizados (21).

Se han realizado estudios que demuestran que la placa en las zonas desmineralizadas del esmalte, causadas por el proceso de adhesión (como ocurre con los brackets de ortodoncia) pueden repercutir en caries secundarias y con esto al fracaso de la Prótesis.

Este inconveniente se puede vencer con precauciones como las revisiones periódicas y la enseñanza de técnicas de cepillado, así como la utilización de un enjuague oral fluorado para inhibir el proceso carioso (14).

5- Las expectativas de los pacientes con respecto a la estética son altas, pero los resultados rutinarios van de regulares a buenos. Estos resultados pueden ser vencidos por la confección completa en material cerámico como el In-Ceram (17). Las aleaciones de porcelana completa han demostrado mejor biocompatibilidad y estética que las restauraciones ceramo-metálicas. Posee además mejores propiedades físicas que otros materiales cerámicos y vitreos.

6- Limitada usualmente al reemplazo de un diente (un solo pónico). Aunque la utilización de dobles pilares para brechas más largas no se toman como contraindicación (cap VI-B).

7- Tono grisáceo de los dientes que son delgados labiolingualmente en la superficies incisales. La construcción de Prótesis completamente de porcelana puede solucionar fácilmente este problema (cap VIII-B).

CONSIDERACIONES FUNDAMENTALES PARA EL DESGASTE

V-A. CONSIDERACIONES GENERALES

La construcción de los Puentes Maryland requiere de una técnica Protésica depurada ya que el clínico debe desgastar las piezas mínimamente. Para esto, primero se debe realizar una limpieza de las superficies dentales; una vez realizada la profilaxis se debe aislar los dientes pilares (de una superficie libre de impurezas es en donde se basa la adhesión resina-esmalte) (6).

Se recomienda antes del desgaste de los dientes pilares tomar una impresión (Preparaciones dentales diagnósticas); esto con la finalidad de darle al técnico con poca experiencia una selección de la correcta trayectoria de inserción, determinar la mejor colocación de los márgenes y una visualización más amplia de su pequeño campo de trabajo, así como también esta misma impresión le servirá para efectuar en ella un desgaste selectivo anticipado.

Tomando en cuenta que un pilar ideal para esta Prótesis es aquel que puede brindar resistencia y retención mediante:

- 1- Paredes opuestas casi paralelas, p. ej. estrechamiento de 6°.
- 2- Una sola vía de inserción.
- 3- Suficiente espacio oclusal.
- 4- La cobertura máxima del esmalte virgen.
- 5- La existencia de topes verticales.

La vía vertical de inserción se desarrolla en combinación con el diseño de envoltura de solamente 180° de todo el ecuador protésico del diente pilar; esto para evitar el desplazamiento en el sentido contrario al desgaste. Los desgastes oclusales y proximales llevarán una preparación mínima de .6mm (fig.V-1) esto para evitar las altas tensiones flexibles durante la masticación.

En las Prótesis Maryland, los retenedores idealmente se unen al esmalte grabado, pero los dientes pilares pueden también presentar restauraciones o dentina expuesta en los sitios de unión (1 y 3). Los clínicos necesitan conocer las características del adherente y que este presente buenos resultados para poder extender el puente y que cubra las restauraciones y dentina o que solamente se limite al esmalte.

En la Universidad de Zurich un estudio para conocer el área requerida para la retención de las Prótesis se realizó. En el estudio se utilizó el grabado electrolítico y las uniones se efectuaron extracoronalmente para determinar el área de la superficie y el ancho de la circunferencia necesaria para dar una retención (fig V-2)

Se utilizaron métodos de combinaciones indirectas (preparación de las pruebas) y directas (análisis con imágenes automáticas); los parámetros de evaluación media que dieron ambos fué de 50mm² para el área de superficie y de 30mm para la circunferencia, respectivamente (20).

V-B. CONSIDERACIONES PARA EL DESGASTE DE LOS DIENTES POSTERIORES

- 1- Selección de la reducción axio-lingual a la altura del contorno (fig. V-3).
- 2- Descansos oclusales inclinados a 1mm de profundidad inclinados hacia el centro de los dientes de anclaje.
- 3- Extensiones proximales de 180°, de un grosor aproximado de .6mm.
- 4- Una vía de inserción prediseñada (fig.V-4).
- 5- Retención facio-proximal sobre el anclaje posterior.

V-C. CONSIDERACIONES PARA EL DESGASTE DE LOS DIENTES ANTERIORES

- 1- Luz o espacio lingual suficiente de .6 a .8mm para la oclusión (lo ideal es 1mm).
- 2- Elaboración de un descanso en el cíngulo.

3- Creación de una vía de inserción de la superficie proximal incisogingival, con una línea de terminado supragingival identificables, a aproximadamente 1mm de la cresta del tejido.

4- Dar .2mm adicionales para ajustar las excursiones protrusivas de la mandíbula.

5- Ligeras extensiones faciales para retención sin exhibición de metal.

6- Una superficie proximal ligeramente socavada para una posible vía de inserción rotatoria. (fig. V-5 y 6).

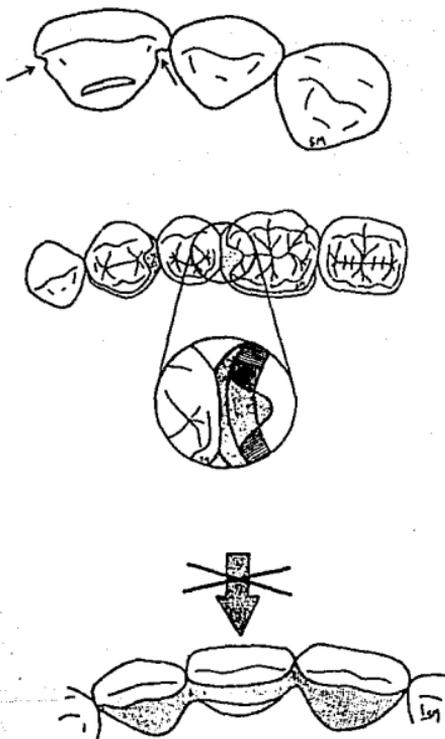


FIG. V-1 y 2. Mínimos desgastes en proximales que evitan el desplazamiento del retenedor.

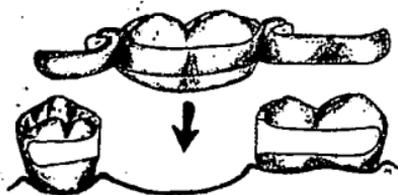
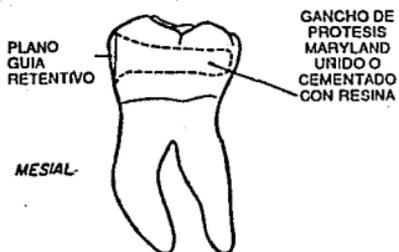


FIG. V-3 y 4. Descripción de los contornos y vías de inserción.

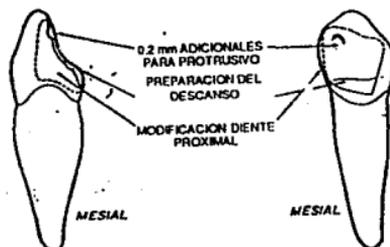
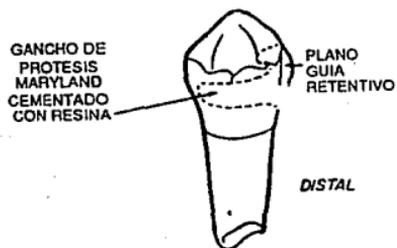


FIG. V-5 y 6. Realización de los socavados proximales.

