

169  
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ALTERNATIVAS EN LA RESTAURACION DE DIENTES  
TRATADOS ENDODONTICAMENTE

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
PEDRO INCLAN IBARRA



MEXICO, D.F.

1990

FALLA DE OPI GEN



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.

## INDICE

	Pág.
PROLOGO .....	1
INTRODUCCION .....	3
1. REQUERIMIENTOS DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO .....	3
2. CONSIDERACIONES CLINICAS PRE-RESTAURATIVAS .....	6
3. ALTERNATIVAS RESTAURATIVAS .....	11
CAPITULO I	
TRATAMIENTOS RESTAURATIVOS TRADICIONALES .....	16
A) CORONAS TOTALES .....	16
B) INCRUSTACIONES TIPO ONLAYS .....	19
C) RESTAURACIONES TIPO ENDOPOSTE .....	22
CAPITULO II	
ODONTOLOGIA ADHESIVA .....	28
A) ANTECEDENTES .....	28
B) RESINA COMPUESTA COMO ALTERNATIVA RESTAURATIVA ...	30
C) AMALGAMA ADHERIDA A ESTRUCTURA DENTARIA .....	46
D) RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA A ESTRU <u>C</u> TURA DENTARIA .....	52
a) INCRUSTACIONES DE PORCELANA ADHERIDA A ESTRU <u>C</u> TURA DENTARIA .....	58
b) VENEER DE PORCELANA ADHERIDA A ESTRUCTURA DENTARIA .....	65

	Pág.
CAPITULO III	
DISCUSION .....	73
CONCLUSION GENERAL .....	76
BIBLIOGRAFIA .....	77

## PROLOGO

La práctica odontológica requiere los conocimientos básicos de la misma.

La aptitud del Cirujano Dentista de superación e incrementar los conocimientos ya adquiridos, la reivindicaran mejores tratamientos y satisfacciones.

Los tratamientos dentales requieren íntima integración y planificación de cada rama odontológica; así pues, en ésta Tesis se ejemplifica la íntima relación de la Odontología Restauradora, y la Endodóncia, así como con otras ramas odontológicas.

La restauración protética debe ser planificada de acuerdo al tratamiento endodóntico, así como a la integridad coronaria y radicular.

La salud de tejidos periodontales y en general de la salud sistémica va a reinvidicar el éxito o fracaso de un tratamiento.

La caries juega un papel muy importante ya que va a dirigir a la intervención endo-protética.

Fracturas traumáticas ameritan intervención similar, la educación e higiene del paciente tienen singular importancia en el éxito integral de una rehabilitación de ésta índole.

## INTRODUCCION

El tratamiento de un conducto radicular constituye un procedimiento especializado de la terapéutica dental. Un diente al ser tratado en forma adecuada y restaurado de igual manera, podrá conservarse el mismo tiempo que un diente pulpado.

No es un diente "muerto", dado que su raíz está alojada en tejidos circundantes sanos que bañan su superficie externa y le proporcionan nutrición.

### 1. REQUERIMIENTOS DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO

Un diente tiene que ser tratado a causa de:

#### - CARIES:

La caries afecta irritando la pulpa la cual, al cabo de un tiempo degenerará hacia la muerte pulpar o afección de la misma.

La caries es una enfermedad infectocontagiosa que si no se controla puede ocasionar la destrucción de una pieza dentaria completa.

- POR PROCESOS TRAUMATICOS

La fractura coronaria accidental hacia la pulpa, rara vez desvitaliza esta última al instante. Sin embargo la inevitable muerte pulpar por fractura coronaria no tratada es el resultado de infección por bacterias bucales, que logran penetrar hacia la pulpa.

- ATRICION O ABRASION

La muerte o inflamación pulpar relacionada con el desgaste inicial a la erosión gingival son muy raras más sin embargo puede presentarse casos de pulpitis irreversible.

La atrición incisal tiende a presentarse más a menudo frente a dientes de porcelana.

La abrasión por dentrífico también puede ser tan grande que invade el espacio pulpar.

- BRUXISMO

Se considera el desgaste patológico de las caras incisales u oclusales de los dientes y se está ligado a desequilibrio neuromuscular.



Esta patología es causa de destrucción de la corona clínica de los dientes causando además pulpitis que en la mayoría de los casos es irreversible.

- CAUSAS YATROGENAS

a. Preparación de cavidades.

El calor generado por los procedimientos de desgaste de la estructura dentaria han sido señalados con frecuencia como la principal causa de daño pulpar durante la preparación de cavidades.

La inflamación inevitable después de la preparación de cavidades que varía desde cambios reversibles hasta cambios irreparables, han sido bien documentados por muchos; señalando los factores básicos de la instrumentación giratoria que causan aumento de temperatura en la pulpa.

En orden de importancia son los siguientes:

1. Fuerza aplicada por el operador.
2. Tamaño, forma y condición del instrumento cortante.
3. Velocidad (rev. X min).
4. Duración del tiempo de corte real.

b. Uso inadecuado de materiales de obturación:

El grave daño de la pulpa provocada por las bacterias de la caries dental, y traumatismo yatrógeno de la preparación de cavidades debe señalarse el daño químico derivado de los diversos materiales de obturación. Todos los materiales de obturación y utilizados como base cavitaria; usados en forma inadecuada y contraindicada son considerados como materiales irritantes a la pulpa.

- POR PROCESO INFECCIOSO

Después de la degeneración pulpar, hay actividad microbiana que provee un espacio circundante al diente (raíz) con proceso infeccioso; el tratamiento de un diente con complicación paradontal (absceso paradontal compuesto) requiere también tratamiento endodóntico.

2. CONSIDERACIONES CLINICAS PRERESTAURATIVAS

- ESTUDIO RADIOGRAFICO

Un examen radiográfico adecuadamente realizado ofrece un conocimiento anatómico importante de nuestra estructura dentaria y tejidos adyacentes particularmente ofrece un conocimiento anatómico importante de la porción radicular y de

su longitud. Ese exámen muestra el número y las características anatómicas de los conductos radiculares, relativos a curvaturas, irregularmente calcificaciones y divergencias.

Estos conocimientos de orden anatómico pueden participar en anticipar desgastes compensatorios de paredes coronarias y radiculares que siendo necesarias para la confección de las futuras restauraciones.

- ESTADO DE SALUD DEL TEJIDO PARODONTAL:

La placa dentobacteriana es la causa principal en el comienzo de la enfermedad parodontal.

Se trata de un depósito blando, amorfo, que se acumula sobre la superficie de los dientes, restauraciones y cálculos, y se adhiere firmemente. Los tejidos gingivales muestran un rápido proceso de recuperación una vez removida la causa del proceso inflamatorio, con desadherencia y migración de la adherencia epitelial. Se forma así la bolsa patológica que actúa como un reservatorio de bacterias, aumentando la patología local y produciendo una destrucción progresiva del hueso cortical y del ligamento periodontal.

La forma de destruir este círculo vicioso es crear condiciones clínicas de disminuir al mínimo, la formación

y acumulación de placa bacteriana.

El tratamiento restaurador comprende la restitución y la prevención de las alteraciones futuras de los tejidos periodontales.

Existe la reciprocidad entre la parodencia y la odontología restauradora, porque la salud periodontal es imprescindible para la función adecuada de las restauraciones y a su vez, las restauraciones puede ser decisivas en el futuro del periodonto.

#### - GRADO DE INTEGRIDAD CORONARIA

Todo tratamiento restaurador requiere el conocimiento de la anatomía de los tejidos por intervenir, desde la primera hasta la última etapa de realización clínica.

Hay casos de destrucciones coronarias extensas sin sintomatología pulpar, y que este órgano sano se expone a eliminar el tejido enfermo; es indudable que desde el punto de vista del estado pulpar pudiese realizarse una amputación, pero la reconstrucción coronaria exige la pulpectomía total. Esto quiere decir que la integridad coronaria será factor fundamental desde el punto de vista protético para la elección de anclajes endodónticos para retención intraradicular.

- RESTITUCION Y MANTENIMIENTO DE LA ESTETICA Y FUNCION

Es obligatorio tener en consideración que el hecho de practicar tratamiento endodóntico es menester tener presente que la estética y la función queda comprometida; por lo que se deberá proceder con cautela en la elección de materiales de restauración.

Un diente tratado endodónticamente, queda reducido en su resistencia coronal debido al proceso desmineralizativo al que queda sometido en la extirpación de su fuente nutricia (pulpa), por lo que un material restaurador va a decidir la vida del diente sin fractura, con función y estética aceptable.

Los enclajes intraradiculares pueden ser utilizados en casos de ausencia coronal o parcialmente escasa; las coronas totales (con sus variantes) y Onlays son restauraciones eficaces que por años han sido utilizadas; más sin embargo su utilización requiere de desgaste aún mayor del tejido dentario remanente.

Actualmente se cuenta con materiales que proporcionan en porcentaje aceptable, la resistencia inicial de un diente no tratado.

Dichos materiales como la resina compuesta, porcelana

adherida y la amalgama adherida a estructura dentaria pueden desarrollar esa cualidad ya que se unen a la estructura dentaria proporcionando estética, función y resistencia.

