



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

159

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ZED

“MANEJO DE FALLAS CERAMO-METALICAS”

**T E S I S A**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A N:

**RICARDO GUERRERO POZOS**

**MARTHA LETICIA PALACIOS PERALES**

**MARICELA TORRES RUBI**

**ASESOR: C. D. JAVIER DIEZ DE BONILLA**



**FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1995

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

*Agradecimientos del Dr. Ricardo...*

**A MIS PADRES:**

*Jorge E. Guerrero Santos*

*y*

*Magdalena Pozos de Guerrero*

*¡Gracias por todo el apoyo que me han brindado!*

**A MIS HERMANOS:**

*Sara, Jorge y Verónica*

*A toda mi familia y a los amigos que siempre  
han estado conmigo*

**¡GRACIAS!**

*Agradecimientos de la Dra. Martha...*

**A MI MADRE:**

*Ma. Luisa Perales Vda. de Palacios*

*Que con todos tus sufrimientos y sacrificios, supiste  
guiarme en el camino de la superación y con tus  
consejos y dedicación me impulsaste a seguir con  
seguridad y firmeza por la vida.*

**A MIS QUERIDAS HERMANAS:**

*Elvira:*

*Porque tú representas una de las cabezas en la  
familia, por todo lo que te has preocupado por mí  
y la ayuda que me brindaste día con día, tus consejos  
que nos das y los errores que siempre me disculpas.  
Es por todo esto que te quiero y te doy las gracias  
por ser como eres.*

*Alejandra:*

*De verdad que no encuentro palabras para poder  
agradecerte cuando has hecho por mí, pues creo  
que éste logro nos corresponde a las dos, ya que  
tu apoyo y tu ayuda incondicional nunca me faltaron  
en el tiempo que duró mi carrera.*

**A MIS HERMANOS:**

***También a ustedes les doy las gracias ya que como  
hermanos que somos siempre nos hemos apoyado  
y estemos disgustados o no siempre cuento con su  
ayuda.***

*Agradecimientos de la Dra. Maricela...*

**A MIS PADRES:**

*Gracias por sus consejos y orientación he podido  
llegar hasta donde estoy.  
Por todo su apoyo que me han brindado  
¡GRACIAS!*

**A MIS HERMANOS:**

*De quienes espero que muy pronto le den  
la satisfacción a nuestros padres de terminar  
su carrera profesional y les agradezco el apoyo  
que siempre me han dado.*

**ALFREDO:**

*¡Mi Gran Amigo de Siempre!*

**MARTHA Y CRISTINA:**

*Grandes amigas, les agradezco su amistad y apoyo.*

**TOMAS, ROBERTO Y DAVID:**

*Porque estuvieron siempre conmigo en esta  
última etapa.  
Les agradezco su amistad y apoyo que me han  
brindado.*

***Gracias al Dr. Javier Diéz de Bonilla***

***Por su tiempo y dedicación.***

***Así como a todos los Doctores que estuvieron  
con nosotros a lo largo de este seminario.***

## INDICE

<b>INTRODUCCION . . . . .</b>	<b>. 1</b>
 <b>CAPITULO I</b>	
<b>Porcelana . . . . .</b>	<b>. 3</b>
<b>1.1 Clasificación y Composición . . . . .</b>	<b>. 3</b>
<b>1.2 Manipulación . . . . .</b>	<b>. 5</b>
<b>1.3 Cocción . . . . .</b>	<b>. 6</b>
<b>1.4 Enfriamiento . . . . .</b>	<b>. 7</b>
<b>1.5 Glaseado y Maquillaje . . . . .</b>	<b>. 7</b>
<b>1.6 Propiedades . . . . .</b>	<b>. 8</b>
<b>1.7 Estética . . . . .</b>	<b>. 9</b>
<b>1.8 Desarrollos recientes . . . . .</b>	<b>. 9</b>
<b>1.9 Crítica</b>	
 <b>CAPITULO II</b>	
<b>Sistemas Adhesivos . . . . .</b>	<b>. 11</b>
<b>2.1 Descripción . . . . .</b>	<b>. 12</b>
<b>2.2 Química . . . . .</b>	<b>. 13</b>
<b>2.3 Unión de Bond a Porcelana . . . . .</b>	<b>. 17</b>
<b>2.4 Unión de Bond a Aleación . . . . .</b>	<b>. 19</b>
<b>2.5 Ciclo Termal . . . . .</b>	<b>. 19</b>



**TRADUCCION DEL VIDEO**

**"El Arte de Manejar las Fallas Metal-Cerámicas" . . . . . 20**

**CONCLUSIONES . . . . . 58**

**BIBLIOGRAFIA . . . . . 60**

## **INTRODUCCION**

**Si la porcelana se ha fracturado en una prótesis de varias unidades que en otros aspectos se encuentra satisfactoria para ahorrar al paciente molestias, tiempo y costos adicionales, está justificado un intento de repararlo en vez de rehacerlo.**

**Cuando la porcelana fracturada no está ausente y existe poca o escasa carga funcional sobre el punto de fractura, en ocasiones se podrá unir con un sistema de reparación de porcelana utilizando agentes adhesivos de silano para estimular la adhesión con acrílico o resina.**