VI- DESGASTE DE LOS DIENTES PILARES

Las preparaciones exactas con buena retención y resistencia parecen ser un factor crucial en el éxito a largo plazo. Las preparaciones con rieieras, guías de inserción o descansos oclusales deben ser realizados con precisión y deben ser ejecutados con el mayor cuidado posibles.

Una preparación fina, con entera retención, flancos en el esmalte incrementan la unión con la resina. También se debe tener una completa integración del metal con el diente. Al solucionar la problemática del sobreesortoneado se evita una irritación periodontal innecesaria.

VI-A. DESGASTE DE LOS DIENTES ANTERIORES EN SU CARA LINGUAL O PALATINA. (fig.VI-1)

Los rieieras y los agujeros en los pilares se han avocado para incrementar el área para la adhesión física y química: el diente y la base de la dentadura parcial (4).

1- Establecer el espacio oclusal con una fresa de diamante en forma de flama, para permitir un grosor del colado de por lo menos 0.6 mm a 1mm. (fig VI-1a).

2- Reducción del cingulo, con una fresa de diamante de punta redonda, de diámetro grande. Continuando la reducción hasta el espacio proximal edentulo, paralela a la vía de inserción descrita, para dar un máximo contacto del metal con el esmalte proximal. (fig VI-1b).

3- Reducción de la superficie del diente pilar en su lado contrario al espacio edentulo, paralela a la vía de inserción descrita, usando un diamante en forma de flama.

4- Elaboración de un descanso en el cingulo (para resistir el desplazamiento de la Prótesis en dirección gingival), utilizando para esto una fresa de diamante de esmeril en cono invertido. (fig VI-1c).

5- Colocación de las ranuras conservadoras en las caras proximales, paralelas a la vía de inserción descrita utilizando una fresa de carburo 167L. Las ranuras son más superficiales, más cortas y son colocadas más lingualmente que en una corona 3/4 convencional.

La profundidad de estas se puede lograr con la introducción de la mitad de la fresa sin extenderse a oclusal a no ser que se encontrará con superficie de esmalte en lingual. (fig VI-1d y 1e).

Cuando las rieleras no puedan ser colocadas se puede realizar la retención mediante la colocación de un pin en el cingulo (19).

La técnica consiste en:

1- Preparación del área del cingulo estableciendo los margenes con fresas de diamante.

2- Colocación de la rielera en la cara proximal al espacio edentulo.

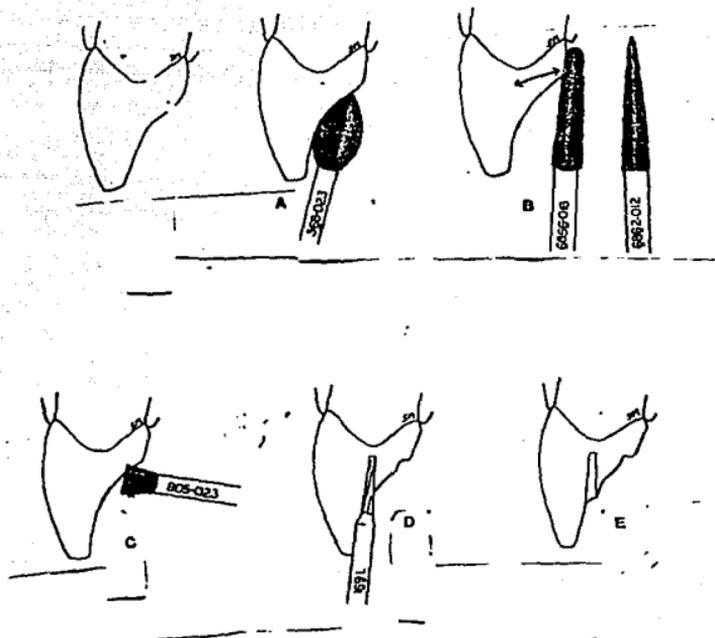
3- Preparar una depresión en el cingulo que penetre el esmalte, con una fresa de bola en el eje central de la cara lingual.

4- Establecer un agujero a 2mm de profundidad, dentro de la depresión con un espiral para el pin. (fig VI-2).

5- Formar el agujero para el pin con una fresa de fisura #701 de carburo a baja velocidad, para recibir el pin plástico Williams, utilizado para restauraciones pin-ledge.

6- Establecer un boton de retención en el pin con un instrumento caliente. Siente el pin y añada impresion adhesiva al botón.

7- Tomar la impresión final asegurandose de que el pin se retire en la impresión y obtenga el positivo en yeso piedra.



FIGs VI-1. Confección de las rieleras.



Prepared cingulum pinholes in abutment teeth.



Plastic pins seated in pinholes.

FIGs VI-2 y 3. Substitución de las risleras
mediante la colocación de pins.

8- Incorporar el pin en el patron de cera y realizar la PPF adherida con resina de manera usual. (fig VI-3).

9- Cementar de manera usual la PPF.

VI-B. DESGASTE DE LOS DIENTES ANTERIORES EN SU CARA VESTIBULAR (22).

La técnica que a continuación se describirá forma parte de una continuación de los estudios que se realizan en la Universidad de Maryland. Estos empezaron desde 1981 y se desarrollaron en un paciente que al examen presentaba una sobremordida vertical que va de severa a moderada, con un sobrecontacto de los dientes en los movimientos excursivos, un traslape horizontal restringido y mostraba mucho desgaste en las caras linguales de los caninos (fig VI-4). Después de las consideraciones se utilizaron dos dobles pilares para balancear la forma de la curva del arco y dar mejor soporte:

1- Se prepararon los caninos y los segundos premolares

2- Se utilizó un patrón de inserción común en dirección del eje inciso-oclusal. (fig VI-5).

3- Cobertura de 180° del esmalte con óptima divergencia para dar máxima retención.

4- Se confeccionaron los metales, se probaron y se cementaron. (fig VI-6).



Intraoral condition showing restricted horizontal overlap.



Preparations of maxillary canines



Casting try-in.

FIGs VI-4, 5 y 6. Exposición de caso clínico.

Los demás pasos en la elaboración de la prótesis se continuaron de manera usual y el paciente no ha presentado muestras de problemas después de 5 años de uso. La prótesis le sirvió para proveer la forma del arco y estabilizar periodontalmente los colares, premolares.

También se dio a conocer un caso que requería la estabilización de un canino con malposición en el paladar, el reposicionamiento ortodóntico para la alineación en el arco fue rehusado. Por presentar una buena relación oclusal se optó por una Prótesis Maryland en la cara labial del canino y en la cara lingual del central. (fig VI-7 y 8).



Existing partial denture.



Prosthetic restoration in place, occlusal view.

FIGs VI-7 y B. Exposición de caso clínico.

VI-C. DESGASTE DE LOS DIENTES POSTERIORES EN SU CARA LINGUAL O PALATINA.

El desgaste alrededor de las piezas es crucial porque aumenta la resistencia al desplazamiento lingual, incrementa el área de superficie de unión, y permite que esa unión se haga con los bastoncillos adamantinos que van en diferentes direcciones.

El diseño del retenedor debe contar con los elementos necesarios para prevenir el desplazamiento lingual y gingival.

1- Con una fresa de bola establecer la dimensión del contorno ecuatorial sin rebasar los 180° en la superficie lingual o palatina del diente y desgastando hacia la cara proximal en donde se encuentra el espacio edentulo; .6mm a 1mm de grosor y 2mm de profundidad. (fig VI-9).