Un diente endodónticamente tratado y restaurado correctamente puede ser considerado como un buen pilar.

- CONDICIONES DE HIGIENE BUCAL

Todo tratamiento restaurador, podrá tener éxito o fracaso según la higienización de la boca ya que dependerá de ésta el estado de salud del tejido periodontal de dientes pilares, de tejidos adyacentes, del estado de salud sistémico en gran parte.

Una restauración cualquiera que esta sea, será fuente de acumulamiento de bacterias si no se cumple con su debida higiene; el proceso de la caries que es causada por ácidos formados varía en individuos y también en diferentes partes de la boca. Si el azúcar y las adecuadas bacterias están presentes, los ácidos serán formados rapidamente.

El individuo que muestra una rápida formación de ácidos y lenta neutralización desarrollará caries facilmente.

### 3. ALTERNATIVAS RESTAURATIVAS

Un diente tratado endodónticamente es un diente susceptible a la fractura por pérdida de humedad y elasticidad que le da el colágeno el cual disminuye al ser extirpada la pulpa dental.

Está estructura dentaria tiende a astillarse y fracturarse fácilmente ante los esfuerzos oclusales; por lo tanto es menester de la prótesis la protección del mismo.

Por años los tratamientos eran enfocados y aún siguen siendo utilizados los tratamientos con coronas metálicas (con variantes estéticas), incrustaciones onlays, postes radiculares; cuyos resultados son aceptables aunque su utilización requiere debilitar aún más la estructura remanente.

Estas restauraciones requieren debilitar, el diente, además no reportan un verdadero refuerzo a la estructura dentaria; más bien es una protección a la estructura dentaria evitando desquebrajamiento o separación cuspidal que provocaría fractura dentaria.

Más aún estas restauraciones siguen teniendo indicaciones pese a sus desventajas, pues la estructura dentaria remanente es en realidad la que nos indicara la restauración

apropiada.

La ideología restaurativa en la que se emplea moldes metálicos sostiene el no permitir la separación de las cúspides de los dientes o mantener protegida en una sub-estructura el tejido remanente; más es bien sabido que no proporciona refuerzo estructural por no poderse unir al diente. Hay factores que son importantes a considerar como es la microfiltración y el estímulo periodontal. Los cementos ácido-base son adhesivos que con el tiempo se desintegran creando una desventaja; la microfiltración, que a su vez permitirá la invasión bacteriana y la reincidencia de caries que a su vez acabara con la destrucción completa del diente.

El estímulo periodontal es muy importante ya que los márgenes en los que se trabajan en una corona total metálica muchas veces son infragingivales pudiendo poner en peligro está zona provocando estímulo periodontal desfavorable.

Una de las restauraciones antiguas pero que hoy en día se sigue usando son los endopostes.

Estas restauraciones son útiles cuando la estructura coronal es ausente y se cuenta con una raíz con aceptable disposición estructural.



Los endopostes tienen sus variantes los cuales son bien conocidos por años; pero es este un tratamiento representativo de las restauraciones destructivas que no refuerzan a la estructura dentaria pero que devuelve la función y estética.

La experiencia clínica con estas restauraciones es muy amplia y las técnicas son bien conocidas.

El propósito de ésta Tesis no es la descripción de técnicas que ya son bien conocidas como la preparación de cavidades para coronas, postes, onlays; el interés está enfocado en poner en juicio comparativo nuevas alternativas en la restauración de dientes tratados endodónticamente.

Más sin embargo es propicio volver a recordar ciertos detalles de las opciones restaurativas que tradicionalmente se han utilizado y poner un juicio comparativo entre las ventajas y limitaciones de estos materiales y las nuevas alternativas de reciente introducción.

Hay experiencias en lo que se refiere a la capacidad elevada de resistencia a la fractura de las restauraciones colocadas más sin embargo en escalas similares también se presentan nuevas alternativas restaurativas tales como son las veneer y las inrustaciones de porcelana adherida; que

en labor mecánica son iguales que las restauraciones coladas, más sin embargo varían en cuanto a su estética, unión a estructura dentaria y refuerzo estructural a la misma; además de disminuir la microfiltración que ofrecen éstas últimas.

Alternativas como son las amalgamas adheridas a estructura dentaria y las resinas compuestas son consideradas por muchos como restauraciones excelentes que de igual manera proporcionan ventajas superiores para la salud del diente que las que se consiguen con las restauraciones tradicionales para dientes tratados endodónticamente y en dientes pulpados.

Es lógico pensar que la resistencia a la fractura de las cúspides disminuirá si un diente sondeado pierde integridad en los bordes marginales en una preparación MOD, aunando la fragilidad de la estructura interna debido a la pérdida de contenido de humedad.

Esta complicación a la que queda expuesto un diente tratado endodónticamente puede disminuirse con las nuevas alternativas restaurativas citadas anteriormente.

Las ventajas que ofrece la corona total (de resistencia) son las mismas que se pueden ofrecer y conseguir con las veneer de porcelana; la fragilidad de la porcelana se reforzará con la resina de unión así pues se tendrá una mejor

restauración que además de reunir las ventajas que ofrece la corona metálica, también reforza la estructura dentaria pues se integra a su estructura remanente, disminuye la micro-filtración y provee de estética al mismo.

La amalgama adherida a estructura dentaria y la resina compuesta van a proporcionar las mismas ventajas, ya que éstas van a ser capaces de mantener unidas la estructura dentaria en un núcleo, además de distribuir las cargas de las fuerzas masticatorias por la superficie oclusal.

CAPITULO I  
TRATAMIENTOS RESTAURATIVOS TRADICIONALES

A) CORONAS TOTALES (METALICAS Y SUS VARIANTES ESTETICAS)

La principal indicación para la restauración de dientes tratados, con endodoncia es el oro colado, ya que los dientes casi siempre tienden a fracturarse si la abertura del conducto radicular es muy importante además de grande, o si el diente se ha restaurado de tal manera que favorezca la fractura de las cúspides. Las restauraciones coladas mantiene unidas las cúspides entre sí.

Las coronas totales poseen una capacidad de retención superior a la de las coronas parciales. no obstante, no es prudente llegar a la conclusión de que se debe usar en todos los casos.

Las coronas totales unicamente deben usarse después de haber considerado la posibilidad de emplear otros diseños menos destructivos y haberlos encontrado faltos de la necesaria retención, estabilidad o de la cobertura necesaria que precisa un determinado diente.

La corona completa metálica proporciona cierto soporte

estructural y fuerza de resistencia a la fractura cúspidea.

Dentro de las coronas totales se contemplan las variantes estéticas con las que se va a cubrir la funda metálica (porcelana, acrílico).

Las indicaciones varían desde la localización del diente a restaurar, oclusión, morfología, estéticos.

La labor clínica varía según los diferentes autores y clínicos más sin embargo, en la práctica privada la preparación de pilares está dirigida a los siguientes requerimientos de preparación:

- Cortes interproximales que permitan contornear troneras adecuadas.

- Espacio oclusal o incisal propicio para mantener el grosor del metal y el material estético si se requiere.

- Desgaste buco-palatino o lingual que permita confeccionar una corona con grosor adecuado.

- Cortes con paralelismo que permitan la entrada y retiro de retenedor sin interferencias pero que a su vez proporciona retención.

Ventajas:

- Elaboración de troneras adecuadas.
- Cambio de morfología conveccional.
- Protección de la estructura remanente.
- Elaboración clínica no complicada.

Desventajas:

- Preparación meramente destructiva.
- No se adhiere a estructura dentaria.
- Microfiltración elevada.

Elaboración Clínica:

- Con una fresa en forma de rueda de coche o pera, se realiza el desgaste de la cara oclusal siguiendo más o menos su anatomía y será aproximadamente de 2 a 2.5 mm; dependerá del choque del antagonista y del material estético.

- Con una fresa en forma de flama o troncocónica se realiza el desgaste de la cara vestibular desde cervical hacia oclusal de dos tiempos.

a) Se realiza el desgaste de la mitad de la corona hacia oclusal en forma convergente.

b) Se realiza el desgaste del ecuador que no exceda de  $6^{\circ}$ . La cantidad de desgaste en vestibular se hará dependiendo del tejido cariado y del material estético.

- Con una fresa en forma de flama se realizan los 2 cortes proximales y se requiere que la fresa sea delgada y se recomienda proteger a la pieza contigua.

La forma del corte proximal será un desgaste de cervical hacia oclusal con una angulación no mayor de  $3^{\circ}$  tratando que los cortes mesial y distal sean paralelos entre sí con una convergencia hacia oclusal.

- Con una fresa troncocónica o de flama se realiza el desgaste de la cara vestibular.

- Con una fresa cilíndrica o trococónica retocar o terminar el hombro llevandolo por .5 mm por abajo de la encía.

- Bichelado de la preparación y redondeado de las cúspides.

#### B. INCRUSTACIONES TIPO ONLAYS:

Las restauraciones denominadas Onlays son incrustacio-

nes MOD cuya característica es la inclusión de cúspides dentro de la restauración.

Las restauraciones tipo Onlays son una buena opción para restaurar un diente en el que se compromete la estructura remanente por fragilidad cuspeada debido al socabado interno de la estructura remanente que produjo la caries o por pérdida de vitalidad del mismo.