**Desafortunadamente sabemos que el paciente siempre acude a nosotros cuando ya sucedió la falla. Es muy frecuente que se presente el fracaso mecánico de una restauración de metal-porcelana. Habitualmente se relaciona con defectos en el diseño del armazón, procedimientos de laboratorio incorrectos, función oclusal excesiva o traumatismos.**

**El objetivo de nuestro trabajo, es el dar a conocer las diferentes opciones con las que se cuenta para poder resolver una situación de este tipo y que definitivamente el beneficiado sea el paciente, tanto en tiempo, costo y estética.**

**Los tipos de reparaciones que trataremos son:**

### **1. CON METAL CERAMICO**

- 2. CON UN RECUBRIMIENTO DE RESINA ACRILICA**
- 3. COFIA ESTETICA RETENIDA POR MEDIO DE PINS**
- 4. RESINA COMPUESTA UNIDA A LA PORCELANA**

## **PORCELANA DENTAL**

### **APLICACIONES DE LA PORCELANA**

La porcelana se utiliza para:

1. Construcción de coronas jacket.
2. Como una carilla sobre las restauraciones metálicas.
3. Como dientes artificiales en la prótesis.

### **CLASIFICACION Y COMPOSICION**

Tradicionalmente la porcelana se fabrica con un 50% de masa de caolina, 25% de feldespató y 25% de cuarzo.

Los productos dentales difieren de los anteriores en que hay muy poca o ninguna caolina. Sería más exacto describirlos como vidrios más que como problemas.

Al laboratorio dental se le entrega un material pulverizado, el cual se denomina frito, éste es preparado de la siguiente manera:

1. Combinando los materiales primos.
2. Uniéndolos en un refractario; durante el procedimiento los fundentes se combinan parcialmente con la sílice, éstas reacciones a alta temperatura se denominan **REACCIONES PIROQUIMICAS.**
3. Apagando el vidrio candente para romperlo.

### **METODO DE CLASIFICACION**

El polvo de porcelana se mezcla con agua y forma un barro que se adapta como una masa de plástico a la forma adecuada antes de cocerlo en el horno.

De acuerdo con la especificación estándar, los materiales disponibles pueden ser clasificados según sus temperaturas de fusión en el laboratorio dental:

1. Alta fusión 1200-1400 C°
2. Fusión media 1050-1200 C°
3. Baja fusión 800-1050 C°

De todas maneras, actualmente es raro encontrar una porcelana con una temperatura de cocción superior a los 1200C°.

La clasificación también puede hacerse según la aplicación:

1. Porcelana central: La base de la corona jacket de porcelana; debe tener buenas propiedades mecánicas.
2. Dentina o cuerpo de la porcelana: Mas translúcida que la anterior; ésta domina el color y la forma de la restauración.
3. Porcelana esmalte, forma la parte externa de la corona, y es bastante translúcida.

Otra diferencia entre los materiales consiste en el método de cocción:

1. A presión atmosférica.
2. A presión reducida: cocción al vacío.

## COMPOSICION

Una porcelana moderna típica, de fusión media y de cocción al vacío, contendrá la siguiente composición de óxido (los son porcentajes por masa); SiO<sub>2</sub> 65; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 19; fundentes (B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, MgO, Li<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 16.

El material anterior es no aluminoso. A pesar de que está presente el Al O, no hay aluminio libre, ya que forma parte de la red de vidrio.

## **MANIPULACION**

### **Compactación o condensación:**

Es la construcción de una corona de jacket de porcelana, la masa plástica de polvo y agua se aplica sobre el troquel, que ha sido cubierto con una lámina de platino. La compactación se lleva a cabo por las siguientes razones:

1. Para adaptar el material a una forma adecuada.
2. Para quitar del material la mayor cantidad de agua posible. En la cocción hay una contracción volumétrica del 30-40%, cuanto más agua se retira, menor es la contracción.

Se han sugerido los siguientes métodos de compactación:

1. Puede rociarse polvo seco en la superficie de un material húmedo. Esto ayuda a retirar agua por acción capilar.
2. Puede retirarse el exceso de agua del material al comprimirlo con un papel secante, o si se bate o golpea con una espátula.
3. Puede utilizarse la vibración para ayudar a las partículas de polvo a depositarse. También se usa éste método para la construcción de dientes artificiales.

El éxito de la compactación depende no solamente de la destreza del operador, sino también del surtido de tamaños de las partículas de polvo. Teóricamente se ha demostrado que si todas las partículas son aproximadamente del mismo tamaño, el 45%

de un volumen dado consistirá en espacios. Si se mezclan unas cuantas partículas pequeñas con otras mayores, los espacios vacíos disminuyen considerablemente. La unión de tres o más tamaños de partículas proporcionan un grado mayor de compactación.

## **COCCION**

Se lleva a cabo en un horno cerrado calentado eléctricamente.

El elemento que se caliente y ha de recibir la porcelana puede estar hecho de:

1. Aleaciones de cromo-níquel, indicadas para las porcelanas de baja fusión.
2. Platino o aleaciones de platino, donde se requieren altas temperaturas.