Se pueden colocar rieleras adyacentes al espacio edentulo sin que estas rebasen la mitad del diente a bucal en su diámetro buco-lingual (7).

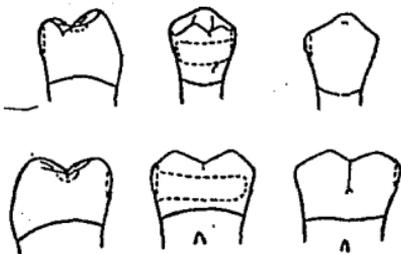
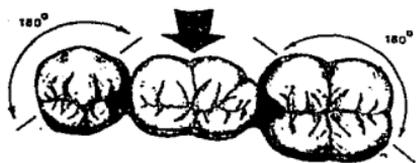
2- Con una fresa de diamante de punta redonda se da el contorno de la circunferencia total de la cara lingual o palatina siguiendo paralelamente el eje de inserción. (fig VI-10).

3- Evitar lo más que se pueda el desgaste excesivo de las caras vestibulares dándole un menor contorneado al giro de envoltura.

La terminación gingival debe abarcar los 180° de la circunferencia de la preparación.

VI-D. EL DESGASTE OCLUSAL EN POSTERIOR

Los descansos oclusales se realizan con fresas de bola del 5 u 8 se desgasta de 1.5 a 2mm buco-lingualmente y mesio-distalmente; con 1mm de profundidad. (fig VI-11).



Preparación de la superficie lingual proximal con la posición de los discanos oclusales para los topes verticales de los premolares A, y molares B.

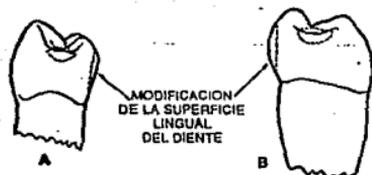
FIGS VI-9 y 10. Elaboración del contorno ecuatorial sin ser rebasado.

En caso de encontrarse con el tubérculo de carabelli, se puede hacer una ameloplastia o transformarse en parte del descanso oclusal.

Este desgaste aunque mínimo se puede decir que es en donde descansa la Prótesis, se le puede también llamar como un descanso oclusal.

1- Los topes verticales se realizan con la fresa de diamante de llama, con el eje de inserción paralelo al eje del diente, como si se tallarán rieles amplias pero muy superficiales.

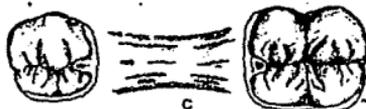
2- Se efectua un ligero socavado en la superficie proximal del lado edentulo en reemplazo de las ranuras realizadas en los dientes anteriores, con esto se logra que la Prótesis no sufra desplazamientos en sentidos vestibulares o linguales.(fig VI-12).



Posición de los descansos oclusales y alcance o grado de la rotación de la superficie lingual de un premolar A y un molar B.



B



C

Vista oclusal de RDP de tres unidades, demostrando una rotación de 180 grados de los ganchos retentivos, el oclusivo y cómo será imposible el desplazamiento lingual previo a la cementación. B. "envolvimiento total" lingual y pónico sanitario 3 mm por encima del tejido del dreg. oclusal. C. Posición de los descansos relacionada con la altura del área oclusal.

FIGS VI-11 y 12. Vistas de los descansos por las caras linguales y oclusales.

VI-E. EL DESGASTE CUANDO EXISTEN RESTAURACIONES OCLUSALES (3)

Un problema para las Prótesis Maryland son las restauraciones oclusales extensas. Si las restauraciones son poco profundas la reducción oclusal compromete la retención o a la dentina. La colocación de una nueva restauración depende de la cavidad y la prolongación hacia dentina, ya que el cementado de la PPF en dentina no es recomendado (fig VI-13). Las fallas que más frecuente se encuentran se deben a caries bajo la restauración oclusal y esto dificulta mayormente su detección.

La técnica consiste en:

1- Preparar una caja bisel en el margen del ángulo cavo superficial de la restauración. (fig 13b)

2- Reducción de .5mm de la restauración oclusal y prepare normalmente las superficies linguales o proximales e incluya los 180° de extensión circunferencial. (fig 13c).

3- Colocar cemento de ionómero de vidrio en la restauración oclusal como base temporal después de tomar la impresión; evitando cubrir la caja bisel del diente al momento de colocar la base. (fig 13d)

4- Ajustar la oclusión.

5- Cubrir las superficies de la dentina expuesta durante la reducción oclusal en el yeso piedra con cemento de fósforo de zinc para darle el espesor deseado. Esto asegura un espacio entre el metal y la dentina ya que el cemento de ionómero de vidrio puede fallar.

6- Cuidadosamente remover el ionómero y cualquier remanente de amalgama o material base sin lastimar los márgenes de la cavidad. (fig VI-13e).

7- Adaptar la Prótesis sin grabar.

8- Colocar ionómero en los defectos oclusales y asiente firmemente la Prótesis. Remueva los excesos de cemento.

9- Cuando el ionómero ha endurecido remueva la Prótesis. Desaloje el ionómero de la caja bisel con un explorador (fig 13f). Un ionómero como restauración temporal no es requerido porque cualquier sobreerupción o movimiento del diente desmejorará el diseño en el corto periodo que requiere la prótesis para ser grabada.

10- Grabar el esmalte en la caja bisel, en la cara lingual y en la cara proximal.

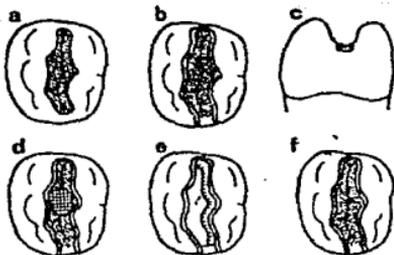
11- Cementar la Prótesis final con el cemento apropiado.

VI-E.1. VENTAJAS

1- Un apunte adicional para colocar una restauración.

2- La técnica muestra una restauración provisional mientras la Prótesis es elaborada.

3- El color y la fuerza de unión inicial del ionómero ayuda a su identificación y a su remoción.



Procedure for preparing abutment tooth with existing extensive restoration for resin-bonded fixed partial denture. a, Abutment tooth contains occlusal restoration; b, bevel is prepared on margins of existing restoration; c, occlusal surface is reduced and lingual and proximal surfaces are prepared; d, glass ionomer cement temporary restoration is placed; e, glass ionomer cement is removed; f, cement flash has been removed from hollow ground bevel.

FIGs VI-13. Preparación del pilar cuando existan restauraciones previas.

VII- TECNICAS DE GRABADO

La pretención del grabado sobre las superficies metálicas o del diente tienen como finalidad proveer a ambas estructuras de una superficie de microretención.

Los resultados del grabado dependen de factores como: las aleaciones, condiciones de las pruebas, soluciones de grabación, etc.

El preciso conocimiento de la superficie interna del retenedor es necesaria para saber con exactitud donde asienta la densidad de adhesión/u de tiempo (26).

Las diferentes técnicas que se explicarán a continuación refieren datos de pruebas en laboratorios especializados para conocer la fuerza de la microretención que se adquiere con el grabado.

VII-A. GRABADO ELECTROQUIMICO

La fuerza adhesiva que se logra con el metal grabado electrolíticamente y los agentes de cementación con resina han contribuido a la aceptación de las Prótesis Maryland como restauraciones permanentes. Rochette, 1973.