Los dientes tratados endodónticamente son candidatos a la fractura coronal y principalmente a la separación entre las cúspides.

Las cúspides con una Onlay son mantenidas en posición fija ya que ésta restauración cubre las cúspides y de alguna manera, las feruliza en su estructura.

Como restauración extracoronal o mixta es conservativa porque únicamente cubre mínima parte externa de su superficie.

La incrustación MOD tipo Onlay está indicada cuando:

- Es posible la fractura de las mismas por la pérdida excesiva de tejidos dentarios de soporte.

- Cuando puede mejorarse la función oclusal.



- Cuando existe sospecha de fractura.
- En dientes con endodoncia.

La técnica clínica varía según el operador pero en forma tradicional el procedimiento clínico resumido es el siguiente:

- Se elimina toda la caries y material restaurativo anterior.

- Se extienden las paredes oclusales, vestibular y lingual, hasta dentina sana con una fresa No. 170 o 171.

- Se enderezan las paredes proximales, situándolos en tejido dentario sano y extendiendolo a áreas de autoclisis.

- Se tallan surcos retentivos en paredes proximales con una fresa para terminado o una punta de diamante pequeña forma de flama.

- Se reducen los planos inclinados internos en las cúspides con una punta de diamante pequeña en forma de rueda o en forma de flama con profundidad de 1 a 1.5 mm de espacio oclusal sobre la cúspide lingual y 0.5 mm en la vestibular.

- Se tallan los biseltes oclusales con una fresa No. 170 o con una fresa para terminado.

- Se terminan todos los márgenes incluyendo el bisel gingival, con una fresa pequeña para terminado.

Todos los márgenes deben ser lisos y bien definidos.

Se debe hacer notar que son convenientes las paredes casi paralelas como factor retentivo en las restauraciones coladas.

- Sin embargo, cuando los dientes son pequeños, las paredes preparadas son cortas, las espigas y los surcos son muy recomendables, quizá esenciales para obtener la retención adecuada.

#### C. RESTAURACIONES TIPO ENDOPOSTE:

Los dientes que han sido sometidos a tratamientos endodónticos, presentan, para su restauración, un problema algo especial.

Si bien algunas piezas posteriores pueden ser restauradas con onlays, coronas totales, la gran mayoría carece casi totalmente de la corona clínica.

Con frecuencia solo se quedan las raíces para sostener la corona protésica.

Se pueden utilizar dos técnicas para reforzar una pieza depulpada en estas condiciones.

Muñón artificial para las que carecen completamente de corona clínica, pero que tengan raíces de longitud apropiada, gruesas, y resistentes, se puede hacer un muñón artificial con espiga.

En los posteriores con menos destrucción de estructura coronaria, o en los que tengan raíces menos favorables se puede construir un muñón artificial de amalgama o composite retenido por pins.

El muñón artificial puede confeccionarse independientemente de la restauración final.

La corona se hace y se cementa en el muñón igual como se fijaría a cualquier muñón preparado en un diente natural.

Este sistema en dos unidades ofrece varias ventajas.

- La adaptación marginal y ajuste de la restauración

es independiente del ajuste de la espiga.

- En futuro se puede substituir si es necesario, la restauración sin tener que tocar el muñón y espiga.

- Si el diente despulpado se utiliza como pilar de puente, no es necesario paralelizar el canal radicular con el jefe de inserción de los pilares.

La colocación de una espiga requiere que el relleno del canal, haya sido hecho con gutapercha.

La técnica clínica varía de acuerdo al remanente en la estructura dentaria más sin en cambio los pasos tradicionales son:

Preparación del canal:

Se desbasta el diente teniendo en cuenta el tipo de restauración que va a llevar. Se hace la reducción axial con el mismo instrumento.

La reducción lingual se hace con una rueda redonda pequeña.

Con una fresa redonda se quitan todas las caries,

cementos de fondo y restauraciones previas.

Lo que resta se examina para ver que estructuras sanas de la corona van a ser incorporadas a la preparación final.

Las paredes finas de estructura no soportadas se eliminan en ese momento.

El diente ya está en condiciones para la preparación del canal. La espiga debe tener una longitud equivalente a  $2/3$  a  $3/4$  partes de la longitud de la raíz y deben quedar como mínimo 3 mm del relleno del canal intacto en la zona apical para evitar filtraciones.

El tamaño del ensanchado depende de la anchura del diente. Una vez preparado el canal para la espiga, con una fresa No. 170 se hace una ranura oclusal, en el área del diente donde haya máximo espesor.

La profundidad de la ranura debe ser aproximadamente 1 mm y su longitud la de la parte cortante de la fresa (4 mm).

Con el diamante en forma de bala se hace un marcado contrabisel en el contorno exterior de la cara oclusal.

Esté tallado da lugar a un collar de oro alrededor del perímetro oclusal de la preparación.

Ayuda a mantener unida la estructura dentaria remanente previniendo la fractura.

La construcción del muñón artificial se hace en forma directa con resinas duralay ayudando de una punta plástica que a su vez nos servirá de cuele o se tomará impresión de la preparación y se enviará al laboratorio.

La reconstrucción estética se hace de acuerdo a las necesidades clínicas y económicas del paciente.

En las piezas que van a ser restauradas con nucleos de amalgama o resina compuesta retenidas por pins, es de capital importancia evitar la perforación lateral.

Se tiene mucha mayor importancia evitar la perforación además, la libertad para profundizar los conductos en un diente no vital.

Los conductos pueden tallarse con una dirección más hacia la pulpa, ya que la penetración en la cámara pulpar no tiene importancia. Los muñones artificiales de amalgama o resina compuesta retenidos por pins se usan en superior

e inferior.

Las espigas roscadas son menos recomendables porque pueden causar astillamiento.

CAPITULO II  
ODONTOLOGIA ADHESIVA

A. ANTECEDENTES:

El gran interés en las resinas estéticas para dientes posteriores ha aumentado en esta década, los pacientes quieren un máximo de estética en lugar de oro visible de incrustaciones coladas.

Muchos materiales de obturación directa se han desarrollado para usarlos en los dientes posteriores, pero tienen la desventaja de la contracción a la polimerización, microfiltración y desgaste.

Sin embargo, la restauración de resina compuesta puede devolver la resistencia del diente y puede ser mayor que su resistencia original a la fractura, y puede restaurar la rigidez hasta más de un 80% de un diente sano no preparado.

Las restauraciones de resinas compuestas para posteriores se utilizan actualmente como una alternativa a la reducción radical del diente que es necesaria para las coronas estéticas.

Otra alternativa es la incrustación de porcelana



adherida; el proceso del grabado de la porcelana con ácido fluorhídrico para facilitar la unión micromecánica con los materiales de resina compuestas es una alternativa estética para las restauraciones anteriores y posteriores.

La porcelana grabada, unida con resina, puede restaurar la rigidez cuspídea de un diente preparado a nivel igual que un diente no preparado, puede disminuir significativamente la microfiltración.

La resistencia a la fractura cuspídea de los dientes restaurados con porcelana grabada y los dientes restaurados con resina para posteriores es equivalente a la resistencia a la fractura de premolares superiores sin preparar.

Un material que ha servido por más de 150 años a la profesión, como es la amalgama dental es considerado como un material que no fortalece a los dientes solo por la distribución de la fuerza de masticación sobre todo la superficie oclusal.

Investigaciones recientes han demostrado que por medio de una resina de unión (Panavia, Kuraray) la amalgama dental puede unirse químicamente al diente integrándose a la estructura dental, produciéndose una fuerza media de unión intensiva de 1404  $\pm$  226 psi y 467  $\pm$  psi respectivamente

de manera tal que esté material es considerado entre los materiales anteriormente descritos que se unen a la estructura dentaria a la que fortalece estructural y funcionalmente, además de disminuir la microfiltración y disminuir la fractura.

#### B. RESINA COMPUESTA COMO ALTERNATIVA RESTAURATIVA:

El uso de las resinas compuestas como materiales restaurados se publicó por primera vez en 1969.

El desgaste generalizado era uno de sus problemas principales, particularmente cuando se colocaban bajo tensiones.

Otro de sus problemas fueron las rugosidades superficiales, decoloración, porosidades y filtración marginal.

Uno de los pocos atributos de las primeras resinas era la integridad marginal excelente, la cual generalmente excedía a la de las amalgamas.

Actualmente, nuevos hallazgos llevaron a la formulación de nuevas resinas compuestas que contienen una distribución sofisticada de los tipos de relleno en sus partículas; y el tamaño que disminuye el porcentaje en volumen de los componentes de resina, en la resina compuesta.

Estas resinas compuestas denominadas híbridas, consistían en un microrelo, reforzado, matriz orgánica con partículas de relleno que iban de un tamaño de 1 a 10 um; el tamaño promedio de las partículas eran generalmente de 7 um.

Más aún, las resinas de microrelleno se mejoraron incorporando bloques de microrelleno, prepolimerizados y fracturados y así acercarse al concepto de resina híbrida.

Los estudios clínicos han confirmado mejoras en las nuevas resinas compuestas descritas anteriormente.

Sin embargo, la duración de los estudios clínicos no ha excedido de tres a cinco años.

