



318322

UNIVERSIDAD
LATINOAMERICANA

8
20/

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PRÓTESIS POR ADHESIÓN (*Prótesis Maryland*)

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTA

René Tremint Contreras Guzmán

MEXICO, D.F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

262514



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis Papás:

Por su ayuda, apoyo y comprensión para cumplir la meta a la que me propuse llegar.

A mis Tíos:

Porque sin su ayuda y apoyo la vida, No sería la misma.

A mi Hermano:

Por los momentos que pasamos juntos, los cuales no cambiaría por nada.

A mis Primos:

Para que continuemos juntos por el camino de la vida.

A mi Opa y Oma:

Porque me siento tan afortunado de tenerlos conmigo, para compartir mi vida con ustedes.

A mis Abuelos:

Por su apoyo moral.

Profra. Socorro Huitrón Huitrón:

Gracias por su ayuda y apoyo para que este trabajo se realizara de la mejor manera.

A mi Novia:

Por su siempre entusiasmo, optimismo y compañía para la realización de este trabajo.

A mi Director de Tesis:

Gracias por brindarme sus conocimientos, apoyo y amistad para poder realizar esta Tesis.

A mi revisor de Tesis:

Por sus conocimientos y amistad que me brindo, en la realización de este trabajo.

A mis Amigos:

Me encanto compartir con ustedes esta época de mi vida, la que considero una parte muy importante en mi. Espero seguir siempre contando con su amistad.

A mi Universidad y sus Catedráticos.

Con todo mi respeto.

A Dios:

Por permitirme vivir esta vida con los mejores familiares y amigos que he encontrado en el camino que Él me dio a recorrer. Gracias por mantener tú luz prendida para guiarme a cada paso que doy.

INTRODUCCIÓN	1
Historia Clínica	3
CAPITULO I: GENERALIDADES	5
I.I PRÓTESIS MARYLAND	5
I.I.I VENTAJAS	6
a) Desgaste mínimo del esmalte	6
b) No se involucra ni pulpa ni dentina	7
c) Procedimiento de impresión simple	7
d) Estética aceptable.....	7
e) No se requiere de anestesia	8
f) Técnica clínica	8
g) técnica de laboratorio	8
h) Menor costo	9
i) Márgenes supragingivales	9
I.I.II DESVENTAJAS	9
I.I.III INDICACIONES	10
I.I.IV CONTRAINDICACIONES	10

CAPITULO II: PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS	12
II.I PREPARACIÓN PROTÉSICA PARA DIENTES PILARES	
ANTERIORES	12
a) Diseño del esqueleto en dientes anteriores	15
II.II EL APOYO OCLUSAL	15
a) Apoyo en el cingulo	16
b) Apoyo alternativo	17
c) Apoyo oclusal	17
II.III ÁREA CONECTORA	17
II.IV ÁREA DE RETENCIÓN	18
II.V GROSOR DEL ESQUELETO	20
II.VI ENVOLTURA PROXIMAL	22
II.VII TÉCNICA RANURADA	23
II.VIII HOYUELO RETENTIVO	23
II.IX PERNOS	23
II.X PÓNTICOS	24
II.XI MATERIALES DEL PÓNTICO	27
II.II. PREPARACIÓN PROTÉSICA PARA DIENTES PILARES	
POSTERIORES	29

II.II.I DISEÑO DEL ESQUELETO EN DIENTES POSTERIORES	31
II.II.II APOYO OCLUSAL	32
II.II.III ÁREA CONECTORA	34
II.II.IV ÁREA DE RETENCIÓN	35
II.II.V ENVOLTURA PROXIMAL	37
II.II.VI PARALELISMO	38
II.III. MATERIALES DE IMPRESIÓN	38
II.III.I HIDROCOLOIDES REVERSIBLES	40
II.III.II ELASTOMEROS	41
II.III.III SILICONES DE CONDENSACIÓN	41
II.III.IV POLIÉTER	42
II.III.V POLIVINILSILOXANO	42
CAPITULO III: PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO: ...	44
III.I ALEACIONES	44
III.II PROCESO DE GRABADO	46
III.III AGENTES DE UNIÓN	48
III.IV RESINAS COMPUESTAS	49

CAPITULO IV: PROCEDIMIENTOS PARA LA ADHESIÓN:53

IV.I MÉTODO QUÍMICO PARA EL GRABADO	53
IV.II MÉTODO DE GRABADO ELECTROLÍTICO	55
a) Procedimientos de laboratorio para el grabado electrolítico	56
IV.III PROCEDIMIENTOS DE ADHESIÓN CLÍNICA	58
IV.IV MÉTODOS PARA MEJORAR LA RETENCIÓN	60
a) Macrorretención por medio de una malla	60
b) <i>Microrretención con coronas de metal poroso</i>	62
IV.V TÉCNICA PARA MEJORAR LA ESTÉTICA EN LAS PRÓTESIS DE TIPO MARYLAND	64
a) Agentes que causan decoloración	64
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	70

Me permito tratar de explicar a grandes rasgos la evolución científica de la odontología, en lo que se refiere a la confección de prótesis parciales fijas de **tipo Maryland** que ha seguido a través del tiempo; Investigación científica demostrada, por los diferentes doctores que han llevado acabo, al hacer uso de diversas técnicas que nos lleva a conocerlas para el uso más certero y correcto en su aplicación y que pretendo a continuación exponer:

Sirva de antecedente citar a:

- Maryland (1970).
- Ibse y Buonocore (1973).
- Jordan (1978).
- Simonsen, Dávila y Gwinnett.
- Sweeney y Col.
- Rochette (1977).
- Bonded (1980).

La técnica para la confección de prótesis parciales, fijas (Maryland) ha sido un progreso aislado más importante en la historia de la odontología.

En la década de 1970 se hacen investigaciones sobre la técnica del gravado ácido del esmalte. La primera técnica que siguieron para confeccionar prótesis fijas de tipo Maryland, fue utilizando materiales de fácil obtención

Prótesis por adhesión.

(sin participación del laboratorio) como un diente de acrílico y corona de resina compuesta o un diente extraído como pónico.

El uso como pónico de un diente para prótesis de resina acrílica, se publicó por primera vez en 1973 por Ibse y Buonocore, quién utilizó resina compuesta, para adherir el diente pónico a las superficies grabadas de los pilares e hizo un surco mesio-distal retentivo en la cara lingual del diente de acrílico, al igual que en los dientes pilares.

En 1978 Jordán descubrió la primera técnica, sólo que él adhería con resina autopolimerizable y en vez del surco retentivo lingual se efectuaban preparaciones de clase III cortadas en los pónicos. Jordán eliminaba puntos prematuros laterales y protrusivos. Estas prótesis tenían una duración de tres años.

Simonsen, Davila y Gwinnett descubrieron el uso de un diente natural como pónico. La técnica consiste en seccionar la raíz, sellar el conducto radicular y adherir la corona clínica en el espacio del cual fue extraído.

Sweeney y col. Probaron adhesiones similares de pónicos, pero usaron la incorporación de un alambre a la resina compuesta para una mayor resistencia.

En 1977 Rochette utilizó unos retenedores perforados elaborado en el laboratorio. Este esqueleto era perforado, los agujeros servían para trabar él

Prótesis por Adhesión.

esqueleto en posición al ser rellenado con la misma resina que se usa entre el esqueleto y el esmalte grabado.

La desventaja principal de la versión simplificada de la técnica Rochette, comparada con la variante actual de la aleación grabada reside en que en ese lugar

no se produce adhesión entre el metal y la resina y que las superficies de resina compuesta expuesta por los orificios retentivos están sujetas a degradación con los años.

En la década de 1980 Bonded, desarrolla la técnica de prótesis fija adherida con el grabado electrolítico de aleaciones coladas no preciosas: con el fin de crear una superficie microrretentiva para la adhesión física de la resina, ha sido un progreso con respecto al trabajo previo con retenedores perforados en la Universidad de Maryland. Precisamente por ser esta Universidad donde se hizo por primera vez el grabado del metal del esqueleto, lleva su nombre.

Esta técnica a alcanzado progresos aislados muy importantes en la historia de la odontología gracias a las diferentes y nuevas técnicas de confección de este tipo de prótesis parciales fijas y también gracias a los nuevos materiales de adhesión y estéticos así como los tipos de metales del esqueleto utilizados para este tipo de prótesis.

HISTORIA CLÍNICA

Prótesis por Adhesión.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajo se debe de realizar una *Historia Clínica* minuciosa del paciente a tratar la cual se divide en varias secciones explicadas a continuación:

a: Se registran los datos personales de cada paciente como son:

1. - Nombre.
- 2.- Dirección.
3. - Edad.
4. - Sexo.
5. - Estado civil.

Después se debe realizar una *historia medica* general minuciosa incluyendo cualquier tipo de medicamento que el paciente este ingiriendo, así como toda enfermedad médica de relevancia: como pueden ser cualquier enfermedad que requiera de una premedicación como antibióticos, anticoagulantes, empleo de esteroides, etc.

También se incluyen dentro de esta *historia medica* enfermedades que puedan afectar el plan de tratamiento como son radioterapias previas, enfermedades hemorrágicas, edades limite y enfermedades terminales.

Después de estudiar el *historial medico* y conocer la manera de pensar de nuestro paciente se realiza una *historia dental* minuciosa, la cual debe incluir una

Prótesis por Adhesión.

historia periodontal para investigar el tipo de higiene que tiene nuestro paciente actualmente, dentro de esta *historia dental* se observa el estado de las restauraciones simples como son amalgamas, resinas y prótesis fijas simples existentes. También es necesario hacer un análisis oclusal para observar si existe algún mal hábito de nuestro paciente.

Se debe realizar una serie radiográfica para poder juzgar el progreso de la enfermedad dental y deben obtenerse siempre que sea posible, dado que generalmente es mejor exponer al paciente a radiaciones adicionales para poder darle un seguimiento al problema a tratar. También estas series radiográficas son muy importantes para el tratamiento protésico ya que se necesita saber la medida de las raíces de los dientes a tratar y que van a ser utilizados como pilares para saber si tienen la suficiente fuerza para poder soportar las fuerzas oclusales a las que van a ser sometidos.

No hay que olvidar que esta historia clínica es un documento legal en el cual nos podemos apoyar si existe cualquier tipo de problema legal con nuestro trabajo bien realizado.

CAPITULO I: GENERALIDADES.

En este capítulo I de generalidades me propongo exponer y aclarar las ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones que a esta técnica se refiere y se consideran aceptables para el que hacer odontológico, el que explico enseguida:

PRÓTESIS MARYLAND

La modalidad más reciente en las dentaduras parciales fijas, es el retenedor metálico unido con resina. El éxito de ésta técnica depende de la habilidad para grabar aleaciones específicas no preciosas de alto coeficiente.

Después del grabado, el marco metálico puede ser unido al esmalte con resina.