Los metales a grabar se montan en un electrodo (ánodo) y las superficies del metal que no serán grabadas se cubren con cera pegajosa. El metal se sumerge en una solución de ácido sulfúrico al 10% y se opone un electrodo de acero inoxidable (cátodo). Una corriente con una densidad de 300mA/cm² se utiliza sobre las superficies a grabar durante 3min. Se presenta la capa negra después del grabado, en este momento se colocan en una solución de ácido clorhídrico al 18%; en un baño ultrasónico por 15 min., seguido por una doble ionización sónica en agua por 10 min.(18). Después de ser grabado el metal se lleva inmediatamente para ser unido al diente (9). Este puede ser el punto más desfavorable de la técnica. La técnica puede alcanzar los 40.70 Mpa de fuerza de adhesión.

Con esta técnica se puede lograr una superficie consistente si se siguen los siguientes requerimientos:

- 1- Pruebas estándar de los metales.
- 2- Una solución de grabado específica para cada metal.
- 3- Prescripción del tiempo de trabajo.
- 4- Regulación de la densidad de adhesión.
- 5- Una misma distancia para el electrodo y la superficie a grabar.
- 6- Precisión en la colocación de la superficie de grabado.

Las diferentes curvas del diente y las preparaciones (incisuras y los descansos) producen contornos más irregulares en metal lo que reduce la buena ubicación de las microretenciones (26). (fig VII-1).

Una desventaja es la pobre reproducción y el difícil control del grabado. Aunque se ha demostrado que esta técnica brinda una superior retención en los metales fabricados con perforaciones (Dhillon y Barrack) (10).

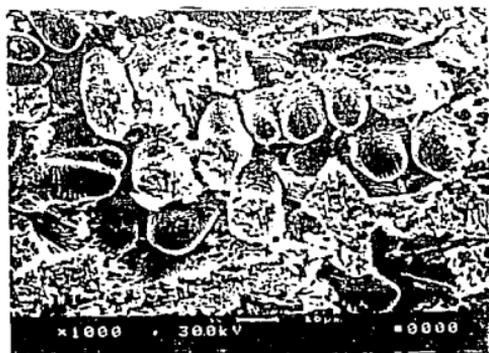
VII-B. GRABADO ACIDO

VII-B.1. GEL

Recientemente sistemas de grabado químico han sido desarrollados como una alternativa al procedimiento electrolítico.

La cara interna de las superficies metálicas son abrasionadas con aire con 50 μ m de óxido de aluminio. Se le coloca el gel con un instrumento plástico y los retenedores se hornean a 65°C por 3 min.

Se remueven los retenedores y se suspenden en agua, se reaplica el gel a la temperatura del cuarto, se deja por cerca de 10 min. o hasta que se tornen verdes. Se seca el gel y los retenedores se limpian en agua destilada en un limpiador ultrasónico por 5 min. (10).



SEM of electroetched surface; original magnification $\times 1000$.



SEM of chemically etched surface, two applications at room temperature. Original magnification $\times 1000$.

FIGs VII-1 y 2. Contornos de grabado y la profundidad con una segunda aplicación.

Reportes de las condiciones de grabado incluyen la aplicación de un gel durante 3 min. a 150°F, la aplicación por 7 a 10 min. o la aplicación durante 20 min. a la temperatura ambiente del cuarto.

En un estudio realizado en 1960 (12) se demostró que los especímenes al ser grabados durante 20 min. en la temperatura de un cuarto tenían menor fuerza adhesiva. Pero que esta se incrementaba con una segunda aplicación. (fig VII-2). Y que a mayor temperatura la fuerza adhesiva no se incrementaba significativamente (fig VII-3).

Esto significa que la fuerza adhesiva con una segunda aplicación a temperatura del cuarto puede alcanzar los 40.69 Mpa.

Se ha demostrado que los retenedores tratados con esta técnica muestran una mayor fuerza de unión que los tratados electrolíticamente (10). (fig VII-4).

Este procedimiento muestra la ventaja de que no se requiere equipo especial y las restauraciones pueden ser realizadas y los retenedores unidos en dos sesiones.

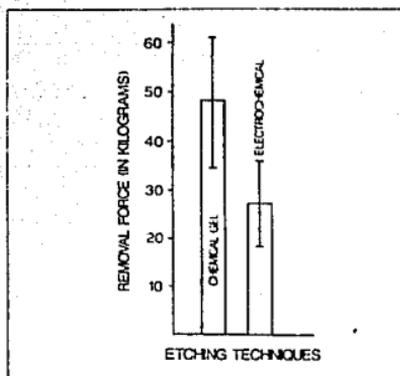


Fig 4 Comparison of the shear bond strengths of retainers prepared by the chemical-gel and electrochemical-etching techniques.



SEM of chemically etched surface, two applications at 110° F. Original magnification $\times 1000$.

FIGS VI-3 y 4. Profundidad de Grabado.

VII-B.2. ACIDO FOSFORICO (16)

La introducción de las técnicas de grabado ácido han resuelto los problemas de adhesión de la resina al esmalte (15).

Hoy en día la utilización de los adhesivos dentinarios han adquirido gran auge gracias a los éxitos clínicos obtenidos.

Se han utilizado para adquirir mayor retención con las resinas de "composite". Generalmente dan una fuerte adhesión a la dentina gracias a su afinidad con los constituyentes orgánicos e inorgánicos. Reducen el ancho de cualquier abertura entre la pared de la cavidad y el material restaurativo, minimizando los poros periféricos y las caries secundarias, ya que puede penetrar en los tubulos dentinarios e infiltrarse en la dentina peritubular e intertubular. (15)

Antes del grabado con el ácido las superficies del diente deben ser púldas con abrasivos, lavadas y secadas completamente. Las áreas preparadas del diente deben ser cubiertas con una solución al 37% de un gel de ácido fosforico por 60 seg. (o el tiempo del fabricante).

En el grabado del esmalte y la dentina la necesidad de efectuar una alteración en el estrato grasa ha sido dispuesta porque : Se ha demostrado que la capa grasa puede ser ocupada por bacterias in vivo y que se puede cortar la adhesividad de la capa grasa con la utilización de ésteres de fósforo como adherentes dentinales. La fuerza adhesiva se ha demostrado que disminuye rápidamente en un ambiente húmedo. Esto puede ocurrir por la rehidratación que sufre la capa grasa y se pierde así la adhesión al sustrato dentinal. Hansen demostró que la remoción de la capa grasa forma una brecha como resultado de su contracción. El sistema de adhesión esmalte-dentina utiliza al ácido fosforico como removedor de la capa grasa, un primer hidrofílico como acondicionador del esmalte, y un adhesivo de resina incompleta que contenga monomero hidrofílico.

Se ha comprobado que dentro de los adhesivos dentinarios; probados con los nuevos sistemas de resina Silux Plus, el Scotchbond 2 y Prisma Universal Bond 2 muestran una adhesión de 22.90 Mpa y 20.05 Mpa respectivamente al sistema de resina.

El Prisma mostró tener mayor resistencia a la fractura y la interacción con las partes orgánicas e inorgánicas de la dentina. Ambos remueven el estrato graso demostrando su efectividad y la mejor opción como agentes en la adhesividad dentinaria. (15).

Se recomienda limpiar las preparaciones con piedra pomez fluorada antes de grabar (7).

VII-C. GRABADO CON AIRE ABRASIVO

Esta técnica fué descrita por Tanaka y mejorada por Wiltshire (Tensile bond strenghts of various alloy surface treatments for resin bonded bridges; Quintessence Dent Technol 1986;10:227-33.) indica la abrasión con aire con 250um de oxido de aluminio justo antes de la cementación.