La demanda de la estética, materiales restaurados, el advenimiento de los adhesivos en odontología y la controversia sobre el uso de la amalgama ha aumentado el enfoque en las resinas compuestas para posteriores.

Las resinas compuestas para posteriores se han convertido en parte importante del armamentario restaurador.

Aunque esos materiales tienen una longevidad limitada, su éxito clínico puede aumentarse con la selección adecuada del caso y atención a la preparación cavitaria,

colocación y terminado.

#### Selección del caso.

La posición del diente a restaurar y el tamaño de la restauración influyen de manera significativa en el éxito clínico.

El primer premolar inferior generalmente muestra menor cantidad de desgaste. El porcentaje de desgaste relativo aumenta a medida que procede a los premolares y molares remanentes.

El grado de fracaso puede correlacionarse directamente a la dimensión vertical de la restauración. A medida que las dimensiones aumentan, las características indeseables de desgaste, fractura marginal y filtración aumentan.

Las restauraciones de resina compuesta se han promocionado como aumento la resistencia a la fractura del diente restaurado.

#### Aislamiento:

La importancia de un aislamiento adecuado no debe sobreemfatizarse. El aislamiento con dique de hule más que

con rollos de algodón se indica generalmente para toda cavidad la humedad del surco crevicular reducir la resistencia a la unión de las resinas compuestas al esmalte grabado de un 70%. La resistencia a la unión es particularmente importante, en el área cervical ya que su reducción aumentará la dimensión de la separación por contracción y llevará a un aumento de la microfiltración.

La contaminación salival del esmalte grabado o de una superficie de dentina limpia, resultará en un depósito de proteínas que adversarán el efecto de la resistencia a la unión.

Luego que el dique de hule se coloca, se debe limpiar el diente con piedra pómez para remover los restos orgánicos y las manchas.

Se incerta una cuña para separar el diente de su adyacente y compensar el espesor de la banda matriz. La colocación de la cuña protege la papila de la fresa a alta velocidad y previene el sangrado.

#### Preparación Cavitaria:

Se ha puesto una variedad en la preparación cavitaria para las resinas compuestas para posteriores; una revisión

de varias preparaciones pueden resumirse en: Cavidad preventiva de resina como un método viable y conservador de tratar las caries tempranamente; la preparación autoretentiva en lesión incipiente proximal; para una lesión más extensa, la adaptación de una preparación de amalgama es la indicada.

Para minimizar el desgaste, la forma externa debe ser conservada como sea posible y lejos del contacto oclusal. Para lograrlo, las áreas de contacto oclusal pueden registrarse con papel de articular y luego perseverarlas cuidadosamente durante el procedimiento operatorio utilizando barniz de copal. El barniz también puede prevenir que el aspecto oclusal del diente no se grave y facilite la remoción de los excesos de resina durante los procedimientos de terminado.

La modificación del ángulo cabo superficial con un bisel también es controversial; sin embargo, la preponderancia de evidencia sugiere la necesidad del bisel en el ángulo cabo superficial para reducir el efecto de la contracción de polimerización, disminuir la microfiltración y mejorar la adaptación marginal de las resinas compuestas. El bisel debe colocarse en las superficies oclusales utilizando una piedra amplia de terminado en forma de pera y en el margen proximal una piedra fina. Cuando las paredes gingivales están en esmalte, deben aplanarse con instrumentos manuales debido a la dimensión tan pequeña y la dificultad de acceso.

Los biseles se colocan después que la dentina se ha protegido con una base debido a que su colocación expone el esmalte a grabar, que de otra manera podría cubrirse inadvertidamente con la base.

No se indican ángulos líneas, agudos y cualquier fresa para una preparación conservadora puede usarse. El esmalte sin apoyo puede dejarse intacto, ya que puede grabarse interna y externamente y unirse a la resina compuesta.

El ángulo cavo superficial se requiere que sea bastante obtuso por la mayor exposición de prismas de esmalte siendo mejor, el grabado y la unión con la resina compuesta.

#### Bases Cavitarias:

Es interesante el referirse a la base cavitaria ya que hay consideraciones en las que no se requieren de bases medicadas como el hidróxido de calcio o un protector pulpar como un barniz de metilcelulosa ya que estamos considerando - que la restauración es sobre un diente tratado endodónticamente; más sin embargo, sí utilizamos una base que además de tener las cualidades de protector pulpar, la cual ya no es requerida, es capaz de unirse a dentina; el ionómero de vidrio tiene esta cualidad además de tener carácter bactericida como base cavitaria, reducción de caries recurrente por su

desprendimiento de iones de flúor.

Al grabar la base ionomérica con ácido ortofosfórico obtendremos una base rugosa que permitirá la adherencia del agente de unión de la resina compuesta. El último beneficio es de importancia considerable debido a que la flexión de la resina compuesta bajo tensiones de esto se ha considerado es la causa de sensibilidad post-operatoria; así que por la unión anteriormente descrita elimina este problema.

Cualquier cualidad se relaciona con dientes vitales es también importante en la estructura de dientes no vitales.

Bases como fosfato de zinc, policarboxilato, cementos a base de óxido de zinc y eugenol no son indicados por no tener la capacidad de ser grabada y en el caso de los cementos a base de óxido de zinc y eugenol no permiten la polimerización de la resina.

Restauración Conservativa con resina de dientes endodónticamente tratados:

En un diente tratado endodónticamente la disminución de la humedad del diente y la estructura de éste se supone y se pensó que disminuiría la resistencia a las facturas.



Por lo que los sistemas Post-centro eran tradicionalmente colocados en todos los dientes tratados endodónticamente; más sin embargo, se ha reportado que en los dientes sin pérdida extensiva de la estructura, el sistema post-centro no ofrece ventajas sobre la carencia de un refuerzo.

Una técnica usando un compuesto de resina posterior ligeramente activada para estos casos (sin pérdida excesiva de su estructura dental) es aceptable y eficaz.

#### Métodos y Materiales:

El primer paso en esta técnica es planear la preparación del acceso. Toda la estructura careada se remueve a lo largo, alguna restauración previa, pero es aceptable una preparación mínima de acceso.

La abertura del hueco pulpar y el espacio del canal de la raíz son entonces obturados, pero no se coloca la post-preparación, es importante para ésta técnica hacer un uso mínimo de la estructura del diente remanente.

Se continua con el aislamiento con un dique de goma, el material de llenado temporal se remueve de la preparación de la cavidad. En este es el momento adecuado para remover algún material todavía permanente de caries.

No se removerá ni esmalte debilitando o dentina; puede ser utilizado y unido en la restauración.

Un molde de metal no adherente es colocado alrededor del diente preparado, siguiendo la colocación con una cuña anatómicamente curva de madera, el molde es bruñido para proveer un contorno y contacto apropiado. Un delineador ionomérico es colocado sobre todas las superficies de dentina expuestas. Si la preparación se extiende hacia abajo de la unión cemento-esmalte, el delineador de ionómero de vidrio se extiende para cubrir totalmente el techo gingival de la preparación.

Se coloca un gel para grabado sobre el esmalte y las superficies del ionómero de vidrio por 30 segundos para asegurar una unión adecuada. Se coloca una capa de un agente de unión dentina esmalte y se cura de acuerdo a las condiciones del fabricante. El hueco pulpar, aumento (2 mm de espesor) la sombra más ligera de una curación de resina posterior rápida y profunda como p-50 (3 m), productos dentales (0) adaptic II (LO (productos dentales Johnson y Johnson) (0) son colocadas y curados por 40 segundos por capa incrementada. El restante de la preparación de la cavidad es llenado con el material seleccionado y apropiado para la curación.

El techo gingival aumentado puede ser limitado a

un milímetro de espesor, para minimizar los efectos de contracción por polimerización. La preparación es llenada para aligerar el excedente. El molde de la cuña y el dique de goma son removidos, y la oclusión es ajustada.

Algunos clínicos recomiendan el incremento a capas vertical o diagonal, para minimizar la contracción y las tensiones intercúspideas.

Por regla general los primeros incrementos de resina se colocan en las áreas gingivales a restaurar (proximogingivales). No es necesario el agente de unión entre cada incremento debido a que existe una capa delgada de resina con oxígeno-inhibido.

Cuando se añade más resina simultáneamente la polimerización de la capa inhibida y colocada nuevamente asegura la unión de los materiales.

Si la preparación consiste en dos superficies proximales (clase VI), cada superficie debe restaurarse individualmente.

La colocación de la cuña simultáneamente en ambos espacios proximales, pueden reducir el grado de separación obtenido en cualquiera de las áreas proximales.

Si se usa una banda de metal, el contorno de la banda debe realizarse con pinzas para contornear. Luego de colocada la banda, los instrumentos de bruñido se usan para adaptar la banda al diente adyacente y lograr un contorno adecuado.

Diferente a las aleaciones de amalgama la "condensación" de las resinas compuestas no aumentan el contorno de la matriz en contra de la superficie proximal del diente adyacente.

Las resinas compuestas deben introducirse en las preparaciones cavitarias con una jeringa para prevenir las burbujas en las restauraciones.