Esta técnica requiere de una reducción del esmalte en la superficie lingual y proximal de los dientes. La profundidad de la preparación en el esmalte debe ser aproximadamente de .2 a .4 mm. el contacto de la dentina con la resina no es recomendable porque resulta inadecuado. Otra consideración importante, es que se requiere evitar la excesiva fuerza oclusal y la penetración máxima de la resina dentro de los poros del esmalte y el metal sellado.

VENTAJAS:**Prótesis por Adhesión.**

Las ventajas que se obtienen mediante esta técnica se enumeran y explican por separado a continuación:

1. Desgaste mínimo del esmalte.
2. No se involucra ni dentina ni pulpa.
3. Procedimiento de impresión simple.
4. Estética aceptable.
5. No se requiere de anestesia, salvo en caso necesario.
6. Técnica clínica simplificada.
7. Técnica de laboratorio simplificada.
8. Menor costo.
9. Márgenes supragingivales.

DESGASTE MÍNIMO DEL ESMALTE:

La cantidad del esmalte que debe ser eliminada al preparar una prótesis Maryland es mínima, esta característica conservadora de los retenedores metálicos grabados continuará siendo una de las principales atracciones de la técnica.

Como la reducción del diente, en la técnica del metal grabado es mínima, no hay irritación de la pulpa, como resultado de la preparación, este rasgo tiene importancia particular en los pacientes más jóvenes.

PROCEDIMIENTO DE IMPRESIÓN SIMPLE:

La impresión se simplifica, ya que no hay necesidad de hacer retracción gingival y no se requiere de cirugía gingival, este hecho representa un gran ahorro de tiempo.

ESTÉTICA ACEPTABLE:

Un retenedor de adhesión directa, es en general una mejor opción sobre una prótesis convencional por varias razones: Primero.- Los dientes pilares permanecen intactos. Segundo.- Ausencia de sombras oscuras en el ámbito cervical de los dientes pilares, y como los esqueletos de los retenedores de adhesión directa, no cubren el espesor vestibular de los dientes pilares, no existe un espesor decreciente de metal opacador o porcelana a medida que el técnico se aproxima al margen gingival de la restauración.

NO SE REQUIERE DE ANESTESIA SALVO, EN CASO NECESARIO:

Ya que el desgaste es mínimo, no se requiere de anestesia local. Esta es una gran ventaja porque el paciente no sufre el molesto dolor de la punción.

TÉCNICA CLÍNICA SIMPLIFICADA:

La técnica a seguir es muy fácil, ya que no se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El paralelismo, es un concepto muy poco útil para el retenedor de adhesión directa.
- b) *La ubicación de la línea de retención no es tan crítica para la nueva técnica como para la convencional.*
- c) El temor a lesionar la pulpa durante el tallado es una preocupación que no existe.
- d) En conjunto, la fase clínica del procedimiento es mucho menos exigente que para las demás prótesis convencionales.

TÉCNICA DE LABORATORIO SIMPLIFICADA:

Las dificultades de laboratorio para fabricar un retenedor metálico grabado, se reduce de modo similar. No hay necesidad de encerar y terminar el retenedor

Prótesis por Adhesión.

en una línea terminal precisa y perfecta. No hay problemas creados por que se marquen surcos en los troqueles ya que no existen éstos.

MENOR COSTO:

Este trabajo es de muy bajo costo, por el poco tiempo que se tarda en la preparación de los dientes pilares. Además, el tiempo de laboratorio necesario para producir retenedores de adhesión directa, suele ser menor, que para las prótesis convencionales, reflejándose en un menor costo para el paciente.

MÁRGENES SUPRAGINGIVALES:

Esto es favorable, ya que no hay compromiso con el parodonto y por lo tanto, no es necesario retraer la encía en la toma de la impresión.

DESVENTAJAS:

Las desventajas encontradas en la técnica anterior:

1. Probable desprendimiento de la prótesis.
2. Posible escurecimiento de dientes pilares.

Probable distorsión o falta de asentamiento de la prótesis.

INDICACIONES:**Prótesis por Adhesión.**

Las indicaciones para las Técnicas de Adhesión Directa son similares a la de prótesis convencionales, con las consideraciones adicionales que siguen:

- a) Reposición de dientes ausentes.
- b) Ferulización posortodóntica.
- c) Ferulización de dientes para refuerzo de pilares utilizados para prótesis removible.
- d) En pacientes jóvenes.
- e) Refuerzo de dientes con fracturas incipientes, provistos de un respaldo rígido para reconstrucción con resinas acrílicas o compuestas.

Fig.1.- Este tipo de prótesis nos puede servir para ferulizar dientes tratados paradontalmente con un grado alto de movilidad como también para ferulización pos-ortodóntica

**CONTRAINDICACIONES:**

- a) Si el paciente muestra alguna sensibilidad a los materiales usados, para esta técnica incluido cualquier metal que integre la aleación.

Prótesis por Adhesión.

- b) La insuficiencia del esmalte en los dientes pilares o que el esmalte no tenga la resistencia necesaria para soportar las fuerzas que le serán aplicadas.
- c) Cuando la oclusión funcione sobre el pónico o los retenedores en dientes anteriores.
- d) En dientes pilares con mal posición.
- e) En restauraciones amplias.
- f) En brechas desdentadas amplias.

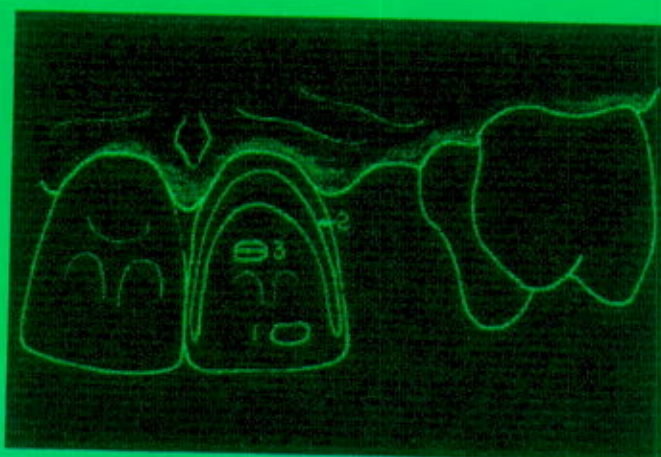
CAPITULO II: PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS.

En este capítulo II trataremos de dar a conocer los diferentes pasos que se tienen que realizar para poder tener unas bases claras a la hora de nosotros hacer este tipo de prótesis tanto en dientes anteriores como en dientes posteriores por que en cada una de estas zonas de la boca se deben de seguir diferentes métodos:

PREPARACIÓN PROTÉSICA PARA DIENTES PILARES ANTERIORES:

La primera decisión a tomar para el remodelado de los pilares, cuando se prepara un esqueleto metálico de una prótesis por adhesión en dientes anteriores, corresponda al lugar dónde se realizará el desgaste del punto de contacto oclusal. Sólo en el caso de un puente anteroinferior en oclusión normal se puede saltar este paso. Si el desgaste por otra parte se realizara en el esqueleto metálico de la prótesis, en este caso no hace falta una preparación lingual de los dientes pilares.

Fig. 2. - Se desgasta el área de contacto oclusal (1). Se realiza la preparación de la vía de inserción en dirección incisogingival de ambas áreas interproximales (2). El componente final es una escotadura en el cingulo la cual tiene una forma de V (3).



Prótesis por Adhesión.

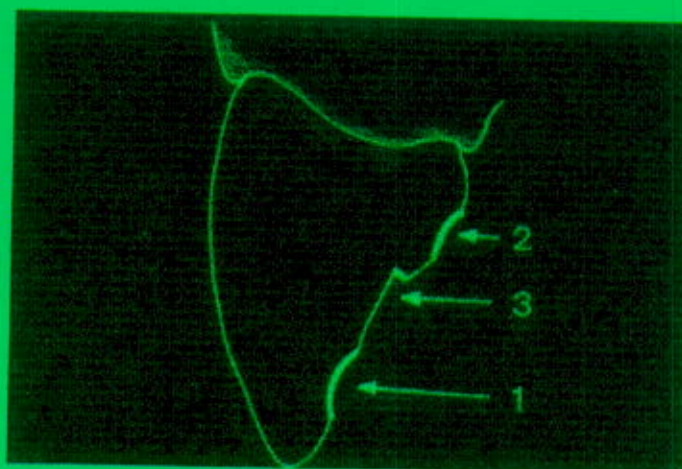
Si se decide obtener el área libre para el esqueleto metálico a expensas del esmalte lingual de los dientes superiores, el primer paso consistirá en marcar las áreas de contacto oclusales con un papel de articular.

Una vez delimitadas las áreas de contacto oclusal, se eliminarán haciendo un desgaste de aproximadamente .2 a .3 mm de esmalte, con una fresa de diamante de bola o punta de flama No.023.

El Segundo paso del procedimiento es asegurarse de que la zona que une los pilares con los pónicos, sea lo suficientemente resistente como para resistir las fuerzas oclusales, esto se puede obtener proporcionando a esta zona el grosor apropiado que sería aproximadamente de 1 a 1.5 mm. en su forma vertical.

Con los dientes de anatomía cuadrada usualmente será necesario efectuar algún ligero desgaste en el área interproximal del esmalte.

Fig.3.- Se observan los mismos pasos y los cortes en una vista lateral.



Prótesis por Adhesión.

Cuando el Odontólogo reduce el contorno del diente pilar, debe efectuar esa reducción, de modo que contribuya al movimiento del punto de contacto hacia lingual, en vez de aumentar la brecha para el pónico. Esto creará al mismo tiempo, una conexión más fuerte en el pónico; así como, un mejor medio para el técnico, donde creará un esqueleto de metal "oculto".

El último paso para la preparación, es crear un apoyo oclusal, sin embargo, en algunos casos esto no es muy necesario, si la forma del diente es cónica y la envoltura interproximal es aparente, lo suficientemente resistente como para enfrentar las fuerzas oclusales aplicadas a él sin abrirse como un resorte.

Cuando se precise el apoyo oclusal, podrá consistir en una pequeña muesca ligeramente hacia incisal del cíngulo. Esta muesca suele tener forma de V, vista desde un corte sagital, pero si se ha incorporado al esqueleto, la resistencia apropiada a la torsión, no hace falta una forma de V, basta con que el apoyo sirva de plataforma, por lo menos perpendicular al eje longitudinal del diente.

Fig.4.- El descanso en el cíngulo con forma de V provee un tope vertical en la etapa de adhesión y un asiento definido para la restauración. Como este desgaste es muy pequeño no existe la posibilidad de desvitalisar a la pulpa en forma irreversible.



Prótesis por Adhesión.