Esta técnica ofrece ventajas como son:

- 1- La carencia de necesitar equipo especial.
- 2- El tratamiento brinda adecuada retención.
- 3- El procedimiento puede ser realizado clinicamente por el dentista o por el asistente durante la misma cita.
- 4- Si falla el cemento la prótesis puede ser limpiada, reabrasionada y recementada durante la misma cita.
- 5- Esta técnica requiere tiempo mínimo.

VII-D. INCORPORACION DE CRISTALES DE SAL

Moore en 1987, demostró que el procedimiento mediado con la pérdida de cristales producía poros retentivos de forma cúbica en la superficie cementable del metal y que esto brindaba una adecuada fuerza de unión entre la resina y el metal (19).

VIII- IMPORTANCIA DEL TRABAJO DE LABORATORIO

En la confección de este tipo de prótesis es de gran valor la participación del laboratorio por esto se debe tener un buen juicio para su elección así como mucha experiencia.

Unos modelos troqueles de trabajo desmontables y articulados son esenciales para el éxito.

La importancia del encerado en esta técnica es la eliminación del sobrecontorneado, esto se logra con la marcación de los contornos marginales en el consultorio dental por el Cirujano Dentista en presencia del laboratorista.

Se ha reconocido que la pérdida de sustancias durante el grabado del metal no debe pasarse por alto. Si la pérdida en la cara interna del metal ocurre siempre, una deterioración de la adaptación marginal de la prótesis resultará en las preparaciones de los dientes pilares. La pérdida de sustancia en las superficies marginales verticales de los flancos en el metal puede ocasionar la desestabilización de la prótesis en su pilar. La importancia de esta pérdida en la utilización clínica depende de la extensión de la pérdida de metal durante el grabado.

El proceso del diseño en el laboratorio es el convencional. Todos los procedimientos deben avocarse a minimizar la expansión en el metal.

Se confecciona la estructura metálica y el pónico; este último comúnmente es ceramometálico.

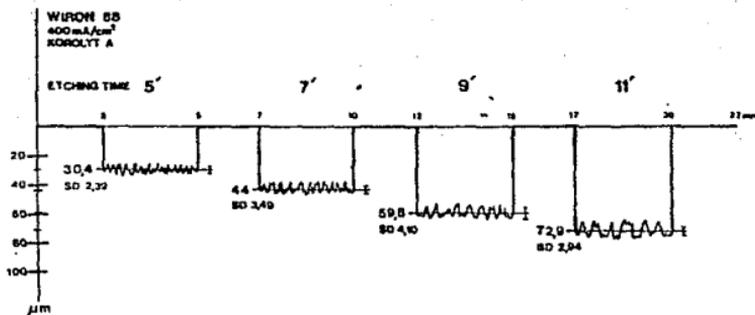
En estudios recientes se describen técnicas para solucionar los problemas de biocompatibilidad del pilar mediante la construcción del retenedor en 2 partes con cementación separada, con la finalidad de proveerle una unión móvil. Con el opción de dar al pilar algunos movimientos independientes brindándole suficiente retención y soporte al puente. El diseño en dos partes puede también solucionar problemas creados por la mala alineación del pilar o para darle tiempo a la corona completa de ser combinada con retenedores de resina (8).

VIII-A.1.Ni-Cr (Biobond C&B, Wiron 88)

En el estudio realizado se utilizaron metales de prueba (22mm de largo, 4mm de ancho y 1.5mm de espesor) que fueron grabados en una unidad Eltrokor. Los metales a prueba se colocaron a 920°C por cerca de 8 min para simular el tiempo del trabajo de la porcelana. Las superficies metálicas que no se grabarían fueron cubiertas con cera.

Después del grabado se removió la cera con agua caliente y los metales se lavaron ultrasónicamente en etilacetato por 10 min.

Un grabado electrolítico sobre una base de esta aleación con una corriente constante de densidad de 400 mA/cm² muestra diferentes profundidades de grabado dependiendo del tiempo. La óptima microrretención se logra con 7 min y la pérdida es de 44µm del espesor del metal; el promedio de la pérdida de metal es de 6.409 µm/min. (27) esto nos da un espacio durante el proceso de grabado, para la cementación. Este espacio resulta en un mejor asiento para las partes de metal grabadas. (fig VIII-1).



Mean etching depth and standard deviation in microns (µm).

FIG. VIII-1. Promedio de la Profundidad de Grabado.

VIII-A.2. Ni-Cr-Be (REXILLIUM III)

Un estudio realizado acerca de la fuerza de unión de las Prótesis en 1991 (7) utilizó como aleación al Ni-Cr-Be; se utilizó una máquina de pruebas de inducción, con un póntico de porcelana, en las pruebas las Prótesis fueron grabadas en una unidad de grabado electroquímico en ácido sulfúrico a 300mA/cm² por 3 min. secadas y regresadas para la inserción clínica. En las fallas que se encontraron ninguna reveló inconveniente alguno sobre la aleación; únicamente se le puede atribuir el fracaso cuando la Prótesis fué sobregabada.

En la literatura se habla de la utilización de otras aleaciones como serían las aleaciones de cromo-cobalto. Su utilidad ha sido restringida debido a el inadecuado grabado ácido que sufren.

VIII-B. PRUEBA DE METALES

En los casos en que el puente no ajuste totalmente y el clínico sospeche que los dientes se han movido, sobre todo si la prueba en la fase de estructura metálica resulto satisfactoria. Entonces en vez de volver a seccionar el puente, se deja en la boca durante unas cuantas horas, preferiblemente sin cementar para que los fluidos orales no irriten la dentina. Si después de este procedimiento no se ha asentado la Prótesis, el siguiente paso es cementarla temporalmente por unos días para que se asiente y así cementarla definitivamente (2).

La graduación de las superficies metálicas de ajuste se hacen después de la prueba sin tocar las superficies grabadas (15).

Una nueva técnica para eliminar la translúcidez de los metales que desmejora en la estética de la Prótesis; además de que soluciona el problema de la cuestionables biocompatibilidad de ciertas aleaciones con la introducción de las Prótesis fabricadas completamente en porcelana (17).

La única desventaja que presenta es la poca inestabilidad en el medio ambiente oral. Para esto se ha desarrollado el In-Ceram que muestra una mayor estabilidad que con la cerámica tradicional.

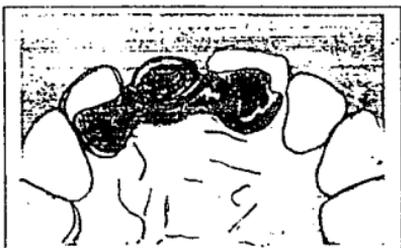
La técnica se utilizó para reemplazar un central. El espacio edentulo se reconstruyó por liofilación del cartilago para conseguir una óptima estética. El buen remodelado se logró con la colocación de un provisional de 8 meses.

Se tomaron impresiones con hidrocoloide y se corrieron en yeso piedra tipo IV (fig.VIII-2). Los modelos de trabajo se montaron al articulador utilizando un arco facial. Se realizaron los patrones de cera y se verificó que estos no presentaran discrepancias oclusales o funcionales.

Se transfirió el encerado con el modelo al In-Ceram Kit, al removerse la cera una tira de óxido de aluminio se inyectó al duplicado (fig. VIII-3) Este fué absorbido casi por completo por una pasta especial. Ambos se sacaron y se trataron con descargas de resina cianoacrilica. Después se realizó el procesado y el glaseado.