El aire es detrimental para la calidad de la restauración, debido a que aceleran el desgaste, reducen la resistencia y aumentan la decoloración.

Generalmente, las resinas compuestas deben colocarse en incrementos de 1.5 mm.

Las razones de esto son los requerimientos de espesor para polimerización así como para disminuir la contracción de polimerización. Los beneficios de colocación incremental incluyen la reducción de la formación de brechas y la microfiltración con una disminución en la sensibilidad post-operato-

ría debido a la flexión cúspidea (en dientes vitales). Las propiedades mecánicas inherentes de una restauración producida por una restauración incremental son casi las mismas que se producen por una colocación en masa.

Para dar la forma anatómica como dato adicional diremos que se utiliza un instrumento de bruñir cónico con el fin de llevar la resina compuesta. En una matriz oclusal individual puede fabricarse para un diente que no ha sido previamente restaurado o si la anatomía de la restauración es satisfactoria.

El terminado oclusal se puede facilitar con el uso de una matriz oclusal, para fabricar la matriz oclusal se puede facilitar de la siguiente manera: La banda matriz se coloca en el diente sin reparar, con el aspecto oclusal de la matriz extendiéndose más allá de la superficie del diente. La superficie, oclusal del diente se lubrica ligeramente y un acrílico de ortodoncia, claro de autocurado se coloca en la superficie oclusal y se polimeriza.

La matriz y la banda se retiran y se prepara la cavidad, cuando la resina compuesta se coloca para restaurar el aspecto oclusal, la matriz oclusal se lubrica ligeramente, se coloca en posición y se asienta para asegurar la adaptación adecuada de la resina compuesta se cura a través de la matriz

oclusal, sin embargo, la resina debe polimerizarse nuevamente después que la matriz se retira.

En dientes tratados endodónticamente la anatomía oclusal con esta técnica es difícil el utilizar debido a que el 90% de estas piezas dentarias han perdido su integridad oclusal.

**Terminado:**

El terminado es un procedimiento que se complica por la incapacidad de visualizar el ángulo cavo superficial por el calor de la resina compuesta.

Aunque se ha publicado que los Sof-Lex logran la mejor superficie en el terminado, con menor dato al esmalte y la resina compuesta, no son prácticos para el resto de todos los aspectos de una restauración debido a su contorno complejo.

El terminado inicial de la superficie oclusal se realiza utilizando altas velocidades, instrumentos rotatorios con fresas de terminado de multihojas y enfriamiento con agua.

El spray de aire y de agua no debe utilizarse durante los procedimientos de terminado debido a que la contracción de polimerización puede aumentarse y puede causar dato a la

resina compuesta si se enfría.

El terminado fino de la porción proximal de la restauración puede realizarse con piedras microfinas a baja velocidad para minimizar el daño a la superficie de esmalte, cuando sea posible, tungsteno, instrumentos a mano diseñados para el terminado de las resinas deben utilizarse para eliminar excesos y optimizar los contornos finales, después del terminado, la restauración debe examinarse cuidadosamente de discrepancias oclusales y ajustadas adecuadamente.

Los adhesivos utilizados como agentes de unión dentario como son el Scotch-bond (éster clorofosfonado que se une al componente cálcico de la dentina); BIS-GMA fosfonado Dentin Bonding Agent que también es un éster fosfonado; el dentin adhesiv de Vivadent que también es un éster de otro tipo de agente adhesivo dentario (poliuretano que reacciona con el -OH,  $\text{NH}_2$  y los grupos COOH en la dentina y el esmalte); además el GLUMA de Bayer (Hidroximetil metacrilato que reacciona con el colágeno bajo condiciones de humedad de la superficie vital de la dentina), aparte de reducir el tamaño y frecuencia de la fisura de contracción, también pueden usarse en procedimientos de readhesión. La contracción por polimerización y los cambios de temperatura durante el termociclado, pueden causar grietas entre la estructura dentaria y las restauraciones de resina compuesta, llevandola a microfiltración.

El uso de la readhesión (colocación de un agente adhesivo sobre la resina compuesta curada), se ha indicado como una manera de prevenir la microfiltración.

Ya terminados y pulido la restauración de resina compuesta se aplica sellantes y agentes de unión, tiene gran potencial de penetración, pueden llegar a llenar de fisuras entre las resinas compuestas y la estructura dentaria, que se produce durante la contracción por polimerización.

La durabilidad clínica de la readhesión va de 6 meses a 1 año.

Los pacientes que reciben resinas compuestas para posteriores deben citarse luego de varias semanas para detectar discrepancias oclusales y permitir el ajuste y su terminado.

Ventajas:

- En una técnica conveniente y conservativa que pueden ser terminada en una sola visita.

- Preserva más intacta la estructura natural de los dientes y crea muy pocos margenes lo que lo hace una cobertura total del molde de la restauración.



- Es una alternativa económica.
- Iguala la forma natural del esmalte.

- Devuelve al diente el porcentaje similar de resistencia a la fractura al de un diente sin reparar.

- Unión química (adherencia) a estructura dentaria.

Desventajas:

- Complejidad relativa del manejo del material (dificultad en la obtención de contactos proximales).

Indicaciones:

- En terminaciones supragingivales.
- En pérdida de estructura dentaria no extensa.
- En donde se requiere amplia estética.

- En dientes tratados endodónticamente que conservan la mayoría de su estructura dentaria.

- Cuando el diente tenga la periferia completamente en esmalte.

- En dientes con contactos oclusales mínimos.

- En dientes donde la oclusión esté protegida por la desoclusión anterior o con contactos múltiples en los dientes adyacentes.

- Contraindicaciones:

- En pacientes con desgaste oclusal excesivo.

- En terminaciones infragingivales o cerca de ella.

Conclusión:

Debe de considerarse que el mejor éxito para una restauración de este tipo requiere una preparación de acceso mínimo así como el menor socabado de estructura dentaria posible, de tal manera que con las consideraciones anteriores y con la cualidad de unión química de la resina compuesta con estructura dentaria, se puede afirmar que es una alternativa restaurativa capaz de reforzar la estructura dentaria remanente manteniéndola en forma compacta devolviéndole estética, función y resistencia.

#### C. AMALGAMA ADHERIDA A ESTRUCTURA DENTARIA:

La amalgama dental ha servido a la profesión por más de 150 años y mientras es o no controversia su uso, conti-

núa siendo extensivo para ambas restauraciones intra y extracoronal.

La amalgama es un material durable y es generalmente la norma por la cual el uso oclusal de materiales alternativos son medidos. Muchas veces se requiere para su colocación una remoción de la estructura del diente sano debilitando la estructura natural del mismo.

Un diente tratado con endodoncia es un diente debilitado estructuralmente por remoción de tejido interno, que carece de elasticidad y que es susceptible a la fractura, solamente la mantención de la estructura en forma compacta, no permitiendo el desplazamiento de cúspides (separación), permitirá que se evite una fractura del diente.

La amalgama es un material restaurativo que no fortalece a los dientes solo por la distribución de la fuerza de masticación sobre el borde de las superficies oclusales, sin embargo, las preparaciones clase II con istmos amplios a la forma de los ángulos lineales internos debilitan las cúspides de los dientes posteriores, sin embargo, estudios recientes, han demostrado que la aplicación de monomeros adhesivos a las paredes de las preparaciones de las cavidades antes de la condensación de la amalgama es efectiva en la reducción inicial de la microdispersión y por la adhesión

química de la amalgama a la estructura del diente fortalece la fuerza de los dientes debilitados por la preparación de la cavidad y tratamiento endodóntico.

Stansec y Holt han demostrado que la amalgama nueva puede ser unida al esmalte grabado y a la dentina por un delineador de resina (panavia, Kuray), produciendo una fuerza media de unión tensiva de 1404 ± 226 psi y 469 ± psi respectivamente.

Estos datos son comparados a una fuerza de unión de 0 para la amalgama a los dientes no tratados con resina, las amalgamas que fueron delineados con cemento de ionómero de vidrio grabado y cubiertas con resina panavia que no pueden ser desalojadas sin que sufran fractura en su estructura, son capaces de fortalecer la estructura debilitada de un diente tratado endodónticamente. Esta técnica según Staniec y Holt prevé un soporte introcoronal de las cúspides debilitadas y mejorando la resistencia a la fractura, que son las consecuencias de un diente con tratamiento endodóntico, además permite una restauración de amalgama rápida y conservativa de los dientes que previamente pudieron haber sido restaurados con un molde.

Ventajas:

- Tratamiento económico.
- Menor tiempo clínico.
- Indicado en preparaciones con terminaciones infragingival.
- Indicado en pacientes con ausencia de desoclusión protectiva, (no abrasivo).

Técnica clínica:

La rápida colocación de las amalgamas de alto contenido de cobre son preferibles para tales restauraciones debido a la facilidad para ser pulida y su fuerza a la fractura.

Paso 1:

Seguido de la anestesia se aísla el diente con dique de goma.