Se suele crear el apoyo oclusal con una fresa de cono invertido o con una fresa de fisura de punta plana. Este apoyo oclusal puede ser bastante pequeño. Por ejemplo: 1 mm. ² de superficie, pero debe tener límites bien definidos y siempre se debe tratar de evitar penetrar más allá del esmalte.

DISEÑO DEL ESQUELETO EN DIENTES ANTERIORES:

El diseño del esqueleto de un retenedor anterior de adhesión directa, incorpora los mismos componentes principales del diseño posterior. Pero en las regiones anteriores las exigencias estéticas, imponen la modificación de algunos de estos rasgos, para que sean más sutiles que los utilizados en otro sector de la boca.

EL APOYO OCLUSAL:

La función principal del apoyo oclusal es prevenir el desplazamiento gingival del esqueleto durante la función.

Existen tres tipos diferentes de apoyos oclusales, que se emplean por rutina en las regiones anteriores éstas son: el apoyo en el cíngulo, el apoyo alternativo y el apoyo creado por la base de ranuras o incrustaciones proximales; los que se explican a continuación:

La posición usual del apoyo en el cíngulo, es justamente hacia incisal del cíngulo. En esa zona existe usualmente, un espesor de esmalte adecuado para permitir una muesca sin atravesar el esmalte.

El apoyo en el cíngulo puede tomar distintas formas, se puede preparar con la forma de una pequeña muesca o una ranura horizontal.

Fig. 5. - Este tipo de ranura en forma horizontal es muy utilizado cuando se trata de ferulizar dientes con movilidad tratados parodontalmente.



Habitualmente, éste apoyo se aprecia como una especie de V, el apoyo no sólo brinda resistencia contra el desplazamiento hacia gingival, sino que al ejercer una presión en sentido gingival sobre este tipo de apoyo el esqueleto tiende a ser llevado con más fuerza contra él mismo.

El tamaño del apoyo oclusal está dictado por la cantidad de pñnticos que se requieran; cuanto mayor sea su número, mayor deberá ser la resistencia al desplazamiento gingival, que brinden esos apoyos, y, por consiguiente, deberán ser más gruesos.

Cuando la capacidad alternativa del esqueleto sea el único medio de resistencia al desplazamiento gingival, a menudo será necesario incrementar el grosor del esqueleto metálico más allá de los requisitos usuales. Esto asegurará la rigidez suficiente para evitar que el esqueleto metálico se abra al entrar la prótesis en función.

APOYO OCLUSAL:

El tercer tipo de apoyo está provisto por la base de las ranuras o incrustaciones interproximales. Por lo que en prótesis posteriores, ahorra la necesidad de un apoyo oclusal adicional, pues el piso de la incrustación servirá para este propósito.

ÁREA CONECTORA:

Todas las prótesis fijas requieren un volumen suficiente de aleación en el área conectora, entre el pónico y los pilares, para resistir las fuerzas oclusales cuando la prótesis entra en función.

Fig. 7. - Se observa la extensión de metal en el área conectora esto se hace con el propósito de darle resistencia a la prótesis en esta zona.



Prótesis por Adhesión.

En el área conectora de algunos dientes pilares tiene que modificarse la anatomía del diente para poder ganar espacio y así tener el volumen necesario de metal para resistir las fuerzas a las que va a ser sometida esta prótesis.

El requisito necesario en el área conectora es que el esqueleto tenga la resistencia suficiente para no fracturarse, es fácil cumplir con esto, si se lleva el área conectora proximal hacia lingual.

Al mismo tiempo, debemos recordar que la encía interproximal no debe ser presionada, porque esto llevaría a una situación periodontal desfavorable. El paciente debe tener acceso adecuado para limpiar las áreas interproximales.

ÁREA DE RETENCIÓN:

La regla para la resistencia máxima al desplazamiento oclusal en los retenedores de metal grabado es bastante simple. La retención se logra por el cubrimiento de la máxima superficie de área adherible.

Si el área no es retentiva, no es estética y si es una superficie adherible, debe ser cubierta por el esqueleto.

Si la forma del diente es lingual y vestibular, limita seriamente la cobertura total del esqueleto por las prominencias en el esmalte, éstas deben ser disminuidas mediante una reducción prudente y conservadora de esas pequeñas áreas. se debe extender el esqueleto metálico hasta medio mm. del margen

Prótesis por Adhesión.

gingival. como en el esqueleto posterior, el borde gingival de la prótesis debe terminar en filo de cuchillo para no interferir en la higiene de esta zona de la prótesis.

La estética desempeña un papel crucial para decidir cuál debe ser el recubrimiento máximo en la realización de un esqueleto anterior para evitar que se vea el metal en la prótesis terminada.

fig.8.- El área de metal no debe de llegar a la zona incisa para evitar la traslucides en el área vestibular de los dientes pilares aunque se utilice un adhesivo con un aditivo opaco.



Las prolongaciones incisales pueden ser particularmente útiles, cuando se realice en dientes periodontalmente afectados o con un grado de movilidad alto.

En tales casos, se extenderán mucho más allá del borde incisal y se les diseñará para que se abran sobre la cara vestibular de los dientes afectados.

Prótesis por Adhesión.

Con éste tipo de diseño, la prolongación incisal juntará los dientes en la posición correcta durante la inserción del puente para asegurar el pleno asentamiento de la prótesis.

GROSOR DEL ESQUELETO:

Es necesario determinar el área máxima de recubrimiento para un retenedor de adhesión directa en la región anteroposterior, se tiene que considerar los requerimientos oclusales específicos de esta zona.

Siempre que se construya un aparato anterior para pacientes con oclusión anterior normal, se debe proveer el espesor, sumado por el esqueleto. Es por esto que se pueden presentar tres posibles casos:

Fig.9.- Se marca el área que ocupara el metal en los modelos de estudio para evitar que interfiera en la oclusión.



Prótesis por Adhesión.

1. -Si el área de contacto es pequeña y no está en un punto donde espere que el aparato deba soportar un gran esfuerzo, como sería en un área conectora, se podrá ignorar el contacto durante la preparación y hacer que se confeccione el esqueleto con una perforación en ese pequeño punto.
2. -Los casos en que el área de contacto sea tan amplia o esté tan estratégicamente ubicada que origine un problema en la resistencia final de adhesión de la prótesis al diente o la del armazón mismo, se podría reducir ligeramente el esmalte lingual del diente como para permitir el recubrimiento posterior con el mismo metal en esta zona sin abrir la mordida.
3. -Cuando existe un contacto oclusal normal, los desgastes que se realicen deben ser, sólo los de la preparación protésica.

fig.10.- Con el paralelometro se determina el eje de inserción en el modelo de estudio. Esto resulta útil para determinar el grado de tejido dental que se desgastaría de acuerdo al tipo de oclusión de nuestro paciente.



ENVOLTURA PROXIMAL:**Prótesis por Adhesión.**

En la región anterior, como en la posterior, la mejor manera de proteger la unión de cementación contra las fuerzas de torsión es mediante el uso de una envoltura proximal.

Esta envoltura debe abarcar el área vestibular, más allá del punto de contacto proximal de los dientes pilares.

Esta porción metálica de la prótesis debe ser cubierta con un material estético como lo son la porcelana o el acrílico.

fig.11.- El espacio desdentado en este caso es tan amplio que al extender la preparación hacia el área interproximal se alcanza a observar el metal por lo que se le puede añadir un poco de porcelana o acrílico en esta zona vestibular.



La estética de los dientes pilares se vería afectada en el caso de que el punto de contacto interproximal de estos dientes esté muy vestibularizado, por lo que se recomienda llevar el punto de contacto de los dientes hacia lingual.

TÉCNICA RANURADA:**Prótesis por Adhesión.**

Hay casos en que la anatomía de los dientes es tal, que no resulta adecuada la técnica anterior, de envoltura proximal, por lo cual el uso de otra técnica como lo es la de ranuras proximales retentivas, se puede crear una envoltura interna que cumpla la misma función de la envoltura externa.

HOYUELO RETENTIVO:

El objetivo del hoyuelo retentivo es crear cierta resistencia a las fuerzas de torsión del diente pilar, desafortunadamente el hoyuelo retentivo tiene un área tan pequeña de acción que para resistir, la acción de la torsión de una manera eficiente por lo que no es muy utilizado.

PERNOS:

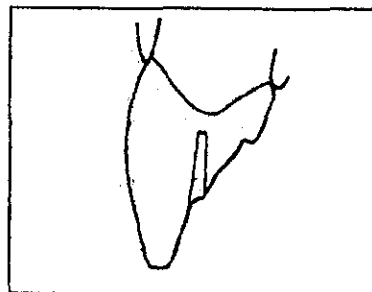
No es usual utilizar pernos colados al diseño del esqueleto de una prótesis de adhesión directa.

No existe nada malo en su incorporación, sino que sencillamente incrementan demasiado las complicaciones del caso, además, existe una consideración teórica, que debe ser tomada en cuenta para los dientes vitales y los pernos colados. Para que sean eficaces, tienen que penetrar hasta el tejido dentinario, si el colado final habrá de ser cementado con una resina compuesta,

Prótesis por Adhesión.

esto creará una dificultad potencial, porque dicha resina causará una irritación sobre los tejidos de este diente vital, causando problemas más serios.

Fig.12.- En la técnica de utilización de un perno se necesita que el diente pilar este tratado endodónticamente para que dicho perno si cumpla con la función de retener la prótesis en su lugar al exponerla alas cargas oclusales.



PÓNTICOS:

El pónico se debe diseñar cuidadosamente, y se le debe dar unos principios biológicos de forma que facilite el control de placa de la superficie hística y de la vecindad de los dientes pilares, el diseño de los pónicos también debe incorporar unos principios mecánicos que proporcionen fuerza y longevidad, así como unos principios estéticos para obtener un aspecto satisfactorio de los dientes sustituidos. *Fig.13.*

La morfología y textura de la cresta edéntula se deben evaluar cuidadosamente durante la fase de planificación del tratamiento. Una cresta de morfología ideal debe ser lisa, dado que es la forma más fácil de mantener libre da placa.

Prótesis por Adhesión.



Algunos pacientes sufren una pérdida ósea grave después de la pérdida dental, especialmente si la pérdida se produjo como resultado de un traumatismo. Una solución puede ser el aumento quirúrgico de la altura de la cresta con Hidroxiapatita.

Los principios biológicos del diseño del pónico se refieren al mantenimiento y conservación de la cresta residual, dientes pilares y tejidos de soporte. Factores que tienen una influencia específica son el contacto pónico-cresta, la eliminación de la placa dental y la dirección de las fuerzas oclusales.

Se debe evitar la presión del pónico sobre la cresta residual dado que conduciría a la inflamación y ulceración de los tejidos blandos.

Prótesis por Adhesión.