Para el terminado la Prótesis fué bañada con material cerámico Vitadur-N y grabada por abrasión con partículas de óxido de aluminio y bañada con silano para incrementar la fuerza de adhesión con el cemento fotocurable (Panavia Ex). (figs. 4 y 5)

Esta técnica muestra tener de 3 a 4 veces mayor fuerza flexible que las cerámicas tradicionales. El espacio mínimo de los biseles debe de ser de .5mm. Esta contraindicada en pacientes con mordida profunda o bruxismo



Occlusal view of the waxup of the coping on the master cast, which is made out of Type IV die stone.

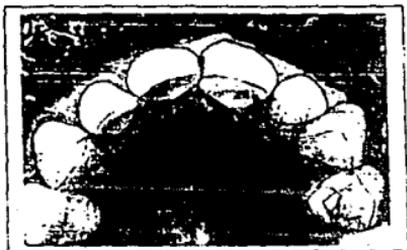


In-Ceram coping after glass infiltration firing. Excess glass is removed by air abrasion with aluminum oxide particles.

FIG. VIII-2 y 3. Encerado de la para la porcelana pura.



Palatal view of the veneered In-Ceram resin-bonded bridge.



Occlusal view of the all-porcelain, resin-bonded bridge.

FIG. VIII-4 y 5. Terminado y cementado de la Prótesis porcelana pura.

VIII-C. TÉCNICA DE GRABADO EN EL LAROCERÓNICO (Virginia Téc) (?)

La Técnica de partícula rugosa (Virginia). Se toma una impresión de la preparación se corre el yeso piedra. La terminación se traza sobre el modelo con un lápiz de cera. Se cuelean rangos de sal con un tamaño de partícula de 149 a 250 μm y se rocian sobre la terminación después de la aplicación de un lubricante. Se rocía un spray sobre el modelo para asegurar los cristales. Se dejan los cristales a .5mm del margen libre alrededor de la terminación. Se coloca un patrón de resina en el yeso, antes de remover la prueba la superficie del patrón, que ha contactado la piedra se abrasiona durante 2 a 3 seg con 50 μm de óxido de aluminio. Entonces el patrón puede ser suspendido en agua para disolver la sal, dejando una superficie rugosa en el patrón. Los margenes libres se marcan con cera azul para establecer el buen asentamiento del patrón.

Todos los procedimientos que se realizan sobre la porcelana deben ser terminados antes de hacer el grabado ácido.

Una vez terminada la Prótesis y la porcelana procesada; se recomienda cubrir todas las partes de la Prótesis que no serán grabadas con cera pegajosa.

IX- TECNICA DE CEMENTADO

La cementación de las Prótesis Maryland es diferente a las demás porque en los puentes de tipo fijo-fijo el área combinada de las superficies de las preparaciones es mayor que el de una corona, de forma que la presión hidrostática del agente de unión es mayor. En consecuencia para ajustar bien el puente hay que aplicar una fuerza mayor (2).

En las Prótesis Maryland los retenedores idealmente se unen al esmalte grabado, pero se ha demostrado que los dientes pilares pueden presentar restauraciones o dentina expuestas en los sitios de unión (1). Los clínicos necesitan conocer las características del adherente y que éste presente buenos resultados para poder extender el puente, y que cubra las restauraciones y/o dentina o que solamente se remita a cubrir las posibles superficies de esmalte.

Para el proceso de unión se ha logrado desarrollar modificaciones especiales en las resinas COMPOSITE autocurables. Estas muestran una favorable fluidez y largo tiempo de trabajo. Además de un micromecanismo de retención, adiciones químicas son posibles en ciertas combinaciones metal-resina (26).

La cementación temporal del puente (cap.VIII-B) brinda la ventaja de que además de mejorar el ajuste marginal, el paciente tiene la oportunidad de acostumbrarse al aspecto, sensación que éste le produzca, que hasta el momento es modificable. Si existe algún problema con la oclusión se puede poner de manifiesto y resolverse antes de la cementación permanente.

La utilización del dique de hule debe de ser en piezas anteriores y posteriores. No se utilizará solo si interfiere en el cementado

Resinas como Compspan (L.D.Caulik) (7) se han utilizado para el cementado junto con un opacador para reducir la translúcidez parda del metal, con una precisión marginal fácil de verificar, facilitando la remoción del exceso y el diagnóstico de un desajuste en la Prótesis.

La oclusión debe chequearse con papel de articular. La oclusión final y los ajustes marginales deben realizarse en boca con cuidado de no maltratar la Prótesis.

El Panavia Ex (bis-GMA modificado con monómero de fosfato) 100 se ha demostrado que su utilización con el grabado abrasivo brinda muy buenos resultados.

También se ha utilizado como adherente para esmalte, dentina, composite, ionómero o amalgama y como adhesión combinada esmalte/dentina o esmalte/material de restauración (1). La unión que se logra al esmalte es de 28 Mpa, comparada con el composite 25 Mpa, con dentina 8 Mpa, amalgama 8 Mpa y al ionómero 13 Mpa.

Cuando el área de adhesión es mitad esmalte y mitad restauración la fuerza adhesiva es solo equivalente a 8 Mpa, esto significa la menor adherencia. Una solución para fortificar la adhesión podría ser la colocación de composite en las áreas donde hay dentina o restauración.

Livadinitis recomienda su reemplazo o a 1mm de espesor de base composite con cementos convencionales de resina para adhesión. Situó a la amalgama como un adherente desfavorable aún con la colocación de base composite. El ionómero no se debe de grabar porque inhibe la adhesión del Panavia Ex.

Otros cementos que se encuentran en el mercado son:

Concise- 3M Co., St Paul, MN, USA
Occlusin-IC- PLC, Macclesfield, England
ChemFil II-DeTrey Division, Dentsply
Ltd, Weybridge, England
Dispersalloy- J&J, East Windsor, NJ, USA.

El asiento exacto del metal es de especial importancia. La pretensión es una separación mínima marginal, como es requerido en las Prótesis convencionales. Un asiento exacto y una separación marginal mínima dejan una película suficiente para el composite que lo ideal es lo más delgada posibles.

Así el efecto negativo en la fuerza de adhesión y cohesión del sistema como adherente, tal cual es una expansión térmica e inflación causada por la absorción de agua por la resina puede ser reducida. Esto puede ser logrado por la completa reproducción de todos detalles de la preparación en el metal colado, utilizando un buen modelo.

Un último factor que puede influenciar el asentamiento en la prótesis es el grabado de la superficie interna antes de la cementación. Es necesario respetar la sensibilidad de la aleación grabada antes y durante la cementación (12).

X- CAUSAS DE LOS PROBLEMAS MAS COMUNES

Muchas de las fallas que ocurren pueden ser atribuibles a los laboratorios como podrían ser: las fallas en los púnticos, que son muy comunes, causadas por técnicas poco cuidadosas. El grabado sobre una superficie excesiva de dentina pueden avocar las fallas.

X-A. SELECCION INAPROPIADA DEL PACIENTE.

1. La alineación de los dientes resulta en una pobre vía de inserción. Esto ocurre con mayor frecuencia cuando la pieza a reemplazar tiene mucho tiempo de haberse perdido, provocando la pérdida de espacio y la inclinación de los pilares.

2. Longitud vertical insuficiente de los dientes de anclaje. En pacientes de mucha edad esto es muy común por la abrasión que sufren los dientes con el paso del tiempo.