Los siguientes puntos prácticos son importantes:

1. La porcelana compactada debe colocarse en una bandeja de arcilla que pueda ir al fuego, y no permitir que entre en contacto con las paredes o el suelo del horno. El elemento que se calienta se volverá frágil si la porcelana se fusiona a él.
2. El proceso del calentamiento debe ser lento; de lo contrario, el agua se convertirá en vapor y la restauración, aún no cocida, se desmenuzará.
3. Lo mejor es un calentamiento uniforme. Puesto que la conductividad térmica de la porcelana es baja, es mejor un calentamiento lento para dar tiempo al interior de la porcelana de calentarse.
4. Desde el principio debe dejar la puerta del horno abierta para permitir la salida del vapor y de los productos de combustión de cualquiera de los aglutinantes.

En la cocción de la porcelana pueden reconocerse las siguientes etapas:

1. Etapa de bajo bizcocho o biscuit; esto es, cuando el material se vuelve un poco rígido y los fundentes comienzan a fluir.
2. Etapa de medio bizcocho o biscuit; cuando ha ocurrido alguna contracción y hay una mayor cohesión entre las partículas.
3. Etapa de alto bizcocho o biscuit, en la que no ocurrirá más contracción.

### **ENFRIAMIENTO**

El enfriamiento debe llevarse a cabo de manera lenta y uniforme; sino las porciones se contraen de diferentes maneras, produciendo tensiones que pueden causar el agrietamiento y pérdida de resistencia.

### **GLASEADO O ESMALTADO Y MAQUILLAJE**

La contracción por cocción se compensa añadiendo más porcelana a la restauración cocida y recocida. Cuando se consigue el tamaño final que se deseaba, es preferible tener una superficie suave para evitar que la comida quede pegada a la restauración.

El pulido no consigue una superficie satisfactoria, debido a la presencia de porosidad.

Puede obtenerse una superficie final adecuada realizando:

1. El calentamiento en condiciones controladas (calentar rápidamente a la temperatura de fusión y mantener esta temperatura durante unos cinco minutos); esto produce que la superficie fluya y se vuelva suave. Un calentamiento prolongado produce un flujo pirolástico flujo del material a altas temperaturas que produce redondeamiento de los ángulos puntiagudos y bordes de las



restauraciones, o un sobrecalentamiento que puede producir una pérdida completa de forma).

2. Aplicando un glaseado o esmalte, una cera casi transparente, a la superficie, y recociéndola.

Un glaseado se compone de fundente de baja fusión y sílice.

Antes de glasear, se realiza el maquillaje pintando manchas en la superficie de la porcelana, para imitar las manchas o defectos de desarrollo y las características del diente natural.

La mancha se suspende en un líquido que se evapora durante la cocción.

## **PROPIEDADES**

### **CONTRACCION DURANTE LA COCCION**

Durante la cocción se pierde el agua residual del material, y se acompaña de la pérdida de cualquier aglutinante que esté presente.

La contracción en volumen es de alrededor del 30-40%, en principio debido a la eliminación de espacios durante la sinterización. La porcelana no es popular para la construcción de incrustaciones y es debido a la gran dificultad de lograr el grado de exactitud requerida.

### **POROSIDAD**

De forma inevitable, en una porcelana cocida hay muchas burbujas de aire. Esto debilita el material y disminuye su translucidez. Los investigadores han sugerido los siguientes métodos para reducir la porosidad, el primero de los cuales se usa frecuentemente en los laboratorios dentales:

1. Cocción al vacío para quitar el aire.
2. Cocción en presencia de un gas que es capaz de difundirse fuera de la porcelana.
3. Enfriamiento bajo presión, para disminuir la magnitud de los poros.

### **PROPIEDADES QUIMICAS**

Uno de los mayores atractivos de la porcelana como material dental es que es químicamente indestructible en la mayoría de los ambientes.

### **PROPIEDADES MECANICAS**

La porcelana es esencialmente un material quebradizo. Los desarrollos en cerámica durante los últimos años se dirigían a lograr una mejoría de las propiedades mecánicas como en los materiales de aluminio.

### **ESTETICA**

La estética de la porcelana es excelente por sí misma. De todas maneras, si el cemento se disuelve, se forma una hendidura en el margen de la restauración, que puede descolorarse por residuos.

### **DESARROLLOS RECIENTES**

#### **CERAMICA DE VIDRIO COLADA**

Las cerámicas de vidrio coladas han sido utilizadas para trabajos de puentes con carillas completas.

## **CERAMICAS DE ALUMINA SIN CONTRACCION**

Estos productos contienen óxido de aluminio, óxido de magnesio y un cristal de bario.

En la cocción se forma espinela de aluminato de magnesio, y la expansión que se asocia con este cambio de composición puede compensar la contracción por la cocción.

## **CRITICA**

Todos los materiales anteriores tienen el mérito de producir una restauración muy exacta. Hacemos notar dos limitaciones:

1. Ningún material parece ser lo suficientemente fuerte para su uso en el área molar o en los trabajos de puentes.
2. Pueden aumentar los problemas estéticos; es difícil obtener un control del color para las cerámicas de alúmina que son bastante opacas.