Algunas terminaciones de pónicos podrían ser por ejemplo un pónico que tenga una superficie de ajuste cóncava que sobre pase la cresta residual por vestibular y por lingual denominada en "silla de montar". Este pónico ha demostrado una buena respuesta a corto plazo en un estudio limitado de pónicos en silla de montar muy ajustados, posiblemente debido al hecho de que el contacto íntimo con el tejido impide la acumulación de placa.

Un pónico en forma de huevo o en forma de bala es más sencillo de limpiar por el paciente. únicamente con un punto de contacto en el centro de la cresta residual. Estos dos tipos de pónicos se utilizan donde la estética no es muy importante. Hay que tomar en cuenta que todo tipo de contacto entre el pónico y la cresta debe ser, evidentemente, pasivo.

Si se desea obtener un control de placa óptimo, el pónico no debe ser cóncavo en ambas direcciones. De hecho, debe ser lo más convexo posible de mesial a distal (cuanto mayor sea la convexidad, más fácil será la higiene oral). El contacto hístico se debe asemejar a una T. Este diseño se denomina frecuentemente "lecho de la cresta".

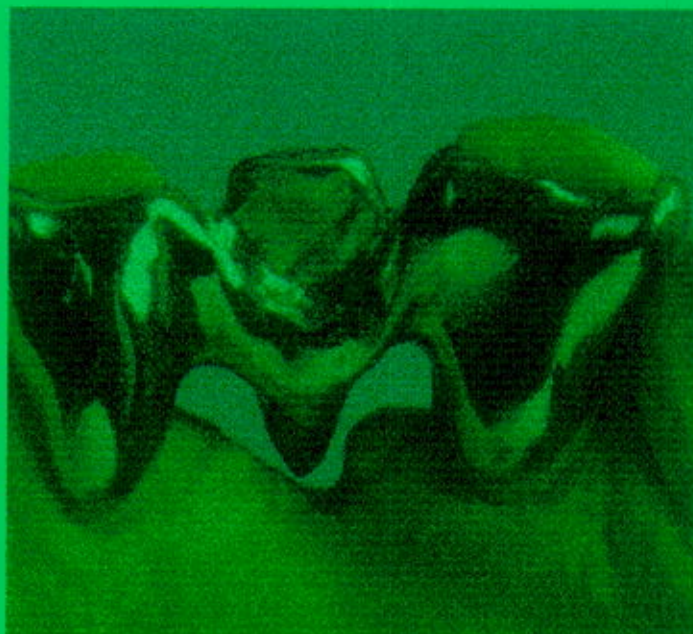
Otro tipo de pónico también utilizado en zonas posteriores de la boca es el denominado higiénico, este diseño permite un control de la placa más fácil al permitir pasar tiras de gasa bajo el pónico que ejercerán una fricción similar a la de un limpiabotas. Las partículas de alimentos tienden a quedar atrapadas, lo que

Prótesis por Adhesión.

puede llevar a hábitos linguales que son molestos para el paciente. Este diseño esta contraindicado si existe un espacio vertical mínimo.

En la mayor de las situaciones, es mejor un contacto puntual único con la zona de convexidad máxima que un diseño higiénico a pesar de que el control de placa es ligeramente más difícil.

fig.14.- La terminación del pónico en el área de la cresta residual en este caso se opto por una terminación en forma de pico de flauta, la cual es higiénica y nos permite darle una terminación en la porcelana en la zona vestibular con un contacto intimo entre la porcelana y la cresta.



MATERIALES DEL PÓNICO:

Algunas prótesis se fabrican enteramente de metal o de porcelana pero en la mayoría se hace una combinación de metal con porcelana, los pónicos donde

Prótesis por Adhesión.

se combina metal y resina tienen una aceptación limitada debido a su cambio de color con algunos hábitos alimenticios como tomar mucho café o fumar.

Están disponibles un gran tipo de carillas de porcelana prefabricadas, las cuales se pueden modificar tallando y volviendo a glasear antes del encerado y colado de la estructura metálica.

En la prótesis con metal porcelana; se recomienda utilizar la porcelana aluminosa, dado que la cerámica rica en alúmina, es 8 veces más fuerte que la porcelana convencional. Este tipo de porcelana se cementa a un armazón metálico colado, y su retención depende de tubos de cerámica ricos en alúmina o de tubos ranurados sobre los que se cuece la porcelana.

PREPARACIÓN PROTÉSICA PARA DIENTES PILARES POSTERIORES:

El procedimiento que se sigue es hacer una clara vía de inserción en sentido ocluso-gingival, lo cual se logra mediante la paralelización de las paredes proximales, primero, y después de las caras linguales de los dientes pilares. Se reduce la altura de la convexidad aproximadamente 1 mm. del borde gingival, siempre teniendo la precaución de no perforar el esmalte. Se ha de crear una forma de resistencia proximal, el esqueleto metálico deberá extenderse vestibularmente más allá de los \angle disto-vestibulares y mesio-vestibulares de los respectivos dientes pilares. Así, el esqueleto metálico no podrá ser desplazado de vestibular hacia lingual. El esqueleto metálico sólo necesitará extenderse hacia vestibular hasta el \angle disto o mesiovestibular para establecer la forma de resistencia y se oculte fácilmente con la porcelana vestibular.

fig.15.- La envoltura en los dientes posteriores se materializa con una mínima reducción de esmalte, en tanto que se abarquen más de 180° . La reducción del esmalte en esta zona permitirá el recubrimiento de una superficie mayor y reducir el perfil extracoronario.



Esta forma de resistencia proximal también puede ser creada por medio del uso de surcos o cajas proximales, cuando la extensión vestibular de la

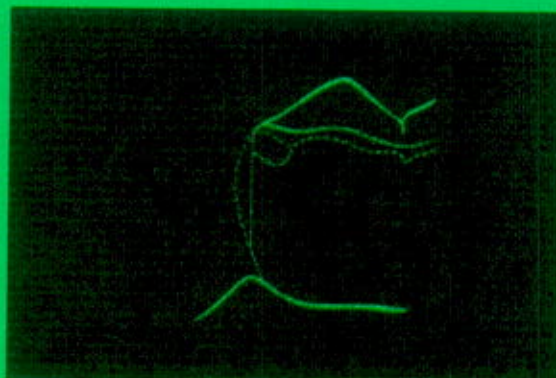
Prótesis por Adhesión.

preparación pueda comprometer la estética al estrechar demasiado el ancho mesio distal del diente.

Es necesario alguna forma de apoyo, oclusal en cada pilar de una restauración posterior, este apoyo deberá ser pequeño pero definido. Para esto se puede utilizar una fresa de bola del # 5 o 6, para obtener un apoyo oclusal de 1.5 a 2 mm en sentido vestibulo-lingual, 1 a 1.5 mm en sentido mesiodistal y 1 mm de profundidad.

Es muy importante que el apoyo oclusal siga la anatomía dentaria desde la cresta marginal hasta la fosa central.

fig.16.- Imagen lateral del apoyo oclusal posterior que muestra la inclinación del apoyo hacia el centro del diente.



Se necesita hacer la terminación en filo de cuchillo en los dientes pilares posteriores, logrando un borde supra gingival.

En las preparaciones de dientes pilares posteriores se requiere modificar las caras proximales de los dientes adyacentes al área dentada. Modificando las caras interproximales para reducir la convexidad ecuatorial hasta alrededor de

Prótesis por Adhesión.

1 mm. del borde gingival libre siempre y cuando exista suficiente cantidad de esmalte.

DISEÑO DEL ESQUELETO EN DIENTES POSTERIORES:

Cualquier prótesis confeccionada por un odontólogo debe cumplir con ciertos requisitos, si ha de ser de algún beneficio para el paciente. Por lo menos debe ser funcional, tener resistencia suficiente y mantenerse en su lugar.

La falta de claridad en el propósito, resulta algunas veces cuando podemos crear una prótesis por adhesión totalmente afuncional.

El diseño básico de un esqueleto metálico para el retenedor posterior de metal grabado, consta de cuatro elementos principales tales como:

1. -El apoyo oclusal.
2. -El área conectora.
3. -El área retentiva.
4. -La envoltura interproximal.

La función principal del apoyo oclusal, es evitar el desplazamiento hacia gingival del esqueleto metálico cuando éste entra en función. La experiencia podría mostrar que debido a la gran fuerza de los sistemas cementantes actuales, todo apoyo oclusal resulta superfluo.

En el caso de las prótesis de metal grabado, el esqueleto metálico de la prótesis se coloca solamente una vez en la boca y se procede a cementar, por lo tanto se debe preocupar sólo por lograr la resistencia máxima con una preparación mínima en los dientes pilares. Ésta por lo general se puede lograr con un apoyo oclusal pequeño de lados rectos, de 1.5 mm. de diámetro y $\frac{3}{4}$ mm. de profundidad. Estas dimensiones pueden variar cuando el esqueleto metálico está realizado con aleaciones preciosas a 2 mm. y 1 mm. respectivamente.

Es fácil crear el apoyo oclusal mediante una fresa de bola del No. 6 que corte el esmalte oclusal, aproximadamente hasta la mitad del diámetro de la fresa.

fig.17.- La capa de esmalte de 1.2 mm. de la región oclusal del premolar permite la colocación sin problema de apoyos oclusales (flecha).



Prótesis por Adhesión.

Las paredes en pendientes acentuadas del apoyo oclusal, combinadas con el hecho de que la profundidad máxima del apoyo no esté en la cresta marginal, proveen cierta resistencia al desplazamiento lateral, pero ésta no es la principal función del punto de apoyo oclusal.

Como la función principal del punto de apoyo oclusal es evitar el desplazamiento hacia gingival de la prótesis, no es necesario que cada diente pilar tenga un apoyo oclusal, suele bastar con un apoyo oclusal a cada lado del pónico. Siempre que sea posible, y en particular en el caso de puentes curvos largos, también es deseable ubicar apoyos oclusales donde puedan prevenir con facilidad la acción de la fuerza de torsión de la prótesis. Esto se puede lograr en las prótesis que abarcan grandes espacios desdentados colocando por lo menos tres apoyos oclusales que no estén en línea recta.

Con respecto a la ubicación física del apoyo oclusal sobre un determinado diente pilar, su función principal es resistir el desplazamiento hacia gingival de la prótesis basta con que esté ubicado en alguna parte de la superficie oclusal. Lo más frecuente es que se encuentre sobre la cresta marginal junto al pónico, pero ésta no necesariamente es una regla.

Prótesis por Adhesión.

A menudo la fosa junto a la cúspide de Carabelli puede servir de asiento de un apoyo oclusal.

fig.18.- Se pueden preparar como en este caso apoyos oclusales accesorios por la existencia de restauraciones existentes en los dientes pilares para evitar que recaiga una sobre carga sobre la amalgama con un segundo apoyo sobre tejido dentario sano.



La ubicación de un apoyo oclusal se complica ligeramente cuando ya existe una restauración no adherible en el diente pilar, como sería una amalgama.