3. Existencia de muy poco esmalte virgen para el grabado.

4. Historia de sensibilidad a los metales.

5. Dimensiones labiolinguales delgadas de los pilares.

6. Pacientes cuya salud periodontal es muy pobre.

También se ha demostrado que la longevidad de la prótesis varía según el sitio de la colocación (11) así tenemos:

Se ha demostrado que el rango de falla es mucho menor en maxilar que en mandibular (14.3 a 54.5% respectivamente)(fig. X-1) y que con dos retenedores tiene menor falla que con más de 2 retenedores (22.2 y 56.3% respectivamente). Estos datos se basan únicamente en este estudio y tomando en cuenta que el porcentaje de fallas muy alto de 34.9 ; y con una duración de 47.3 meses. En estudios anteriores el porcentaje de las fallas va de 10.5 a 17.5% un considerable aumento en la longevidad de las Prótesis.

X-B. INADECUADA PREPARACION DENTARIA

El alto valor de clínicos expertos puede darle una mayor opción que a las prótesis convencionales.

1. Reducción insuficiente de la superficie lingual y proximal. Aunque se ha demostrado que tallando las rieleras mesio-distales no se realza la adhesión a las dentaduras. Se puede decir que la fuerza requerida para separar el diente de la prótesis es la misma que se necesita para separar el diente de la base de la resina (4).
2. Extensión incompleta a menos de 180° de la circunferencia del ecuador protésico.
3. Falta del acomodo de la Prótesis en los movimientos excursivos, p.ej. protrusiva.
4. Se ha demostrado que en el reemplazo de un canino o utilizándolo como pilar en prótesis anterior es más exitosa que como pilar en posterior. Debido a que se debe asegurar de cubrir la máxima retención circunferencial y la máxima superficie lingual. El contacto oclusal debe ser en el retenedor y no en el diente (7).
5. El trauma oclusal, insuficiente retención y hasta la excesiva preparación pueden llevar al fracaso de la prótesis.

X-C. EN LA UNION DE LA PROTESIS

- 1- Contaminación de la superficie de adhesión de la Prótesis o del esmalte grabado.
- 2- Mezclado prolongado.
- 3- Agente de unión inapropiado o con muy poca aplicación para la técnica.

En ciertos errores nos podemos dar cuenta donde esta la falla por ejemplo: si el "composite" se encuentra en la prótesis al momento de la caída, se dice que la falla estuvo en el grabado; si el "composite" se encuentra en los pilares hubo un mal grabado de los pilares; en ambos casos el problema se soluciona con regrabado y el recementado. Pero si el "composite" se encuentra en el diente y en la prótesis se refiere a un error en el diseño de la prótesis y esta debe refabricarse.

Se ha reconocido que la extensión de la Prótesis sobre dentina, ionómero de vidrio o amalgama, puede tener efectos adversos sobre la retención del puente; ya que la fuerza adhesiva de la resina se puede debilitar (1).

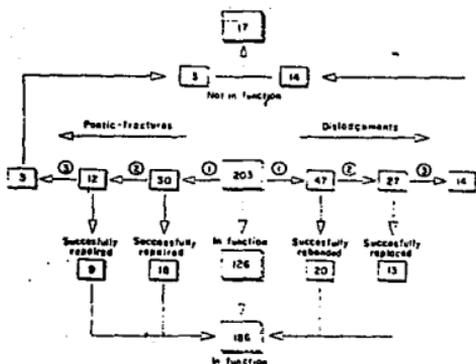
En muchos casos el regrabado, recementado o la reparación y por ultimo la refabricación le brindan mayor longevidad a la prótesis (fig. X-2) (5).

En estudios recientes se ha demostrado que las fallas de las Prótesis no tienen efectos significativos en el tipo de retención o en la localización de los puentes; brindandole entonces un gran potencial como factores de éxito; también este estudio analizo según los datos de la utilización de estos tipos de retenedores, que los resultados demostraban un 74% -/+2 de rango de éxito hasta los 4 años de uso (figs X-3 y 4) (5).

Table 4. Distribution of retained and dislodged resin-bonded bridges according to the location of the bridge

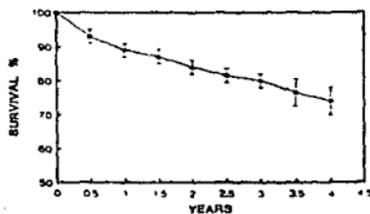
Location	Retained (n)	Dislodged (n)	Retention ratio (%)
Mandible	126	32	80*
Maxilla	33	12	73
Anterior	138	28	83**
Posterior	21	16	57

* $P=0.47$; ** $P=0.001$.

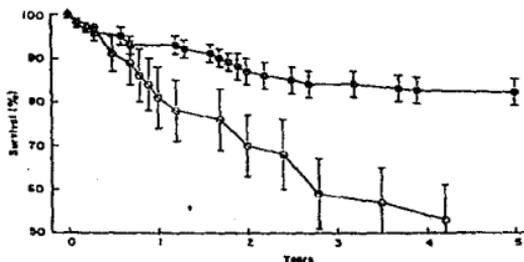


Fate of the resin-bonded bridges during the evaluation period: ① = first dislodgement/pontic fracture, ② = second dislodgement/pontic fracture, ③ = third dislodgement/pontic fracture.

FIGs. X-1 y 2. Rangos de fallas según la distribución en cavidad oral y capacidad de éxito con el recementado.



Overall survival of all resin-bonded bridges evaluated (n = 1598) (vertical bars indicate 95% confidence intervals).



Survival ratios (Kaplan & Meier, 1958) of anterior (e) and posterior (o) resin-bonded bridges during the evaluation period (anterior n=166, posterior n=37).

FIGS. X-3 y 4. Longevidad de la Frótesis en uso. Comparación de estudios.

TRABAJO MULTIDISCIPLINARIO EN LA PRÓTESIS MARYLAND

En este punto nos enfocaremos a la importancia de la colaboración que debe existir entre el Prótesisista y el laboratorista, y especialistas como el Parodontista y el Ortodoncista para la confección de este tipo de retenedores.

Con seguridad se puede afirmar que el 100% del éxito o fracaso de esta técnica radica en la comunicación entre el Prótesisista y el laboratorista. El buen sellado marginal así como una técnica de grabado adecuada son las metas que deben lograr ambos para conseguir los principales requisitos protésicos que nos brinda la Prótesis Maryland (estética y funcionalidad).

Cuando los tejidos de soporte presenten problemas parodontales el Parodontista valorará el caso y dará el diagnóstico acertado. Si la colocación de la Prótesis Maryland está indicada para la ferulización de uno o más dientes; las especialidades en conjunto brindarán el tratamiento adecuado.

Cuando un paciente este terminando un tratamiento de Ortodoncia prolongado y la inmovilización de las piezas sea necesaria el trabajo multidisciplinario de ambos especialistas llevarán al paciente a una armonía oclusal (32).

La utilización de la Prótesis Maryland se ha enfocado a otras áreas de la Odontología como en pacientes infantiles. En la pediatría su evolución ha sido básicamente para mantener los espacios en las denticiones infantiles y mixtas, aunque la utilización para sus diferentes indicaciones no se hará esperar (24).

RESUMEN

Los Puentes Maryland se reconocen como una técnica de aplicación Prótesis gracias a la fuerte adherencia esmalte-resina-metal, que se ha logrado con los nuevos "COMPOSITE" que se encuentran en el mercado; tomando en cuenta la estética que se logra y el mínimo desgaste realizado sobre las superficies dentarias.

La técnica es afin con los tejidos dentales, no produce irritación a las superficies periodontales o a la vitalidad pulpar.