## **SISTEMAS ADHESIVOS**

En este perfil presentamos la información obtenida por un equipo de introducción de productos. Describiendo el Scotchbond sistema de adhesión dental de multipropósitos. Este sistema adhesivo fue diseñado como un producto (capaz) de resultados consistentes en una variedad de aplicaciones clínicas. Tanto porque conserva el número de pasos de aplicación y reduce el tiempo de aplicación al mínimo.

- **Scotchbond multipropósito.**

Es una solución ácido maleico que es usada para tratar el esmalte y la dentina simultáneamente. En la preparación para el bonding, la solución erosiona el esmalte y remueve la capa que queda en la superficie dentinal.

- **Scotchbond multipropósitos primer prepara la superficie dentinal para el bonding:**

La aplicación al esmalte es opcional, por eficiencia sin embargo; uno puede tratar con ambos, esmalte y dentina, como estructura dental. En lugar de entidades separadas.

- **Scotchbond multipropósitos adhesivo; es una resina adhesiva de curado ligero que es aplicado y curado después de haber colocado el primer a la dentina. Nuevos desarrollos fotoquímicos permitidos para formulación de un adhesivo con tiempo de curado reducido y un menor grueso de película.**

El sistema de Scotchbond multipropósitos está indicado para uso en colocación de compuestos directos bonding porcelana venter, preparación de porcelana compuesta y compuesta para bonding o para amalgama antigua. Creemos que este sistema ofrece ventajas significativas sobre productos actuales.

## **DESCRIPCION**

El sistema adhesivo dental Scotchbond multi-propósitos está compuesto de un *etchant*, un primer, y un adhesivo de cura ligera. Este sistema ofrece consistentemente alta *bond* resistencia a una variedad de *substratos* (fondos) conservando, la secuencia de aplicación del producto tan simple y lógica en lo posible. en el caso de colocación compuesta directa, por ejemplo, todas las soluciones son colocadas en esmalte y dentina en lugar de requerir diferentes tratamientos para estas superficies. Ninguna mezcla es requerida en cualquier etapa. La etapa de *Etching* (aguafuerte) necesita únicamente 15 segundos. La etapa de *Priming* (poner primer) no requiere un periodo de espera o reaplicación de materiales; únicamente una aplicación y secado subsecuente. El tiempo de curado adhesivo ha sido reducido a 10 segundos. Cada una de las tres etapas muestra también una excelente ventana de operación con respecto al tiempo de aplicación, y humedad contaminante haciendo el producto una técnica insensible.

Los niveles y colores de los frascos fueron también seleccionados para hacer énfasis en un acercamiento sistemático a *bonding*. El verde resaltante en cada frasco se oscurece en secuencia. Los niveles del frasco también incluyen un ingenioso sistema de numeración (ejemplo. 1 2 3) que fue diseñado para resaltar el acercamiento sistemático.

El equipo incluye varios tipos de cepillos desechables y un sujetador. Siendo desarrollados para una introducción corta de tres cambios en lugar de dos. Una tarjeta

técnica ilustra el uso del sistema, para colocación de compuesto directo. (Tarjetas técnicas adicionales son previstas).

Adhesivo dental Scotchbond multi-propósitos está indicado para uso con colocación de compuesto directo, bonding porcelana veneers, reparación de porcelana, reparación compuesta y bonding compuesto para poner amalgama. Los detalles están provistos en las Instrucciones de Uso.

Los componentes individuales del Primer y Etchant S M-P han sido evaluados previamente en pruebas de seguridad y toxicidad y las precauciones en las instrucciones para uso refleja los descubrimientos. El adhesivo fue evaluado usando patrones después de Pruebas Biológicas del ISO/TR7405 de materiales dentales. Los resultados indicaron que el adhesivo era similar a otros agentes de resinas bonding.

La evaluación del sistema en controles clínicos ha comenzado en la Universidad de Texas, San Antonio bajo la dirección de E. S. Duke, D.D.S., M.S.D., Ensayos clínicos adicionales están en etapa de planeación.

## **QUIMICA**

Etchant S.M-P consiste en una solución acuosa de 10% de ácido maléico y non-silica-containing thickener (un contenido engrosador no sílice, para ser aplicado en esmalte y dentina. El ácido maléico ha sido usado en el sistema S 2<sup>TM</sup> para preparar superficies dentinales para bonding desde su introducción en 1987.

El etchant es de una consistencia menor que el etchant ácido fosfórico tradicional, desde que el producto es diseñado para ser aplicado en toda preparación más que siendo

limitado al margen de esmalte. Etchant pH es aproximadamente 1.2 mientras que el gel fosfórico 3M es de 0.6.

### **Primer**

Primer S.M-P representa la experiencia ganada del sistema adhesivo dental S<sup>2</sup><sup>TM</sup> y el vitrebond<sup>TM</sup> (sistema basado en light cure glass ionomer liner).