La resina acrílica como la compuesta ofrece superficies adheribles, siempre que la restauración existente sea de acrílico o resina compuesta bien soportada, no hay que hacer consideraciones especiales, excepto para asegurarse de que el apoyo oclusal sea bastante grande como para que quede directamente sobre tejido dentario. Al ubicarlos de esta manera no existe ningún peligro de que las obturaciones existentes queden sobrecargadas.

ÁREA CONECTORA:

Buena parte de los diagramas primitivos de la prótesis por adhesión, indicaban un alto grado de preparación proximal en los dientes pilares. Esto no es

Prótesis por Adhesión.

necesario siempre y cuando el segmento proximal cumpla su propósito principal, si se crea un volumen suficiente en la unión del conector, como para que el pónico no se rompa en dicha área de conexión con el pilar al someter, la prótesis a las cargas de masticación.

La mayor parte de las veces se puede lograr esta resistencia con una escasa o ninguna preparación del diente en esa región. En algunos casos (dientes acampanados), sólo es necesario reducir un poco de esmalte en el área de contacto.

En la región posterior cuando el diente pilar se ha inclinado tanto, que la presión vertical sobre el diente se traduce en un movimiento rotacional en torno de su eje, en tal circunstancia, es preciso crear una superficie amplia plana en proximal, como para que en el esqueleto resultante, se evite un movimiento de torsión sobre el diente cuando éste entre en función.

ÁREA DE RETENCIÓN:

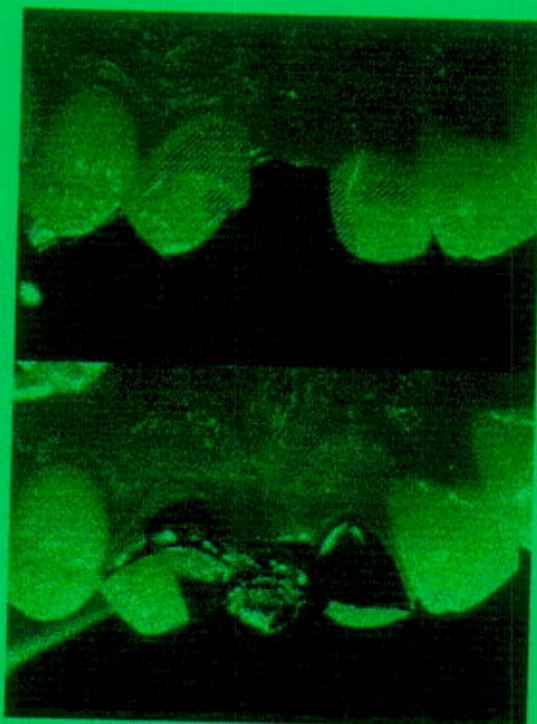
El principal medio de mantenimiento de una prótesis en la boca, consiste en adherir la aleación grabada al esmalte con una buena resina Dual o un cemento dental.

Es claro que el factor limitante en términos de retención por la fuerza adhesiva está en la unión entre el esmalte y la resina.

Prótesis por Adhesión.

Dos cosas son muy importantes sobre esto: primera, la importancia de diseñar el esqueleto de modo que sólo pueda ser retirado y colocado en una sola dirección, y la segunda, que cuanto mayor sea la superficie de esmalte grabado, mayor será la retención directa total por fuerza adhesiva.

fig.19 y 20. - Los pilares se han paralelizado. el 1er. premolar muestra una superficie guía palatina. en la superficie mesial se realiza una preparación conservadora para actuar como apoyo, tanto en el premolar como en el lateral a nivel del cíngulo.



Con el fin de llevar al máximo la cantidad de recubrimiento en sentido gingival, es necesario hacer márgenes de terminación en filo de cuchillo el cual debe de quedar .10 mm. , por sobre la cresta de la encía para permitir una fácil limpieza.

En las áreas proximales donde el acceso sea más difícil, podría ser conveniente mantener el margen gingival 1 mm. por sobre el borde de la encía,

Prótesis por Adhesión.

esto permitirá una limpieza más fácil en un área donde es habitual que el paciente se descuide.

Para producir un margen gingival en filo de cuchillo y aún mantener la rigidez suficiente para el esqueleto metálico, el tercio oclusal deberá tener un grosor mayor que el tercio gingival.

ENVOLTURA PROXIMAL:

La mejor técnica para evitar las fuerzas de torsión del esqueleto metálico es la de envoltura, en ella el esqueleto metálico envuelve al diente pilar hasta la cara vestibular.

Quizá la manera más fácil de visualizar la envoltura proximal y la resistencia apropiada a la torsión, sea ver al esqueleto metálico como poseedor de una sola trayectoria de inserción, la que es relativamente vertical en cada diente. Es decir, una vez colocada la prótesis no debe ser posible quitarla en ninguna otra dirección que no sea la vertical.

fig.21 y 22. - El sobre contorneo en interproximal de ambos dientes pilares para darle resistencia al pontico y mayor área de retención por el cemento no es ningún problema estético por que como se observa en la siguiente fotografía el área de metal en interproximal se puede cubrir tanto en porcelana como en resina.



Prótesis por Adhesión.

La envoltura vestibular no necesita ser muy grande para resistir la torsión. Será adecuada sencilla, solamente aplicar una prolongación de metal hacia vestibular de las áreas interproximales, con un volumen suficiente para resistir la deformación bajo las fuerzas oclusales.

PARALELISMO:

El paralelismo es un concepto inapropiado para los pilares por adhesión directa, excepto en los casos inusuales que incluyen ranuras o pernos muñones colados. no es que no sea deseable, las paredes paralelas en las preparaciones sencillamente, no son necesarias.

MATERIALES DE IMPRESIÓN:

Las impresiones para los retenedores colados grabados pueden ser tomadas con cualquiera de los materiales de impresión aceptados para los procedimientos protésicos, tales como: hidrocoloides reversibles, polisulfuros, silicones, polieter o silicones de polimerización por adhesión (polivinilsiloxano). Los cuales daremos a conocer en detalle mas adelante.

La principal consideración de los materiales de impresión, será que tenga la exactitud suficiente para las preparaciones dentales precisas.

Prótesis por Adhesión.

Los factores que influyen principalmente en la elección del material de impresión, está determinado por:

- Método de confección del patrón de colado.
- Realización de uno o varios vaciados de la misma impresión.

Las impresiones son relativamente fáciles de obtener ya que la impresión de una prótesis Maryland son supragingivales, además se obtienen impresiones libres de burbujas al impresionar solo las caras linguales o palatinas, ésta captará con precisión las superficies requeridas para la realización del colado, al mismo tiempo eliminará la dificultad de retirar la impresión de un área con compromiso parodontal.

Los materiales de impresión deben de cumplir con ciertas características como son:

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

Prótesis por Adhesión.

Estas son las características del material de impresión ideal, hasta ahora ningún material de impresión tiene todas las características antes mencionadas pero existen actualmente muy buenos materiales de impresión.

HIDROCOLOIDES REVERSIBLES

Es un polisacárido derivado de algas marinas, conocido como (agar-agar). El material es un gel que es licuado antes de ser usado. Las formas disponibles son cilindros empaquetados y paquetes unitarios, antes de ser usado, es sometido a un régimen controlado con tres baños de agua hirviendo para licuar el hidrocoloide, un segundo baño para almacenar el material a una temperatura de 63° a 66°C, y un baño para templar el material, a 44° a 66°C.

El hidrocoloide licuado (sol) revierte a gel al ser enfriado. Por ello, es que el material es denominado "reversible".

Los porta impresiones para el hidrocoloide reversible tienen canales integrales de enfriamiento que aceleran la gelación. Los hidrocoloides tienen una excelente exactitud dimensional.

No obstante debido a que el material esta constituido casi en un 85% de agua la estabilidad dimensional es limitada severamente por la evaporación. por lo que la impresión debe ser vaciada inmediatamente para evitar la distorsión.

Los materiales elastoméricos de impresión incluyen las siliconas de condensación, los poliéteres, y los polivinílicos siloxanos.

Silicona de Condensación.

También conocido como silicona, polisiloxano. Este material implica el eslabonamiento de hidroxilo (-OH) poli (dimetilsiloxano) terminado lineal prepolímero con un silicato alquilo trifuncional o tetrafuncional, o siloxano hidrógeno orgánico. Ambos reactivos están contenidos en la pasta base. La reacción es catalizada con un compuesto organometálico, usualmente el dibutilin dilaurato. Durante la reacción de polimerización se produce un sub producto volátil. Alcohol etílico. La pérdida del subproducto por medio de la evaporación es responsable de la mayor parte de la inestabilidad dimensional.

fig.24.- Los portaimpresiones utilizados en este tipo de prótesis no necesariamente necesitan tener el área vestibular para evitar los desgarramientos en las áreas interproximales.



Los poliéteres polimerizan por medio del eslabonamiento de un prepolímero terminado epimina difuncional catalizado por un sulfonato de benzeno alquilo. El catalizador puede ser un sensibilizador; los pacientes que desarrollan sensibilidad deben evitar cualquier contacto posterior.

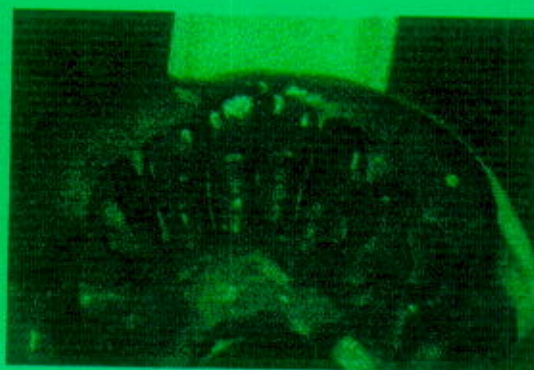
Estos materiales tienen un corto tiempo de trabajo y de polimerización.

Polivinilsiloxanos.

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

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

fig.23.- La impresión con este material muestra que los detalles interproximales fueron registrados sin desgarrar el material. Estas zonas son muy importantes en una prótesis por adhesión.



Prótesis por Adhesión.

Para estos materiales que despiden hidrógenos, se podría retardar su vaciado de 1 a 24 hrs. Los materiales más recientes contienen paladio finamente dividido, que actúa como absorbente del hidrógeno, pudiendo esos materiales ser vaciados de manera inmediata.

Los portaimpresiones para estos materiales requieren de perforaciones para su retención.

Los patrones pueden ser realizados en resina o cera con un troquel de piedra o epoxi. El patrón cera, será retirado del troquel para cubrirlo con un revestimiento, por lo que conviene un patrón de resina para mayor estabilidad.

CAPITULO III: PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO.

Este capítulo III es tan importante como lo son los anteriores porque conoceremos las diferentes aleaciones por su utilidad y características a través de diversas técnicas empleadas y que se expondrán a continuación.