Paso 2:

Fué entonces removida la amalgama residual con una pérdida mínima de la estructura del diente. El piso de la caja distal o mesial según el caso tratándose de una cúspide fracturada, se extiende lingualmente para proveer un volumen

de amalgama adecuada para minimizar las fuerzas de deslizamiento entre la amalgama y el diente a lo largo de la superficie inclinada de la (s) cúspide (s) fracturada (s)

Paso 3:

La capa musina dentinal es removida por una aplicación de 10 segundos de ácido poliacrílico del 10 al 40% , el cual fué eliminado con agua, la dentina fue secada ligeramente y cubierta con una capa ligera de cemento ionómero de vidrio radiopaco. El cemento permitió colocarlo sin problemas en 6 minutos.

Paso 4:

Siguiendo a la colocación de la base de cemento de ionómero de vidrio, una banda matriz es aplicada, el cemento de ionómero y el esmalte son grabados con gel al 40% de ácido fosfórico por 20 segundos, enjuagados por 20 segundos y secados.

Paso 5:

El esmalte grabado y el cemento ionómero de vidrio fueron pintados con una fina capa de resina adhesiva.

**Paso 6:**

La amalgama es condensada dentro de la cavidad preparada en la forma usual, llenado el volúmen de la estructura perdida, después de que la amalgama ha estado colocada por 2 o 3 minutos, la banda matriz es removida y la restauración es acabada en forma usual.

**Paso 7:**

Después de remover la banda y el dique de goma, la oclusión es chequeada y ajustada adecuadamente, la restauración es pulida a las 24 hrs.

Debido a las necesidades que se requieren para la restauración de un diente tratado endodónticamente podemos decir que la amalgama adherida a estructura dentaria realmente reúne los requisitos necesarios para ser utilizada en estos casos ya que mantiene unida a la estructura dentaria no permitiendo desplazamiento de cúspides y fortaleciendo el diente por distribuir las fuerzas masticadoras sobre toda la superficie oclusal, además habremos de añadir que el uso de esta técnica de grabado ácido y el uso de adhesivo permite una restauración con conservación más amplia de la estructura del diente en la misma modalidad como las restauraciones de compuesto de resina que son colocadas en las preparaciones

de la cavidad conservativa no tradicional.

#### D. RESTAURACIONES DE PORCELANA ADHERIDA A ESTRUCTURA DENTARIA:

Las veneer y las incrustaciones de porcelana adherida directamente, en el sector posterior, es una alternativa viable a las resinas compuestas y a las restauraciones de aleaciones de metal. Cuando se colocan de manera correcta, las incrustaciones y veneer brindan excelentes resultados estéticos, resistencia al desgaste oclusal y con intimidad en el adaptado que no se puede asociar con otros materiales restauradores.

La porcelana es uno de los materiales más resistentes al desgaste y estéticos que existen en odontología.

Durante los últimos 30 años se han usado extensamente en la indicación de coronas y puentes, pero no ha sido bien aceptado para restauraciones intra-coronales, las dificultades inherentes al uso de porcelana incluyen la adaptabilidad del colado, la adaptabilidad marginal y el potencial de solubilidad del colado y agentes cementales.

Las modificaciones recientes en las técnicas restauradoras han hecho posible el grabado selectivo de la porcelana y el esmalte utilizado un agente cementante de resina compuesta que polimeriza por luz, la restauración de porcelana se puede



unir directamente a la estructura dentaria.

El mecanismo de unión a la superficie grabada es mecánico, mientras el mecanismo de unión del agente de acoplamiento silano es químico.

Adhesión:

#### MECANISMO DE UNION EN LA PORCELANA:

La porcelana graba puede ser rápidamente grabada con componentes de ácido fluorhídrico; así provee una superficie que cuando es tratado con métodos de acoplamiento de silano se tiene una restauración que puede ser unida con resina a la estructura dentaria la cual a su vez es tratada por grabado ácido con ácido fosfórico al 37% en lo que se refiere al esmalte y al delineador de ionómero de vidrio que recubrirá la dentina.

Tratamiento de silano:

La unión del compuesto de resina para las porcelanas grabadas es aumentada significativamente por los agentes de acoplamiento del silano aplicados a la porcelana grabada, los agentes de acoplamiento del silano deben ser aplicados de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes. Algunos

sistemas de componentes simples aplicados con una torunda de algodón o con un cepillo, permitiendo soportar por 1 a 3 minutos, entonces se aplica aire para evaporar el solvente. El silano forma una placa invisible que se absorbe tenazmente en la superficie de la porcelana y co-polimeriza con la resina subyacente, por lo que proveé una unión químico-mecánica de los materiales.

El Scotchprime (3M) es probablemente de uso más sencillo ya que la solución del silano simplemente pintada en la porcelana grabada y el alcohol - vehículo se seca de 10 a 15 segundos. No habrá cambios visibles en la superficie grabada después de la aplicación del silano, ésta misma aplicación del Scotchprime se efectúa en la superficie grabada del diente.

#### MECANISMO DE UNION EN EL DIENTE:

Después de remover los viejos materiales de curación post-endodóntica, la preparación debe ser modificada para proveer de paredes axiales divergentes, a lo largo del esmalte periférico.

La dentina es entonces acondicionada para recibir una capa de cemento ionomérico, el cual sella los tubos dentarios proporcionando una base de soporte rígido debajo de la

restauración. Los cementos de ionómero de vidrio, radiopaco de fijación rápida son los materiales seleccionados para este tipo de restauración por su habilidad de unirse a la dentina, por su alta fuerza y rigidez comprensiva y su habilidad para unir la resina polimerizada después del grabado ácido.

El forro cavitario debe cubrir sólo la dentina y debe ser colocado como una capa tan delgada como sea posible para sí proveer un grosor adecuado de la incrustación minimizandola en su volúmen. La base de cemento puede ser rebajada si es necesario con una fresa de diamante de alta velocidad y rociar finalmente con agua.

El cemento de ionómero de vidrio también es una adhesivo para la dentina y el esmalte, y la unión de todos los materiales de adhesión de dentina al ionómero de vidrio.

Las investigaciones en la dentina han progresado en los últimos 20 años han llevado a la existencia de un gran número de materiales adhesivos, la molécula de estos materiales tienen 2 funciones, debe reaccionar con los constituyentes de la dentina y debe copolimerizar con la resina compuesta (generalmente con un grupo metacrilato).

El Scotchbond, un sistema nuevo de adhesión a la dentina fue introducido en 1983.

De acuerdo a los reportes del componente funcional del material es un ester clorofosfonado, después que los componentes se mezclan y colocan en la dentina en el que se une al componente cálcico de la dentina accionada esta reacciona por la luz visible de alta intensidad (luz albógeno).

Otra ventaja del Scotchbond es la excelente adhesión al esmalte, el clearafil de Kurakay, el dentin Bondig Agent de Johnson and Johnson son ésteres fosfonados.

El Dentin Adhesit de Vivadent es otro tipo de agentes de adhesivo dentario, es un poliuretano que reacciona con el  $\text{OH-NH}_2$  y los grupos  $\text{COOH}$  de la dentina y esmalte.

Asmussen y Munskaard han desarrollado recientemente un adhesivo dentario que se une al colágeno (el principal componente orgánico de la dentina). El adhesivo es una mezcla acuosa de glutaraldehido y HEMA (hidroximetilmetacrilato) conocido como GLUMA de Bayer, el uso de estos adhesivos dentarios hacen al ionómero de vidrio caer el desuso, más sin en cambio el ionómero provee de una base de sustrato que se graba y hace posible mayor retención para la resina compuesta polimerizada, también podemos decir que el ionómero de vidrio provee una base dura que además desprende flúor y ayuda a prevenir la reincidencia de caries. Pensemos además que se necesita aumentar la superficie interna de la preparación

y una base de ionómero nos la proporciona, una ventaja de este material es la capacidad de receptor de los adhesivos descritos anteriormente.

Mezclas de resinas para unión:

La unión media preferida es un compuesto de resina de difícil llenado pero pulible (Herculite P-50) el cual es ligeramente diluido con un componente simple de polimerización ligera de resina Bis-GMA (Command Bonding, Resin, Kerr o resina de unión de esmalte 3-M).

La resina herulite es mezclado sobre una placa de vidrio o teflón con un poco de resina BIS-GMA usando una espátula de plástico, una espátula de metal pigmentará la resina y no debe usarsele.

La consistencia debe ser tal que la veneer o incrustación según sea el caso puede ser llenado con la resina diluida presionando suavemente en su lugar retirando suavemente el exceso de resina de los márgenes con un explorador, si la resina es demasiado fluida la colocación es fácil, pero la remoción del excedente es un trabajo sucio y la resina puede fluir fácilmente fuera de la interfase marginal entre el recubrimiento y el diente, dejando algún hueco.

a. INCRUSTACIONES DE PORCELANA ADHERIDA A ESTRUCTURA DENTARIA:

Técnica:

Se selecciona el color adecuado de porcelana, luego se realiza una preparación convencional para incrustaciones con los ángulos líneas internos ligeramente redondeados.

El ángulo superficial, particularmente en la superficie oclusal, debe ser aproximadamente de  $90^{\circ}$ , la colocación del bisel del margen resulta una capa delgada de porcelana que probablemente se fracture bajo las cargas masticatorias.

El mejor margen gingival para una clase II de porcelana es en esmalte y supragingival.