La formulación es una solución acuosa de HEMA y de copolímero ácido polyalkenoico Vitrebond. Investigaciones indicaron que la incorporación del copolímero reduce en forma significativa la medida de sensibilidad a la humedad para otros adhesivos dentales cuando las muestras fueron preparadas en un alto ambiente de HR (Humedad Relativa). Este efecto es ilustrado más adelante en una discusión de resistencia a la humedad. Aún bajas concentraciones de copolímero polyalkenoic incrementan el bond en la dentina elevando la HR. El sistema también ha sido probado para mostrar una notable resistencia a reducir la dureza del bond debido a la humedad contaminante tal como podría ser encontrada en la jeringa de aire. Otra característica importante del sistema es que el primer es aplicado simplemente y secado, sin mezclarlo, y sin periodo de espera o reaplicación. Primer pH ha sido medido aproximadamente en 3.3 adhesivo.

Adhesivo S.M-P.- Es un adhesivo basado en resina de cura ligera. El adhesivo está basado en BIS-GMA y HEMA. A través del uso de una propiedad del sistema Fotoiniciador fue posible reducir el espesor de la película y el tiempo de curado, comparado con el adhesivo S.2.

### **Adhesión a Vitrebond.**

El sistema S.M-P muestra una excelente adhesión a Vitrebond<sup>TM</sup> light cure glass ionomer liner/base.

Aún si el Ionomer ha sido o no tratado con etchaut y primer. Como algunos gels fosfóricos, sin embargo una mancha ligera del Ionomer puede resultar con etching. En nuestra evaluación de campo esta mancha ligera fue notada, pero no afectó los resultados estéticos, incluso la restauración poco profunda.

Bond Strengths a esmalte, dentina, porcelana y metales. Un corte de la dureza bond del Sistema S.M-P Indicando los fondos es presentado en la figura 1. Los datos provistos en MPa, kg/cm<sup>2</sup> unidades psi para propósitos comparativos. Los valores han sido obtenidos usando compuesto P-50<sup>TM</sup>.

Bonding a esmalte y dentina fue evaluado para bobinos muertos y dientes humanos en methyl methacrylate y puliendo para exponer el esmalte y la dentina.

El adhesivo en cuestión es aplicado a los dientes y los moldes de Teflón<sup>TM</sup> son usados para formar un cilindro compuesto en la superficie. Este cilindro es de 5 mm. de diámetro y 2 mm. de alto, después de tener en agua a 37°C o ciclo termal, la dureza de shear bond son determinadas en un Instron. Materiales tales como la porcelana, amalgama, o aleaciones pueden ser sustituidas por los dientes extraídos en este procedimiento. Deberá notarse que los módulos de compuestos pueden tener un efecto en la resistencia de bond, con altos módulos compuestos (rígidos) se incrementa la resistencia de bond.



Así todas estas mediciones utilizando un compuesto fueron hechos con P-50 o un compuesto de módulos similares.

#### **Bond a esmalte.**

La resistencia de bond del sistema S.M-P a etched esmalte es 27 MPa. Este valor no es significativamente diferente de aquel obtenido usando ácido fosfórico, ilustrado en la Figura 2. La aplicación de primer a etched esmalte o es obligatoria para alta resistencia bond sin embargo, no es necesario quitar el primer del esmalte. Así, si la dentina no es expuesta uno puede omitir colocar el primer y continuar obteniendo la resistencia de bond.

#### **Bond a dentina.**

El bond de el sistema a dentina es 24 MPa. El bond a dentina ha probado ser muy resistente a la humedad atmosférica, tanto como a la humedad contaminante intencionalmente aplicada en varios tiempos, durante el procedimiento de bonding, y no parece ser afectado por el ciclo térmico. (La resistencia a la humedad es discutida más adelante en esta publicación). Cuando el compuesto bonding a dentina, es esencial usar los tres componentes del sistema. El etchant remueve la capa manchada. El primer prepara la superficie para el adhesivo mientras el adhesivo de curado ligero sella la superficie dentinal y provee grupos funcionales para compuesto bonding. (Bonding veneers se discute bajo el título "bond a porcelana".)

El sistema adhesivo S.M-P muestra una excelente resistencia bond inicial a dentina y a esmalte. La resistencias bond son presentadas como una función de tiempo en Figura 3.

### **Bond a dentina Esclerótica**

El **bond** a dentina altamente escleroizada (mineralizada) es un área donde el sistema dentinal **bonding** (incluyendo Scotchbond 2) han mostrado baja realización en las pruebas in vitro. Como se ilustra en la Figura 4, el sistema S.M-P ofrece una ventaja significativa situación de **bonding** difícil. (Datos cortesía de E.S. Duke, D.D.S., M.S.D., University de Texas, San Antonio).

### **Bond a porcelana**

Porcelana **bonding** es importante en 2 escenarios; compuesto **bonding** en porcelana para reparación de porcelana, porcelana **bonding** veneers a estructura dental. Ambos pueden ser completados usando S.M-P. La resistencia **bond** de compuesto a porcelana cuando es usado como directo es 23 MPa.

Cuando **bonding** a porcelana, Scotchprime<sup>TM</sup> primer cerámica es usado después de agua fuerte porcelana, en lugar de primer S.M-P. Para reparación de porcelana, la porcelana es rebajada con un diamante y agua fuerte con etchant S.M-P. Primer Scotchprime es aplicado y secado, y adhesivo S.M-P es aplicado y curado. La reparación es completada por la aplicación y cura de un material restaurativo compuesto.