ALEACIONES:

Para seleccionar la aleación que se utilizaría en la técnica de prótesis Maryland fue importante considerar algunas características tales como: resistencia a la corrosión, dureza del material, no tener un alto punto de fusión y fácil pulido.

La aleación que resultó victoriosa para los retenedores grabados electrolíticamente fue el Rexillum III. Esta aleación está integrada por: Níquel-Cromo-Berilio, obteniéndose un relieve tridimensional.

El Rexillum III de la clase Ni-Cr-Be presenta superficies retentivas cuando se graba electrolíticamente con ácido sulfúrico en una concentración del 10%.

fig.25.- Al comienzo del proceso de grabado, las superficies de la aleación se pondrán grises oscuras, mientras se forma una solución amarilla en torno de la restauración.



Prótesis por Adhesión.

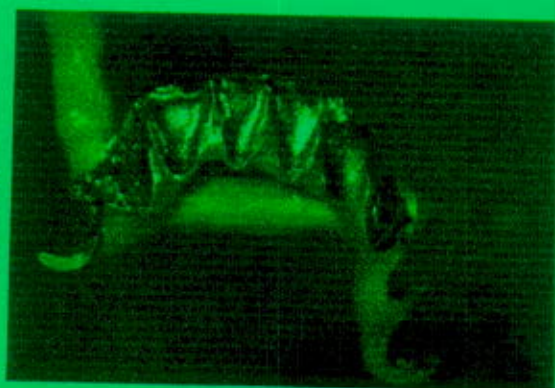
El grabado de las aleaciones no preciosas, se hace con el fin de crear una superficie microretentiva para la adhesión física de la resina (Bonding).

Tanaka introdujo una técnica para crear corrosión en una aleación de Ni-Cr-Cu, este tipo de aleación ofrece un mecanismo retentivo para fuentes como resinas en las coronas completas.

Dunn y Reisbick utilizaron técnicas electrolíticas para grabar una aleación de cobalto-cromo (Vitallium) para implantes, con el objeto que se tuviera una retención mecánica para una capa de cerámica.

Se realizaron varios estudios en la universidad de Maryland para determinar las condiciones de trabajo de la aleación Ni-Cr, eligiendo así el ácido nítrico como grabador por la similitud entre la composición y la microestructura de la aleación Ni-Cr.

fig.26.- Todas las áreas del grabado que no han de ser grabadas quedan enmascaradas por cera pegajosa, teniendo cuidado con los bordes de la prótesis.



Al realizar el grabado electrolítico se le aplica una pintura conductora a los puntos de contacto entre el electrodo (conectado a la prótesis) y la restauración.

Prótesis por Adhesión.

Esto asegura un amplio contacto eléctrico entre estas superficies curvas.

También evita que la contracción de la cera abra el punto de contacto.

Proceso de grabado.

Se sumergen los electrodos en la solución grabadora, se calcula y nivela los miliamperios por medio de la formula en la cual se calculan 300 ma/cm², se tiene que verificar el nivel de corriente al colocar la prótesis en la solución existe un margen de error de ± 20 ma.

La restauración debe comenzar a oscurecerse y pasará a un color negro dentro de los primeros 30 seg. Si no sucede esto los electrodos están invertidos. Desprenda los electrodos y lave con agua corriente.

La limpieza de la restauración se realiza por medio de ácido clorhídrico al 18%. Se requieren aproximadamente 150 ml de solución fresca para 3 unidades se coloca la prótesis en un contenedor cerrado el cual se pone en un limpiador ultrasónico durante 10 min. Al encender el ultrasonido, se desprenderán residuos de la superficie parecidos a tinta de color negro, la limpieza se prolonga unos 10 o 15 min. hasta que aparezca una superficie gris uniforme.

fig.27.- Se observa el color gris obscuro que toma la prótesis al ser gravada con el ácido sulfúrico al 10% a 700 ma.



Prótesis por Adhesión.

Es necesario verificar en la superficie de la aleación las características del material grabado antes de separar los electrodos. Se puede utilizar un microscopio compuesto pero la profundidad de campo es tan limitada que resulta difícil verificar la pauta de grabado de las superficies curvas de los retenedores.

Las investigaciones actuales además de determinar las condiciones de grabado en diferentes tipos de aleaciones, se está haciendo lo posible para sustituir las técnicas electrolíticas de grabado.

Por lo que se interesan en dos campos:

1. -Se están evaluando grabadores que rindan superficies grabadas más claras para limpiar la transparencia grisácea de los dientes anteriores.

Teniendo en cuenta de que los ácidos sulfídricos y clorhídricos, se pueden combinar en el proceso de grabado, para acelerar el procedimiento de grabado y realizarlo en aproximadamente 2 min. La superficie de la aleación sale con un gris claro, esta técnica no deja un área de retención excelente.

2. -En la universidad de Temple se están investigando grabadores químicos, para evitar las técnicas electrolíticas. Actualmente las sustancias utilizadas son cáusticas, por otro lado se está investigando sobre las alternativas que nos puede brindar, el ácido fosfórico para el grabado del esmalte dentario, ya que se considera como la interfase débil (Prótesis-Resina-Esmalte). También en Japón se está investigando, sistemas de resinas modificadas que mostraron grados muy

Prótesis por Adhesión.

altos de adhesión a aleaciones no preciosas apropiadamente limpias y químicamente oxidadas.

AGENTES DE UNIÓN:

Al igual que todo tipo de material cementante es importante conocer los requisitos específicos, para la utilización de un material; por lo que mencionaré tres puntos importantes, para elegir el agente cementante adecuado:

- Resistencia a la abrasión.
- Compatibilidad pulpar.
- espesor de la película.

Resistencia a la abrasión: Este tipo de resistencia es importante, ya que quedan áreas del medio cementante expuestas al medio bucal, en una prótesis de adhesión directa.

Compatibilidad pulpar: La preparación de un retenedor de adhesión directa es una técnica conservadora ya que se desgastan unos cuantos milímetros de esmalte por lo que es muy difícil que el cemento utilizado tenga una reacción sobre la pulpa del diente tratado.

Espesor de la película: Los cementos convencionales muestran gran adhesión a la dentina, pero tienen poca resistencia cohesiva, por lo que las capas de cemento más delgadas son más fuertes que las capas gruesas.

Prótesis por Adhesión.

La fuerza cohesiva de la resina compuesta es superior a la adhesiva, por lo tanto suelen debilitarse por un engrosamiento de la capa formada dentro de los límites razonables.

Los cementos convencionales son relativamente solubles en los líquidos bucales, lo que es importante minimizar la dimensión del margen abierto del colado cementado creado, por el espesor de la película del material cementante. El grado de solubilidad de las resinas compuestas es casi insignificante, este tipo de material se utiliza principalmente cuando se involucra la oclusión.

Los requisitos de un agente cementante resinoso difiere de los convencionales en:

1. - La resina compuesta debe tener gran resistencia cohesiva, su resistencia varia entre 1000 a 5000 psi.
2. - La resina compuesta debe polimerizar en un tiempo aproximado de 2 a 2.5 min.
3. - Si el retenedor tiene relación con la oclusión, el espesor de la película de resina debe de ser menor de 25 micrones.

RESINAS COMPUESTAS:

En 1962 Bowen crea la fórmula de la resina compuesta, el cual se considera como el material más seguro para adherir un retenedor por adhesión

Prótesis por Adhesión.

directa, con una fuerza retentiva adecuada. Las resinas compuestas están integradas por bisefonol A, glicil dimetacrilato (bis-gma) los cuales les dan la característica de mayor resistencia a la abrasión, mejores técnicas de manipulación e igualan el color de los dientes al tratarlos con este material.

La mezcla general de las resinas compuestas es de bisgma y un relleno de partículas vítreas de un tamaño entre 50 y 75 micras diferenciándose entre sí por su relleno de micro y macrorrelleno respectivamente.

Las resinas de microrrelleno corresponden a las resinas compuestas y su principal característica es su pulimento superficial más lustroso, lo cual se logra, por el tamaño de sus partículas vitro de aproximadamente 50 micras, además que se considera como un agente cementante eficaz para los retenedores por adhesión directa.

Las resinas compuestas fotocurables se activan con luz ultravioleta, para iniciar su polimerización, su ventaja sobre las anteriores auto curables es su tiempo de trabajo, pero su gran desventaja es que no penetra en los tejidos dentarios, más aún la luz requerida para iniciar la polimerización no puede penetrar el esqueleto metálico, para llegar a la resina.

En el sistema de dos capas debemos aplicar una capa de resina sin relleno por rutina, directamente sobre el esmalte grabado y una capa de resina con relleno. La ventaja de la capa intermedia de resina sin relleno, puede penetrar

Prótesis por Adhesión.

más prontamente en los túbulos dentinarios expuestos y en las irregularidades de las superficies grabadas que con una resina con relleno. Por lo tanto los primeros agentes cementantes resinosos utilizados con la técnica de metal grabado emplearon este sistema.

La primera resina que cumplió con los requisitos específicos para la adhesión directa, es la resina Expolite CBA9080, que está formada por polvo y líquido con la característica de tener un período largo de trabajo.

Resina Bonded Bridge de Kerr es un material que permite regular con facilidad la opacidad final del cemento, formado por dos pastas de resina con relleno.

Las resinas compuestas de pasta única se usaron en 1982 por primera vez, está formada por un líquido espeso y una pasta, su uso es únicamente para los retenedores metálicos grabados, proporcionando una gran resistencia, aunque su gran desventaja es el grosor de la película.

La mayoría de las resinas compuestas disponibles para la odontología, en la actualidad, están basadas en el producto de reacción de bisfenol A glicildimetacrilato (bis-gma). Los fabricantes utilizan una diversidad de rellenos inorgánicos en combinación con el monomero básico bis-gma y un comonomero solvente para reducir la viscosidad; para producir los materiales presentados en el mercado como sistema de resinas compuestas.

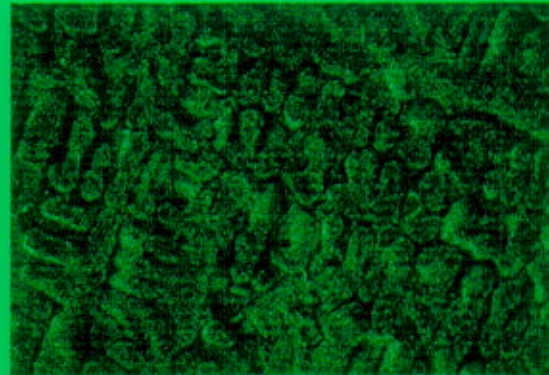
Prótesis por Adhesión.

El material específico para usar en la prótesis de aleación grabada es el Comspan. Formado por un sistema de dos partes: la primera está integrada por dos líquidos formando una resina sin relleno y la segunda está compuesta por dos pastas que forman una resina con relleno. su gran desventaja es que el tiempo de trabajo es muy corto.