Se realiza una impresión precisa de la preparación cavitaria, después que se remueve el troquel, se le coloca una capa de hidróxido de calcio en la preparación, para crear el espacio para el recubrimiento subsecuente de la dentina expuesta con hidróxido de calcio o cemento de ionómero de vidrio, (lo anterior es considerado en dientes pulpados y no en dientes despulpados).

En dientes tratados endodónticamente se coloca una base de ionómero de vidrio, antes de la toma de la impresión,

se fabrica una incrustación temporal de acrílico como restauración intermedia y se cementa con un cemento noneogenol.

La restauración temporaria debe tener sus contactos correctos en céntrica y los contactos interproximales.

Una de las ventajas de la restauración de porcelana adherida es que no es necesaria la eliminación de retenciones menores durante la preparación.

Los defectos en el diente preparado se rellenan con el cemento de resina compuesta, durante la cementación.

En el laboratorio, el aspecto interno de la incrustación se graba con una solución que contiene un ácido fluorhídrico para crear una superficie para unirse de manera directa por el agente cementante.

La incrustación glaseada se envía al odontólogo en el tronquel original, cuando los pacientes regresa a su segunda cita, se retira la restauración temporaria y se prueba la incrustación en la preparación, los defectos que no permiten el asentado de la incrustación pueden removerse de la porcelana o de la estructura dentaria.

Se limpia la preparación con un cepillo de cerdas

y piedra pómez para remover todos los restos y limpiar las paredes de esmalte para un grabado óptimo.

Se coloca el dique de goma sobre el diente preparado para mantener limpia y seca la superficie, si la dentina expuesta no se cubrió por el hidróxido de calcio o cemento de vidrio ionomérico antes de la impresión se coloca una capa de hidróxido de calcio sobre la dentina (solo en dientes pulpados).

Para facilitar el grabado ácido, se utiliza un gel de alta viscosidad en una jeringa, el gel se coloca cuidadosamente en las paredes de esmalte expuestas durante un minuto, así también en la base de vidrio ionomérico para que éste presente una superficie rugosa y facilite así la unión mayor con la resina intermedia y la incrustación de porcelana, el ácido se coloca sobre el esmalte del diente preparado durante 30 segundos, luego se realiza un grabado adicional del cemento de vidrio ionomérico, por un máximo de 30 segundos, a los 60 segundos de haber iniciado el grabado del esmalte dentario y el vidrio ionomérico, se lavan con agua copiosamente durante 30 segundos, la cavidad se seca con aire libre de aceite, éste produce un grabado de 60 segundos del esmalte y 30 segundos de vidrio ionomérico.

Para facilitar el manejo de la incrustación y prevenir



la contaminación posible, se encera una cuña de madera o un palillo dentario a la superficie oclusal de la incrustación.

La cera pegajosa es ideal para este procedimiento, se prueba la incrustación para verificar su adptado si la incrustación no asienta completamente, el punto de contacto debe evaluarse por medio de un posible sobrecontorno, un exceso de porcelana en el ángulo cavo superficial también puede evitar que la incrustación asiente correctamente.

Tal efecto será limitado con el agente cementante de la resina compuesta. La porcelana debe prepararse para unión antes de la cementación, si la superficie grabada se ha contaminado, debe limpiarse cubriendo esa superficie con ácido fosfórico por 30 segundos, la incrustación se lava con agua y se seca, se aplica un agente acoplador silano a la superficie interna de la incrustación, las moléculas de agentes disfuncional facilitan la unión del agente cementante de la resina a la incrustación. En este punto, una capa delgada de agente de unión se coloca sobre el esmalte grabado y la incrustación de porcelana.

Se selecciona un color compatible de cemento de resina compuesta y se mezcla manualmente a consistencia viscosa, la resina compuesta se carga en una jeringa para su colocación segura, atrapamiento mínimo de burbújas y una

distribución uniforme en el diente preparado, la incrustación se asienta en la cavidad preparada y el exceso de resina compuesta se remueve cuidadosamente con instrumentos cubiertos de teflón, las áreas interproximales se limpian con hilo dental. Después que la mayoría de los excesos de resinas compuestas se han eliminado, las superficies oclusales y proximales se curan de tres a cinco segundos este produce una resina compuesta parcialmente polimerizada que facilita la remoción de los excesos de materiales extraños con instrumentos de carburo para terminado manual otro instrumento apropiado. El exceso de resina compuesta se retira y las superficies oclusales y proximal se curan nuevamente por lo menos por 40 segundos en cada área.

Luego que la resina se ha polimerizado y se han eliminado los restos de resina compuesta, se elimina el dique de goma y se ajusta la oclusión (si es necesario) con piedras de diamantes ultrafinas.

La porcelana glaseada que se ha dañado se restaura con un terminado lustroso utilizando piedras de diamante ultrafinas con alta velocidad y agua, seguido por piedras blancas a alta velocidad y agua, una punta media Quasite se utiliza a baja velocidad, el pulido final se obtiene aplicando pasta de pulir con una copa de goma.

Indicaciones:

- Cuando la rigidez cúspidea se halla comprometida por el socabado extenso en la estructura dentaria.

- Cuando se requiere un máximo de estética y resistencia.

- Esta técnica se puede utilizar desde restauraciones clase I a coronas completas siempre que el margen gingival sea supragingival.

Contraindicaciones:

- Cuando el margen de la preparación sea subgingival, los margenes mesial y distal, además de las extensiones bucales y linguales, no deben estar tan cerca como 1 mm del margen cervical (para controlar la humedad durante la cementación).

Ventajas:

- No es necesaria la eliminación de retenciones menores durante la preparación, los defectos pueden removerse de la porcelana o de la estructura dentaria (el defecto se restaura con resina compuesta durante la cementación).

- Estética superior y el control de los contactos y contornos proximales.

- Mejores logros de niveles de rigidez y resistencia a la fractura iguales a los dientes no preparados.

- Mayor integridad marginal, por lo tanto menor microfiltración.

- Se unen al diente en dos superficies, en el esmalte y en la base ionomérica por el grabado en ambas.

- Es más resistente que la amalgama o la incrustación de oro, más estable en color, más durable que una resina compuesta.

- Menor cantidad de eliminación de tejido dentario para su preparación cavitaria.

- El esmalte sin soporte dentario puede dejarse ya que puede grabarse de los dos lados y adherirse mejor a la resina.

- Un margen ligeramente abierto en una restauración de procelana adherida no es importante debido que el cemento de resina compuesta rellenará la apertura.

- Unión íntima a la estructura dentaria.

- La cementación se hace con un material prácticamente insoluble.

Desventajas:

- Microfiltración marginal en el margen gingival de la preparación cuando está en proximidad a cemento o está en él.

Los márgenes de la preparación deben estar en esmalte.

- Costo elevado.

#### b. VENEER DE PORCELANA ADHERIDA A ESTRUCTURA DENTARIA:

La unión para el esmalte grabado resulta muy fuerte y ofrece la promesa de la durabilidad a largo plazo.

En suma, las veneer de porcelana adherida son restauraciones muy conservativas, requiriendo poca reducción de la estructura del diente. La veneer es fabricada en un laboratorio como una capsula delgada de porcelana (cerca de 0.5 a 1.0 mm de espesor el cual es químicamente grabado), sobre su

superficie interna tratada subsecuentemente con un agente de acoplamiento de silano y unida al esmalte grabado con un compuesto ligero de resina.

La acción técnica es similar a la utilizada con las incrustaciones de porcelana adherida.

Entre las indicaciones:

- Recubrimiento de dientes descoloridos, para realinear, para modificar de la anatomía (morfología), en dientes desgastados, fracturados, debilitados en su estructura, en dientes tratados endodónticamente.

Contraindicaciones:

- En donde no hay esmalte disponible para unir (tal como es el caso de una abrasión severa del esmalte, pérdida de esmalte por chupar limón y displasia del esmalte).

Pequeñas manchas en el diente, procedimientos de diastenia.

Características de la preparación:

A expensas de la restauración intracoronaria con

ionómero de vidrio en un diente tratado endodónticamente y la subsecuente aplicación de adhesivos dentarios, las características de la preparación para coronas venners es tradicional excepto porque se tratará de remover 0.5 mm del esmalte facial el cual subsecuentemente es desplazado por el recubrimiento, el alargamiento diente es mínimo y el resultado parece muy natural con poco sobrecontorno en el margen gingival.

El tejido gingival se retrae y el margen gingival de la preparación debe tener un bisel superficial el cual no penetra en la dentina.

Cuando se presentan problemas de erosión o abrasión profunda cervical se recomienda que el defecto sea restaurado con cemento de ionómero de vidrio, entonces el margen gingival del recubrimiento es colocado en o cerca del margen gingival sin raíz defectuosa al recubrimiento debe terminar en terminación supragingival debido a que la disminución de la habilidad de la resina es mínima para sellar contra la estructura de la raíz.

#### Limpieza del diente:

Después de la colocación del dique, el diente es limpiado con una piedra pómez (pumita), después la pumita es lavada y el diente secado, el la veneer debe ser secado

sobre el diente para examinar la fijación.

#### Tratamiento de la veneer con silano:

Después de checar la fijación de la veneer, la superficie grabada debe ser limpiada con cloroformo si cree que ha sido contaminada con saliva o impresiones digitales, la superficie grabada debe ser limpiada, es entonces tratada con un agente de acoplamiento silano.