Porcelana veneers son típicamente **etched** por el laboratorio dental usando ácido hidrofluorico. Esto produce una excelente superficie **bonding** por lo que recomendamos la aplicación de primer silane Scotchprime, ya sea por el laboratorio o por el dentista. El diente es entonces preparado, **etched** con etchant S.M-P, y primed con primer S.M-P. Una capa de adhesivo es aplicada a el veneer solo como ayuda en mojado. No es necesario recurrir al adhesivo S.M-P a el diente en este procedimiento. Así eliminamos lo concerniente a que el grosor de la película adhesiva puede afectar las propiedades del

vener. Después de aplicar el adhesivo a el vener , 3M Luting material (un compuesto luting material es aplicado a el vener, y el vener está asentado.

Después de una limpieza inicial, el vener es curado. Resistencia Bond en el rango de 15 a 20 MPa son registrados en superficies de esmalte y dentinal. La mayoría de las fallas en esta prueba tuvieron cohesión en el vener más que o adhesivo en la interfase del diente.

El compuesto reparado con adhesivo S.M-P es totalmente resistente, y los resultados en una resistencia bond de 20 MPa. El compuesto y la estructura del diente es limpiada y el compuesto es rebajado con un torno a diamante. Si cualquier estructura dental es presentada, este es tratado por instrucciones de colocación compuesto directo. Si ninguna estructura dental es presentada, el primer S.M-P es aplicado al compuesto y secado seguido por la aplicación de adhesivo S.M-P. El adhesivo está curado, y la reparación está completada por la aplicación de el compuesto deseado.

#### **Bond a set amalgama**

Es posible alcanzar una resistencia bond de 17 MPa para compuesto a set amalgama, usando el sistema S.M-P. La superficie de amalgama es rebajada usando una técnica de micro limpieza, seguido por enjuague y secado. Cualquier estructura dental es etched usando etchant S.M-P.

La amalgama rebajada y la estructura del diente etched es primed usando primer S.M-P y adhesivo S.M-P es aplicado y curado.

Masking es realizado si es necesario, y la restauración es completada con el compuesto.

### **Bond a aleación.**

La resistencia de bond de 30 MPa fueron obtenidos a Rexillum sin necesitar un tratamiento silane de alta temperatura. Esta es importante para ambas aplicaciones de laboratorio y para reparación de porcelana intraoral. Superficies de metal son rebajadas con diamante o limpiadora. (Sand blaster). El metal es limpiado con etchant S.M-P y primed con primer cerámico Scotchprime<sup>TM</sup>, Adhesivo S.M-P es entonces aplicado y curado, seguido por el marking agente y compuesto de selección.

### **CICLO TERMAL**

El efecto del ciclo termal en el bond a dentina, porcelana y aleación no preciosa es ilustrada en la Figura 5. El ciclo termal fue realizado en agua entre 5°C y 55°C para 500 ciclos. En los ciclos termales no se encontró tener un efecto estadístico significativo.

## **TRADUCCION DEL VIDEO**

### **EL ARTE DE MANEJAR LAS FALLAS METAL-CERAMICAS**

El siguiente video es un programa en vivo de la sesión científica de la ADA del Congreso Dental Mundial.

Este programa maneja el arte del manejo de las fallas/fracasos metal-cerámicos, dada por el Dr. Robert Dent; de la Universidad de California del Sur.

Cuando hablamos de la reparación de las prótesis, surgen situaciones muy difíciles como cuando el paciente se presenta con un pilar o pónico fracturado hablaremos de reparaciones directas en el sillón dental y en el laboratorio.

Tenemos que tratar no sólo el problema del paciente sino también algunos factores económicos. Otro título que me gustaría para esta presentación es ¿Eres un solucionador de problemas? siempre he sido fanático de Sherlock Holmes.

Quiero que salgan de aquí con tres cosas al terminar ésta presentación:

Primero, porqué sucedió la falla, Segundo, de quién fue la culpa, ya sea del paciente, o de nosotros y por último en cuanto a la oclusión, diseño del esqueleto o quizás falla del laboratorio.

Hay que conocer quién es el culpable; la otra cosa es saber solucionar problemas, ¿Porqué soy fanático de Sherlock Holmes? él era una persona astuta, intelectual y tenía una gran memoria y aún mejor pues tenía una memoria selectiva, podía quitarse de problemas así como acordarse de detalles, eso es lo que les quiero dar hoy, darles lo básico para reparar y después recomendarles algunos libros para obtener información más detallada, como lo son los coeficientes de expansión y contracción de los metales y porcelanas, la estructura molecular de las soluciones que estaremos utilizando y todo eso.

Si tenemos que buscar cual es el criterio más aceptable para determinar cual es el mejor tipo de reparación, hay cuatro cosas que tenemos que tomar en cuenta:

- Aceptación clínica de la restauración defectuosa.
- La subestructura metálica.
- La duración que esperamos de la restauración reparada.
- Tiempo y costo que se involucra.