La aplicación de esta técnica no solo reduce el tiempo de trabajo en el sillón dental, también se reduce el costo en la elaboración de la Prótesis Parcial Fija.

El éxito o fracaso de la técnica del Puente Maryland depende principalmente de la comunicación que exista entre el Cirujano Dentista y el laboratorio dental, ya que la errónea confección de los metales, o si estos no se encuentran libres de impurezas llevarán al fracaso casi inmediato del Puente Maryland.

La consideración de la Prótesis como restauración de un pónico o más se facilita gracias al mínimo desgaste que se realiza y en el caso en que un retenedor fracasará la prótesis se puede mantener unida a un solo pilar o bien, la opción de poderse colocar coronas totales en reemplazo sin que las restauraciones anteriores pudiesen ser un obstáculo para la reconstrucción de las piezas.

CONCLUSIONES

Las Prótesis Maryland han sido consideradas como prótesis provisionales, no invasivas dentinalmente, y en algunas formas reversibles. Esta aceveración puede ser revocada fácilmente porqué la confección de esta Prótesis involucra un mínimo tiempo de trabajo en el sillón dental, y con esto un costo más bajo de tiempo clínico y de trabajo.

El mínimo desgaste que se realiza sobre las superficies dentarias y la adhesión de la Prótesis con los nuevos sistemas de resina brinda retención, soporte y estabilidad; que son los requisitos principales para los retenedores en Prótesis Fija.

La reconstrucción de piezas posteriores y anteriores con una irrevocable estética y funcionalidad es también una de las muchas razones por la cual la utilización de estas Prótesis como retenedores de Prótesis Parcial Fija han alcanzado una gran utilización a nivel profesional.

La Prótesis Maryland está indicada principalmente para los adolescentes, los pacientes indigentes, los comprometidos médicamente, y para aquellos con una dentición comprometida periodontalmente.

La participación en especialidades como la Ortodoncia y la Odontología Infantil amplía el campo de su utilización y con esto se eliminan las barreras que limitan a toda nueva técnica.

El único inconveniente que se le puede adjudicar después del desarrollo de esta tesis es que la técnica del desgaste debe ser una técnica depurada y clínicamente se debe poseer un amplio conocimiento y experiencia con los sistemas de microrretención (composite).

Siendo este el único inconveniente la Prótesis Maryland puede ser utilizada en cualquier indicación para la Prótesis Parcial Fija.

BIBLIOGRAFIA

1-Aboush Y.E., Jenkins C.R. The bonding of an adhesive resin cement to single and combined adherents encountered in resin-bonded bridge work: an in vitro study. *British Dental Journal* 1991;171(6):166-9.

2-Bernard G.N., Smith. Planeación y confección de coronas y puentes. 1987 2a edición, cap 19, 235-50.

3-Bloxham G.P. Resin-bonded fixed partial dentures for abutment teeth with existing occlusal restorations. *J. Prosthet Dent* 1990;64(2)241.

4-Cardash H.S. Effect of retention grooves on tooth-denture base bond. *J Prosthet Dent* 1990;64:492-6.

5-Creugers N.H.J. An analysis of clinical studies on resin-bonded bridges. *J Dent Res* 1991;70(2):146-9.

6-Creugers N.H.L., Snoek PA, Van't Hof M.A. Clinical performance of resin-bonded bridges: a 5-year prospective study I, II y III. Design of the study and influence of experimental variables. The influence of the patient-dependent variables. Failure characteristics and survival after rebonding. *J of Oral Rehabilitation* (16) 427-436;521-7 (17) 179-86. 1989-90.

7-Crispin BJ. A longitudinal clinical study of bonded fixed partial dentures: The first 5 year. *J Prosthet Dent*. 1991;66:336-42.

8-Dumer PM, Gidden JR. Two-part resin bonded cast metal bridges for use when abutment teeth have unequal effective root surface areas. *Restorative Dentistry* 1990 6(3):9-14. (Abstract).

9-El-Sherif M.H. The effects of alloy surface treatments and resins on the retention of resin bonded retainers. *J Prosthet Dent* 1991;66:782-6.

10-El-Sherif M.H. Comparison of the bond strength of resin bonded retainers using two metal etching techniques. *Quintessence Int* 1989;20:385-8.

11-Chang H.K. Resin-bonded partial dentures: A recall study. J Prosthet Dent 1991;45:778-81.

12-Flood AM. Resin bonded prostheses: clinical guidelines. Australian Dent J 1989 34(3):209-18. (Abstract).

13-Flood AM, Brockhurst P. The bond strengths of various adhesives used for Maryland Bridges. Australian Dent J. 1989 34(5):449-53.(Abstract).

14- Gilmore ASM. Resin-bonded bridges:a note of caution. Br Dent J 167:140-1.

15-Jamil M.,Aboush Y.E.Y.,Elderton R.J. Bond strengths of dentine bonding agents to dentine. Br Dent J 1992 172:344-7.

16-Kanca J.D. A method for bonding to tooth structure using phosphoric acid as a dentin-enamel conditioner. Quintessence Int 1991;22(4):285-90.

17-Kern M., Knode H: The all-porcelain, resin-bonded bridge. Quintessence Int 1991 22(4):257-62.

18-Krueger GE. A comparison of electrolytic and chemical etch on the resin-to-metal tensile bond strength. J Prosthet Dent 1990;64(5):610-7.

19-Lankford RJ. Pin-retained, resin-bonded fixed partial dentures. J Prosthet Dent 1991;65:469-70.

20-Marinolo CP, Liuthy H. Surface and circumference determination in resin-bonded retainer elements; a possibility for long-term prognosis? Schweizer Monatsschrift Fur Zahnmedizin 100(3):291-9,1990.(abstract).

21-Marinolo CP, Schärer P. Periodontal status of the abutments of resin-bonded bridges. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift. 1990 45(10):621-4. (Abstract).

22-Miller TE. Two unique clinical applications using acid-etched restorations. J Prosthet Dent 1988;60(1):9-11.

23-Pfeiffer P, Marx R. Temperature loading of resin-bonded bridges and its effect on the composite strength of the adhesive bond. Schweizer Monatsschrift Fur Zahnmedizin 99(7):192-4, 1989. (Abstract).

24-Price RB, Harrison RL. Resin-bonded bridges for the pediatric patient. Pediatric Dentistry 1989 11 (3):189-92. (Abstract).

25-Rosentiel SF, Land MF, Fujimoto J. Prótesis Fija procedimientos clínicos y de laboratorio. Edit Salvat. 1991 Barcelona Esp cap 24:453-7.

26-Schäffer H. Determination of the etching surface of metal frameworks in resin-bonded prostheses. J Prosthet Dent 1991;65:51-3.

27-Schäffer H. Evaluation of the electrolytic etching depth of a nickel-chromium base alloy used in resin-bonded cast restoration. J Prosthet Dent 1990;64(6):680-3.

28-Thayer KE. Prótesis Fija. Ira edición 1987 cap. 19: 235-250.

29-Tyllman's. Teoría y práctica en prostodoncia fija. Sva edición 1991;cap.8:219-228.

30-Verzijden CW, Creugers NH. Treatment times for posterior resin-bonded bridges. Community Dentistry & Oral Epidemiology 1990 18(6):304-8. (Abstract).

31-Walmsley A.D. Jones P.A. Ultrasonic debonding of composite-retained restorations. Br Dent J 166:270-4 1989.

32-Wegscheider W, Bratschko R, Plischka G. The system of prosthetic treatment for CLAP patients. J of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 1989 17 Suppl 1:49-51.