Prótesis por Adhesión.

Con el método de grabado químico, se evitaron éstos problemas, comprobándose si la estructura fue grabada.

fig.28.- Se observan microrretenciones de 20-30 μ m de profundidad en la superficie metálica.



POR LO QUE ACLARAREMOS EL PROCEDIMIENTO:

- Una vez que la estructura ha sido vaciada, se aplica la porcelana.
- Se inyecta óxido de aluminio en las superficies del metal para ser grabada.
- Se aplica una gota de Met-Etchgel, sobre las superficies del metal y se extiende con un instrumento de plástico.
- Se coloca la prótesis en un horno caliente a una temperatura de 150° F durante 3 min.
- Se saca la prótesis del horno y se enjuaga con agua. El Met-Etchgel, se vuelve a aplicar durante 7 o 10 min. hasta que adquiera un color verdoso.
- Si la superficie adquiere una película oscura de óxido, se limpia con una solución de ácido clorhídrico al 18%.

Prótesis por Adhesión.

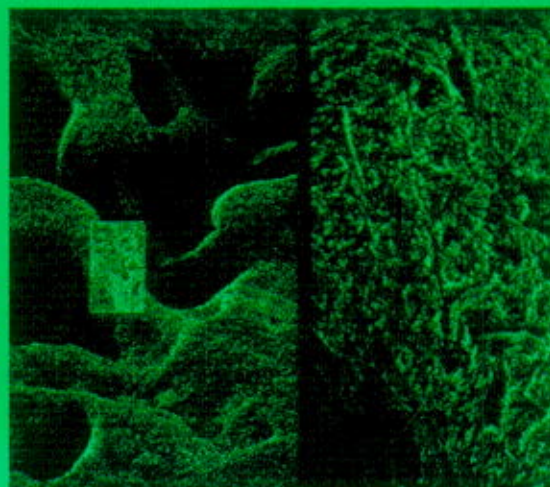
- Se limpia la prótesis con agua destilada, en un limpiador ultrasónico durante 5 min. impidiendo el contacto con la superficie grabada.
- Se secan las superficies grabadas con aire limpio.
- Se aplica resina sin relleno a las superficies del metal y esmalte, aplicando a la vez un compuesto con relleno a la estructura metálica.
- Se coloca la prótesis y se empieza la autopolimerización.
- Se quita el excedente de resina.

La prótesis adherida es similar a la estructura con superficie de metal que fue tratada y grabada electrolíticamente.

MÉTODO DE GRABADO ELECTROLÍTICO.

Esta técnica, requiere de aleaciones especiales que pueden ser grabadas con ciertas soluciones ácidas y corriente eléctrica, se pueden fijar a los pilares grabados con ácido fosfórico, por medio de una resina compuesta con su respectivo agente de unión.

fig.29.- Con el grabado electrolítico además de las macrorretenciones obtenidas con el grabado ácido, se observan en la ampliación una serie de microrretenciones obtenidas con el grabado electrolítico que ayudan en la retención de la prótesis al cementarla.



PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO PARA EL GRABADO ELECTROLÍTICO:

- * Antes de este grabado se termina la prótesis estéticamente hablando.
- * Se adhiere la restauración al electrodo con cera pegajosa frágil; esto se podrá mejorar con el uso de un poco de soldadura da plata.
- * El electrodo se recomienda sea alambre de cobre de calibre 12 o 14 ya que tiene la rigidez para ajustarlo fácilmente.
- * Para asegurar un amplio contacto eléctrico, entre las superficies curvas se aplica pintura conductora con un pincel.
- * Se deberá enmascarar con cera pegajosa todas las áreas de la restauración, que no se deban de grabar con mucho cuidado, procurando que la cera llegue justamente a los bordes, ya que de lo contrario los bordes quedan grabados debido a la mayor densidad de corriente local y generaría bordes irregulares.
- * Se limpian las áreas de la superficie de la restauración por medio de aire abrasivo con aluminio de 50 micras y se lava con agua corriente.

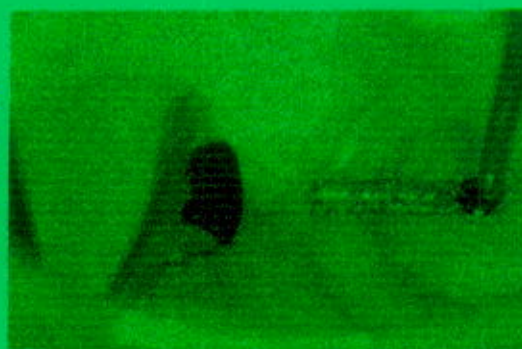
fig.30.- Antes de iniciar el grabado electrolítico tanto como adherir el electrodo y poner cera en las áreas donde no se requiere de este grabado se debe limpiar la aleación con óxido de aluminio en aire a presión.



Prótesis por Adhesión.

- * Es necesario ver el área por grabar, con el fin de determinar la cantidad total de corriente que deberá pasar por el área a grabar.
- * Se incorpora el electrodo con la restauración montada al ánodo de una fuente de poder de corriente directa de bajo voltaje.
- * El otro electrodo se une al cátodo de la fuente de poder. La distancia entre los electrodos debe ser de aproximadamente 1.5 a 2 cm.
- * Se sumergen los electrodos en la solución grabadora. Se enciende la corriente y se ajustan los miliamperes al nivel calculado para la aleación utilizada.
- * La restauración se empieza a oscurecer y pasa a un color negro en los primeros 30 seg.

fig.31.- La prótesis al colocar la en la solución se empieza a formar en la solución un color amarillo, y la restauración adquiere un color negro grisáceo lo que indica que se está efectuando el grabado electroquímico.



- * Cuando termina el tiempo determinado de grabado, se apoya la unidad y se retira el electrodo sobre el que está montada la restauración, y se lava con agua corriente.
- * Aún unida la restauración al electrodo, se colocará en un contenedor cerrado con solución de ácido clorhídrico al 18% en una cantidad de 150 ml aproximadamente para un retenedor de 3 unidades.

Prótesis por Adhesión.

- * Colocamos el contenedor cerrado en el limpiador ultrasónico durante 10 min. hasta que la superficie queda con un gris uniforme.
- * Para separar la restauración del electrodo, será enfriando la cera pegajosa con agua fría y rompiendo la unión por debajo del agua.
- * Una vez limpia y seca la restauración se manejará con cuidado para evitar la contaminación y estará listo para la adhesión.

PROCEDIMIENTO DE ADHESIÓN CLÍNICA:

Coloque el dique de hule para aislar los dientes a los que se les cementará la prótesis.

fig.32.- Ejemplo adecuado de la aplicación del dique de hule. Uno de los factores esenciales cuando se aplica la restauración es el control de la humedad. Para ello, es imprescindible que el dique de hule esté bien colocado.



- * Pulir las superficies de los dientes en cuestión, con pasta para profilaxis.
- * Es necesario probar la restauración, para conocer bien la trayectoria de inserción.
- * La prótesis por un lado se limpiará con una solución jabonosa o alcohol en un baño ultrasónico por un período de 5 min. y se enjuaga.
- * El esqueleto metálico y la superficie de los dientes se secan con aire a presión.

Prótesis por Adhesión.

- * Coloque tiras de celuloide en dientes proximales, para evitar que sean grabados con el ácido fosfórico por un tiempo de 60 seg.
- * Lave el diente pilar con agua y aire a presión.
- * Sequé el diente tratado con el ácido, con aire a presión libre de aceite y agua hasta que aparezca el aspecto de escarchado en la superficie del diente.
- * Mezclé la resina sin relleno y coloque una parte en la cara del metal grabado y otra en la cara del diente grabado con el ácido, enseguida mezcla la resina compuesta con relleno y se coloca de igual manera.
- * Siguiendo la vía de inserción, se asienta la restauración con presión firme y constante durante 3 min. aproximadamente, quitando los excedentes de resina en áreas interproximales.
- * Para la terminación de bordes se utilizará una piedra blanca en la pieza de baja velocidad.
- * Indíquese al paciente sobre la higiene bucal y uso del hilo dental.
- * En dos o tres semanas se citará al paciente, para checar el funcionamiento de la prótesis.

MÉTODO PARA MEJORAR LA RETENCIÓN MECÁNICA.

Es muy común que este tipo de prótesis, sufran alteraciones tales como; desprendimiento de la prótesis adherida de la superficie dentaria, desintegración del cemento.

Para mejorar esto, una de las técnicas utilizadas, será que el puente muestre retención aún sin la adhesión, lo cual se puede lograr realizando superficies paralelas como en la técnica telescópica.

Este procedimiento aumenta la retención mecánica y garantiza una dirección de entrada inequívoca, incluso en las situaciones más difíciles. De esta manera, se puede transmitir fuerza en dientes pilares que actúan sobre puentes, con menor carga del complejo de adhesión.

MACRORRETENCION POR MEDIO DE UNA MALLA:

Los fracasos en la interface, por el método químico o electrolítico, se debe a errores, tales como la mala utilización del aparato, por un grabado inadecuado o por contaminación del metal después del grabado, comprometiendo la integridad de la superficie, lo que inhibe la penetración de los agentes cementantes en las superficies irregulares.

Prótesis por Adhesión.

Se han propuesto alternativas tales como: cubrir los troqueles con una capa delgada de cristales de cloruro de sodio, antes de la adaptación de la cera.

Otra alternativa que se considera más prometedora, es la incorporación de una malla dentro del patrón; la estructura de metal se hace por medio de procedimientos convencionales de colado, y la excelente retención se obtiene por numerosas perforaciones que presenta la estructura terminada, la utilización de este tipo de malla elimina la necesidad del grabado electrofítico y mejora la capacidad de retención. Otra de las ventajas que se considera de gran importancia, es que puede ser utilizada con cualquier tipo de aleaciones dentales de la actualidad.

fig.33.- Este tipo de macro retenciones como son las perforaciones que se observan en esta prótesis, la cual no tiene ningún tipo de preparación en los dientes pilares y se retiene solo con la abrasión causada por el ácido grabador utilizado para el material de composite con el que se cemento.