Si vemos la aceptación clínica de esta restauración, vemos que tenemos una prótesis fija de tres unidades que va del 8 al 10 así que tenemos un pequeño espacio en cuanto a la prótesis, por lo que no hay márgenes aceptables en vestibular de los dientes 8 y 10; y además existe una fractura en el diente 10, por lo tanto ésta es una restauración que ni siquiera consideraríamos en reparar.

Cuando consideramos reparar una restauración, vemos el espacio de la misma, la aceptabilidad del margen del metal y el costo de la reparación.

En la subestructura metálica, el éxito de nuestras restauraciones metal-porcelana proviene de la fuerza/dureza que tenga la subestructura metálica. Si tenemos una adecuada dureza y rigidez tendremos éxito con nuestra restauración.

Sabemos que el grosor de las copias para los metales de aleaciones no preciosas tienen que ser de .3 a .5 mm. en grosor y cuando hablamos de aleaciones preciosas son de .2 a .3 mm.

Cuando decidimos hacer la reparación, vamos a desgastar la restauración previa y tenemos que explicarle al paciente de que hay la posibilidad de que no tengamos la

suficiente subestructura metálica para hacer la reparación, ya que quizás la falla pudo ser precisamente por una inadecuada subestructura metálica.

Sabemos que si valoramos una prótesis parcial en oclusión céntrica y luego se hacen los movimientos de lateralidad y se mueven los púnticos, entonces tenemos problemas con el diseño, que no es lo suficientemente rígido además tenemos problemas con la oclusión.

Si podemos corregir la oclusión, y si no tenemos movimiento, podemos eliminar algo de porcelana y así evaluar que tan grueso está el metal; de esta forma veremos si se puede reparar. Por lo tanto si tenemos una subestructura metálica adecuada y sólo está fracturada la porcelana pero nuestra restauración de metal-porcelana tiene un 90% de porcelana entonces podríamos intentar repararla.

Ahora, ¿Cuál es la duración que esperamos de éstas reparaciones?. Sabemos que todo lo que se hace en Odontología no durará por siempre, no podemos garantizar al paciente que nuestro trabajo le va a durar hasta que muera.

En la literatura, la vida de una corona vaciada es aproximadamente de 7 años. Entonces si vemos fracasos y desafortunadamente los vemos con mucha frecuencia y más pronto de lo que a nosotros nos gustaría decir. Pero les demostraré que algunas han estado en boca de 10 a 12 años.

Cuando veamos reparaciones que se pueden hacer en el sillón dental donde usaremos soluciones salinas y resinas compuestas adheridas a la porcelana, vamos a tener un menor tiempo de duración.

Al principio cuando salieron al mercado las soluciones salinas en 1976, estaban proyectando una duración de 6 meses hasta 2 años. Ahora con las soluciones mejoradas

y las técnicas mejoradas de tratar la porcelana estamos viendo una duración de 2 a 5 años.

Por lo tanto está es una reparación mas o menos aceptable que se realiza en el consultorio, ahora cual es el tiempo y el costo que se involucra, por ejemplo; si tuviéramos que reparar una prótesis de 6 unidades, sabemos que nos toma más tiempo y sabemos que todos somos esclavos del tiempo, pero éste está de nuestro lado cuando estamos reparando en el consultorio, cuando se hace una reparación de una unidad en vez de 9 unidades, lo estamos haciendo en una fracción de tiempo, además del costo.

Si realizas una reparación de una corona vaciada, cobrarías aproximadamente lo que cobras por una restauración. Lo mismo pasa en una corona metal-porcelana ya que tienes que utilizar más creatividad, se te dificulta un poco más, además de que es más fácil para el paciente repararle una unidad en vez de realizarle toda la prótesis.

Cuando hacemos reparaciones en el consultorio y utilizamos resinas compuestas, de nuevo aumenta el costo en un 30 a 50% debido al costo del material, como son: el ácido grabador, el adhesivo y en si la resina.

Vamos a hablar de 4 tipos de reparaciones:

- RELLENO DE METAL CERAMICO
- RESINA ACRILICA ADHERIDA AL METAL
- CARILLAS METAL-CERAMICAS RETENIDAS CON PINS
- RESINA COMPUESTA ADHERIDA A LA PORCELANA



En 1979, publiqué un artículo en el Journal Prosthetic Dentistry, en donde uno quisiera tener una bibliografía amplia con respecto a la reparación de la porcelana fundida al metal, yo les recomendaría ese artículo.

El primer tipo de restauración del que estaremos hablando es el de relleno de metal cerámico.

Aquí tenemos un paciente que tiene una prótesis fija que va del 21 al 26, tenemos fractura del ángulo incisivo-mesial del central izquierdo, originalmente yo no realicé este trabajo y en todos los casos que presentaré sólo realicé las reparaciones.