#### Grabado del diente y preparación de la dentina:

Después de checar el sellado de la veneer son colocados bandas plásticas en los contactos próximos, medio y distal del diente, el esmalte del diente es grabado por 20 segundos con un gel grabado con un 37% de ácido fosfórico, lavado por 40 segundos con agua, la dentina expuesta (usualmente la cervical) debido a la perforación o exposición de la estructura de la raíz, debe ser tratada con el Scotchbond, 2, el cual es preferible debido a su simplicidad.

El esmalte primero es grabado, la dentina no grabada, es tratada, lo cual permite que la capa y la colocación de una placa superficial de monómero hidrofílico sea hecho sobre la dentina, el sellador puede contactar el esmalte grabado sin consecuencias, después de 30-60 segundos de la aplicación



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 69 -

del sellador Scotchbond 2, la resina es aplicada con cepillo como una película delgada (aproximadamente 100 microns) y curada por 20 segundos, la colocación de la veneer puede entonces ser hecha.

La capa delgada de resina de polimerización presenta un problema significativo en la colocación de la veneer, aunque existe un riesgo de mala fijación si la resina es desplazada antes de la curación si no hay exposición apreciable de la dentina, una resina de polimerización sin relleno es aplicada esmalte contra el pintado en la superficie del esmalte grabado y desvanecida formando una capa tan ligera como sea posible, es preferible no realizar una pre-curación con una resina sin relleno, excepto en los casos antes mencionados de tratamiento de dentina.

#### Colocación de la veneer:

La resina sin relleno es pintada dentro del silano tratado, la superficie grabada de la veneer es secada tanto como sea posible.

La resina de unión es colocada sobre la superficie interna de la veneer y colocada sobre la resina del diente grabado que la envuelve.

Una vez la veneer es colocada suave y completamente el exceso de resina de unión es removido de la periferia con un explorador, una vez que el excedente es removido a veneer es asegurada con la aplicación de una polimerización ligera durante 20 segundos en la superficie facial oclusal de la veneer.

La limpieza completa del la veneer se puede hacer ahora teniendo cuidado de no desalojar la veneer.

El tamaño de la veneer puede requerir de exposiciones múltiples de 30 segundos alrededor del perímetro de la veneer para asegurar una curación completa, debe ser aplicada luz directa en la superficie oclusa y linguales para asegurar una buena unión en los bordes.

Terminado de los margenes:

El terminado final se completa con fresas de carbono T.C. Carvers, E.T. y sus discos, cualquier resina endurecida excedente interproximal, debe ser removida y los contornos del la veneer templados con los contornos del diente.

El pulido debe ser hecho con discos muy finos como lo son los Sof-lex.

Longevidad de las veneer:

Las veneer durarán indefinidamente, ya que las superficies de porcelana es durable y no se encuentran sujetas a abrasión o al rompimiento

Se ha probado que la unión tanto en el laboratorio como en la clínica es extremadamente fuerte, habiendo muy pocos reportes de pérdida de las veneer.

Conclusión:

Las veneer de porcelana tienen una apariencia más natural y atractiva que cualquier otra modalidad de tratamiento cosmético dental. Cuando es bien hecho, la aceptación del tejido hacia las veneer es excelente ya que éste se extiende mínimamente dentro del surco gingival con un margen suave. La ausencia de metal y la opacidad de la porcelana elimina la apariencia natural encontrada frecuentemente en los márgenes de las coronas ceramo-metal, el papel que juega la resina da una apariencia real las veneer y las incrustaciones de porcelana.

Las uniones de materiales restaurativos para los dientes posteriores fortalecen dramáticamente los dientes restaurados proveyendolos de una fuerza de resistencia a la

fractura que aquellas que son restaurados con materiales sin unión a estructura dentaria (incrustaciones metálicas, amalgamas sin unión resina autopolimerizable). Las uniones de porcelana fortalece los dientes ofreciendo un tiempo de vida indefinido al servicio clínico.

### CAPITULO III

#### DISCUSION:

En estudios hechos con dientes naturales no careados extraídos de humano (primer bicúspide), se investigó la resistencia a la fractura de cúspide restaurando dientes tratados endodónticamente con diferentes materiales.

Desde los métodos restaurativos, sobreposición de oro y un compuesto de resina/cemento ionómero de vidrio en una preparación biselada, tuvo la medida de fuerza más alta para resistir la fractura de cúspide de la misma que en dientes naturales sin restaurar.

Los tratamientos con postes intracanales, pernos intracoronaes hacen que el diente con el tiempo se torne quebradizo, así según las investigaciones la reconstrucción con sobreposición metálica y el uso de resina compuesta / ionómero son las más viables para la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente pero con suficiente estructura remanente.

Ciertamente es de esperarse que la cobertura de una corona total provee de mayor resistencia a un diente a la fractura cúspidea siendo necesaria mayor fuerza para lograr la fractura cúspidea que en un diente no sondeado más sin

en cambio, esto no es nuevo ya que la misma sobreposición metálica por su propia naturaleza lo ofrece permitiendo sólo con fuerza excesiva, fractura cúspidea y no un desquebrajamiento del diente el cual es muy raro, aún menos del material.

Así también cabe mencionar que la fuerza necesaria para fracturar las cúspides en un diente tratado con endodóncia y restaurado con resina compuesta / ionómero de vidrio es similar que la necesaria, para fracturar un diente no sondeado.

En el estudio se comprobó que la fractura no era en el material restaurativo sino en la interfase de la restauración y el diente por lo que puede pensarse que la selección de un adecuado caso dependerá el éxito de la restauración.

Como es lógico pensar, la resistencia a la fractura de cúspide disminuirá si un diente sondeado pierde integridad en los bordes marginales en una preparación MOD, aunandole la fragilidad de la estructura interna debido a la pérdida del contenido de humedad.

En forma resumida podemos definir que la resistencia a la fractura que ofrece la restauración metálica y la resina compuesta con base de ionómero de vidrio es en términos de resistencia elevada, más sin embargo, cabe mencionar que no

Únicamente es lo más importante prevenir la fractura sino también hay otros aspectos a considerar, tales como la microfiliación, biocompatibilidad con los tejidos circundantes, estética, un verdadero refuerzo a la estructura remanente.

En consideración a lo anterior se presentan nuevas opciones como son la amalgama adherida y las veneer de porcelana adheridas.

Las ventajas que ofrece la corona total son las mismas que se pueden conseguir con las veneer de porcelana, la fragilidad de la porcelana se reforzará con la resina de unión, así pues se tendrá una mejor restauración que además de reunir las ventajas que ofrece la corona metálica, también reúne los requisitos anteriormente citados. Como se dijo la amalgama adherida a estructura dentaria va a proporcionar las mismas ventajas que la resina compuesta ya que esta va a hacer capaz de mantener unida la estructura dentaria en un solo núcleo además de distribuir las cargas de las fuerzas masticatorias por la superficie oclusal, tal como es su característica, la estética es menor pero la función y la integridad en lo que se refiere al esfuerzo estructural aumenta.

**CONCLUSION GENERAL:**

Los logros alcanzados en materiales dentales permiten la odontología restaurativa ofrecer la planificación de tratamientos mas efectivos hacia nuestros pacientes. La necesidad de protección y refuerzo estructural que requiere un diente que ha sido tratado endodónticamente y aún tratandose de un diente vital queda en términos generales cubierta con los adelantos en la introducción de materiales restaurativos como las veneer e incrustaciones de porcelana adherida, amalgama adherida y las resinas compuestas que además de devolver al diente, función estética, se integran estructuralmente al mismo uniéndose químicamente a la estructura dentaria remanente, otorgándole un verdadero refuerzo estructural manteniendo al diente en boca en estado aceptable de salud.



BIBLIOGRAFIA

1. The bonded amalgam restoration. Quintessence int. 1989.  
Alton M. Lacy, PhD, DDS/  
Michael A. Staninec.
2. High-Strangt porelain bonded restorations anteriore and posterior.  
Quintessence int. 1989.  
John R. Calamia. D.M.D.FA\_  
GD.  
Volume 20 10/1989.
3. Conservatine rein restoration of endodontically treated teeth.  
Quintessence international  
Volume 19, Number 1/1988 .  
John Kunca, III D.M.D.
4. Resistence to cusp. fracture in endodontically treated teeth  
Quintessence international  
Volume 22 Numer 2/1988.
5. Porcelain Veneers. Alton M. Lacy. Departamento y Restaurati-  
Dentristy University of -  
California, San Francisco,  
1986.
6. Incrustaciones adheridas de Porcelana para posteriores. Edu-  
cación. Continua. Volúmen. IV No. Octubre 1988 art .  
No. 2.
7. Resinas compuestas para posteriores. Educación Continua Volú  
men IV No. IV.Noviembre/Diciembre 1988. art. No.5

8. Fundamentos de prostodoncia fija. Herber T, Shillinburg. - 1981, 338, Edit. Medica panamericana.
9. Arte y Ciencia de la Operatoria Dental. Clifford, M. Studer-  
vant. 2 edición Edit. Médica Panamericana.