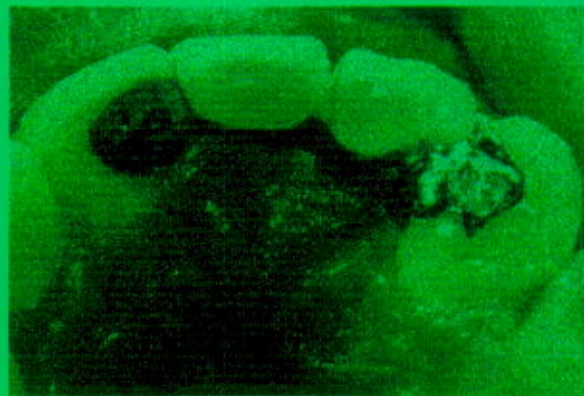
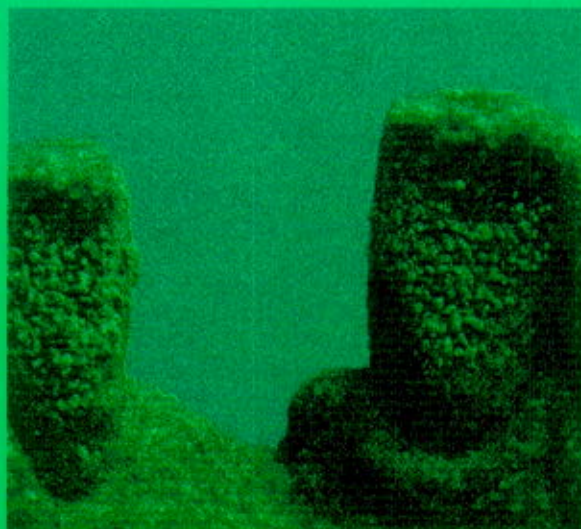


Fig.34.- Este otro tipo de macrorretenciones se aplica solo en el área central de los dientes pilares. Estas áreas de macrorretención corresponden en el armazón con la parte negativa o interna de la prótesis.



MICRORRETENCIÓN CON CORONAS DE METAL POROSO:

Las dentaduras parcialmente fijas de Rochette han servido para la primera generación de prótesis de resina adhesiva macroretentiva, pero fueron remplazadas por las de tipo microrretentivo, tales como los vaciados impresos de Maryland.

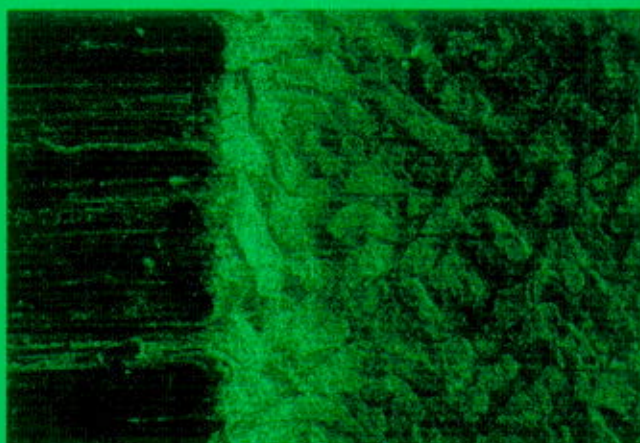
- Si una prótesis Rochette se vuelve poco compacta, se quita el agente adhesivo restante de los dientes y los retenedores con escalas ultrasónicas.
- Colocar nuevamente el metal en la superficie dental.
- Retirar el barniz de las superficies proximales del pónico.
- Grabar las superficies metálicas con material interzonal Inzona P990.
- Secar la prótesis con aire caliente durante 1.5 min. a 970°.
- Aislar y grabar los dientes pilares.

Prótesis por Adhesión.

- Recementar la prótesis.
- Reforzar las superficies palatinas de los dientes anteriores que no estén en contacto directo con los incisivos inferiores, mediante la adhesión de resina fotopolimerizable.

El procedimiento con metal poroso aumentará la retención de las superficies retenedoras y mejorará el pronóstico para éste tipo de restauraciones. Actualmente se combinan ambos tipos de retenciones con resultados excelentes, utilizando las macrorretenciones para el área central de los pilares y en la periferia la microrretención para que la interacción metal, cemento y diente no se vea afectada.

fig.35.- Las microrretenciones se utilizan actualmente para la prótesis por adhesión actualmente con excelentes resultados puesto que las microrretenciones llegan a medir 20 o 30 μm . de profundidad en la superficie metálica.



TÉCNICAS PARA MEJORAR LA ESTÉTICA EN LA PRÓTESIS DE TIPO MARYLAND.

Las superficies internas de los retenedores protésicos adheridos con resina pueden adquirir una coloración, gris o azul, la cual puede deberse al grabado electrolítico de las bases metálicas, al uso de perforaciones ó al metal grabado de los retenedores y resinas de unión.

AGENTES QUE CAUSAN DECOLORACIÓN:

- ◇ Aplicación de la resina.
- ◇ Cementación de los retenedores metálicos.
- ◇ Grabado del esmalte.
- ◇ Colocación de la malla metálica.
- ◇ El espesor del esmalte y la capa de dentina.
- ◇ La edad del paciente.
- ◇ El órgano dentario a tratar. (Los incisivos inferiores son más propensos a sufrir está decoloración en relación a las otras piezas dentarías).
- ◇ El contorno de los retenedores directos puede afectar, sobre todo si el armazón se extiende a la zona de translucidez del pilar.
- ◇ La ubicación del borde incisal.

Prótesis por Adhesión.

Livaditis demostró que el oro electroplaqueado en el armazón reduce en forma efectiva esta decoloración sin comprometer las superficies de retención grabada, pero tiene el inconveniente de que aumenta el costo y no está disponible en la mayoría de los laboratorios.

Otra solución es la sustitución del cemento opaco por un cemento de color del diente que sea translucido, aunque esto disminuye, el efecto grisáceo puede provocar problemas estéticos en las superficies interproximales; debido a que hay que preparar las superficies proximales, con lo cual el armazón tendrá una inserción inciso-gingival y el margen resultante será la zona estética.

Otro procedimiento consiste en colocar el margen incisal, más hacia apical, por lo que se reduce la decoloración y al mismo tiempo la retención, debido a la interfase metal-esmalte.

A *continuación* describiremos un *método* que puede eliminar el efecto grisáceo y la aparición de la línea de cemento, sin afectar la retención de la prótesis la cual recibe el nombre de *doble mezcla* y requiere de una planeación previa, adecuada y perfecta coordinación entre el dentista y su asistente:

- ◆ Distribuir cantidades iguales de base y catalizador del opacador, sobre una loseta e igual cantidad de catalizador translúcido y base de color del diente sobre una segunda loseta.

Prótesis por Adhesión.

- ◆ El enfriamiento de los cementos compuestos y la alteración de la proporción base-catalizador, son sugeridos para aumentar el tiempo de trabajo.
- ◆ El asistente inicia la mezcla de los materiales opacos, mientras que el dentista distribuye y mezcla los componentes del agente adhesivo.
- ◆ El dentista aplica una pequeña capa del agente adhesivo en la superficie grabada del armazón, mientras el asistente mezcla el componente del color del diente.
- ◆ El dentista le pasa el armazón al asistente y a continuación aplica el agente adhesivo a la superficie grabada del diente.
- ◆ El asistente coloca el opacador sobre la superficie lingual grabada, excepto en el último milímetro adyacente al margen estético. El cemento de resina translúcida, es entonces aplicada en esta superficie.
- ◆ El dentista coloca la resina adhesiva en la prótesis, la resina del color del diente sobre las superficies proximales visibles.
- ◆ El asistente remueve los excesos de cemento, mientras que el dentista asegura la resina adhesiva en las prótesis sobre el pilar.

El inconveniente de esta técnica es la necesidad de utilizar un opacador y la resina translúcida del color del diente simultáneamente, pero esto facilita e incrementa el tiempo de trabajo de la resina.

Prótesis por Adhesión.

Como *conclusión* podemos decir que para evitar la decoloración debemos tomar en cuenta los siguientes factores:

- ⇒ Seleccionar la aleación que proporcione una coloración plata o cromo puro después de ser grabado.
- ⇒ Incorporar un opacador unido a la resina y al armazón metálico.
- ⇒ Electroplaquear la superficie de metal grabado para alterar el paso de luz a través del diente. Una comparación de la fuerza tensional de las aleaciones de plata nos indica que las fuerzas de unión en la superficie de metal grabado no disminuye al electroplaquear el metal.

CONCLUSIONES.

Prótesis por Adhesión.

El estudio presente de las técnicas, materiales e investigaciones odontológicas enunciadas se llega a la siguiente conclusión.

La prótesis por adhesión, tiene como finalidad evitar el desgaste excesivo y conservar la estética, ya que el desgaste que se realiza en los dientes pilares es mínimo.

Si bien no es adecuada para muchos casos en que los dientes pilares están muy destruidos, la prótesis Maryland proporciona un medio para la reposición de dientes que brindan beneficios a corto y largo plazo. obviamente se tiene que recorrer un largo camino en la observación de que estos aparatos protésicos tengan un índice de éxito a largo plazo, pero esto se ha ido logrando poco a poco ya que los nuevos materiales utilizados para la fabricación de estos aparatos, tanto los nuevos metales, los materiales de cementación y los materiales estéticos como las porcelanas y las resinas fotocurables dan a pensar que los índices de duración a largo plazo de este tipo de prótesis mejorara rápidamente.

Y en los casos de que se llegaba a fracasar en este tipo de prótesis, se podrá realizar otro tipo de tratamiento, sin ninguna complicación, debido a que el desgaste en los dientes pilares ha sido mínimo y casi estén intactos.

Prótesis por adhesión.

Es importante dar a conocer que la práctica profesional, depende de los conocimientos adquiridos, la práctica realizada con pacientes es el criterio que da la experiencia en el transcurso del tiempo; sólo queda agregar que seremos nosotros los doctores como cirujanos dentistas, los que eligiéremos acertadamente las técnicas apropiadas, de acuerdo al caso clínico y los medios que presente cada paciente.

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

BIBLIOGRAFÍA.**Prótesis por Adhesión.**

1. Mc. Laughlin.

Retenedores de adhesión directa.

Edit. Panamericana 5ª Edición.

PP.535-539.

2. Bernard G.N. Smith.

Planificación y confección de coronas y puentes.

Edit. Salvat 93.

PP. 160-163.

3. Resentiel, Land, Fujimoto.

Prótesis fija.

Edit. Salvat 91.

PP. 333-345, 451-457.

4. Tylman.

Teoría y practica de la prostodoncia fija.

Edit. Intermedica 81.

PP. 219-228, 237-245.F

5. Keith E. Thayers.

Prótesis fija.

Edit. Mundi Argentina 87.

PP. 246-249.

6. Herbert T. Shillingburg.

Fundamentos de prostodoncia fija.

Ediciones Científicas la Prensa Medica Mexicana Chicago 87.

7. Siminsen, Thompson, Barrack.

Técnica de grabado ácido en prótesis.

Edit. Panamericana 90.

PP. 67-71.

8. Humberto José Guzmán Báez.

Biometriales odontológicos de uso clínico.

Edit. Catt 90.

PP. 31-79.

Prótesis por Adhesión.

9. Sturdevant, Bartan, Sochwell, Strickland.

Arte y ciencia de la operatoria dental.

Edit. Panamericana 2ª edición.

PP. 438, 439, 445.

10. Mc. Donald, Avery.

Odontología pediátrica y del adolescente.

Edit. Panamericana 5ª edición.

PP. 535-539.