Aquí tenemos una falla de un pilar en un puente de 6 unidades y es una buena indicación para el relleno de metal cerámico. Lo que haremos es preparar este pónico, al cual tenemos que valorar para ver si tenemos el suficiente metal; vamos a desgastar la porcelana restante y el opacador hasta llegar al metal, también valoraremos el espacio interproximal, tenemos de 3 a 4 mm. en éste por lo que tenemos una buena área. De incisal a cervical prepararemos desgastando la porcelana, dejando la zona cervical sin tocar, le haremos un surco como retención secundaria, y por lingual prepararemos un chafán. Tenemos que tratar de dejar la pared lingual lo más larga que se pueda, aunque la pared lingual siempre va a estar más corta que la vestibular, entonces si nos estamos esforzando por lograr buena retención y tenemos el suficiente metal de vestibular a lingual, podemos colocar un pin como retención secundaria en la pared lingual de nuestra restauración. Se toma una impresión de esa restauración y se fabrica una carrilla metálica; éste es un caso ideal para las aleaciones metálicas no preciosas, porque la podemos fabricar de .2 a .3 mm. de grosor.

Todas las reparaciones que estaré mostrando son de aleaciones preciosas, son metales SMG3, ahora estoy utilizando (Olympia) que es oro-paladio, pero cuando hablamos de las reparaciones, estas se pueden hacer más rígidas con las aleaciones no preciosas en el caso de que tú o tu laboratorio las utilicen, en lo personal yo no las utilizo, todas éstas son aleaciones preciosas.

Es una buena para este tipo de reparación, aquí tenemos nuestra carilla sobre el modelo de trabajo, está fabricada de manera que se le pueda colocar por vestibular, aplicaremos la porcelana tratando de duplicar la anatomía del 21, si vemos la anatomía por palatino veremos la misma concavidad que tenemos en el central y en el canino; si utilizamos el calibrador para medir el grosor de la carilla tenemos 1.5 mm. por labial, tenemos así una restauración ideal; tenemos 3 décimas para el grosor del metal, 2 décimas para el opacador y el resto para la porcelana. Cuando lo cementamos eliminamos los excedentes del cemento. En la literatura de 1970, diría; si lo quieres cementar, la mejor retención que obtendríamos al cementar metal a la porcelana, sería utilizando los cementos de policarboxilato. Hoy en día la literatura ha cambiado y utilizaremos las resinas adhesivas o ionómeros. Vamos a utilizar algo como el Panavia, con la cual obtenemos una buena adhesión especialmente en las aleaciones no preciosas a las porcelanas.

Aquí tenemos la cementación después de 5 años, lo había cementado con fosfato y después de 7 años lo tuve que volver a cementar.

Hablaremos un poco de los nuevos adhesivos de ionómero y podremos evaluar si una restauración en particular que ha fracasado y no sabes qué tipo de aleación es; por medio de una radiografía las aleaciones no preciosas se ven radiolúcidas, porque se puede

ver casi a través de la aleación, y cuando cementamos las aleaciones no preciosas con Panavia, obtienes una fuerza de unión excelente entre metal-metal y metal-porcelana.

(Este hombre pensaba que su mujer lo engañaba, un día llegó temprano a su casa, encontró a su esposa en bata de baño y un cigarrillo prendido en el cenicero y le pregunta a su esposa: ¿dónde está? y ella le contesta: quién?, él le dice: no te hagas la graciosa, sé que está aquí. El Sr. corre a la recámara, busca en el ropero, bajo la cama y no hubo nadie; corre a la sala, busca atrás del sofá y no encuentra a nadie, ellos viven en el sexto piso de un edificio y sale al balcón y ve hacia abajo que un tipo se está arreglando la corbata, el dice que es él, corre a la cocina, perdió la razón, carga el refrigerador y lo tira por el balcón, le pega en la cabeza y lo mata en unos minutos.

Después se oyen unos toquidos en las puertas del cielo y San Pedro le pregunta: ¿qué te pasó a ti?, sabía que tenía chueca la corbata, me paré enfrente de unos departamentos, me acomodaba la corbata y de repente me cayó un refrigerador y me morí. San Pedro le dice: eres la persona más desafortunada que ha entrado al cielo. Unos minutos después oyó un toquido y San Pedro pregunta: qué te pasó a ti? y él le dice: estaba celoso de mi esposa un día llegué temprano para ver si la encontraba con quien me engañaba, no hubo nadie, busqué en la recámara, abajo del sofá, corrí al balcón y vi a un tipo y supe que era él, perdi la razón y le tiré el refrigerador; creo que el esfuerzo que hice por cargar me provocó un ataque cardíaco y me morí. San Pedro le dice, pobre, únete a nosotros. Al poco rato hay otro toquido y San Pedro le pregunta: ¿qué te pasó a ti? y le responde: San Pedro nunca me lo vas a creer, mira yo estaba dentro de un refrigerador y... entonces si eres una persona de acción, yo siempre me he considerado así

hasta este año, yo jugué soft-ball por 20 años y con éste equipo tengo jugando 10 años los finales de temporada.

Sufri un accidente, me fracturé el cuarto metacarpo de mi mano, eso no fue tan grave, sino 6 semanas después cuando me pegaron en el ojo lo cual me causó un daño considerable, aquí se ve en las placas y ya no renové el contrato para seguir jugando, pero definitivamente hay que ser personas de acción).

Se presenta este paciente, llega al consultorio con una fractura del pónico 21, al examinar de cerca no solamente había fractura en el pónico, sino también en la unión con el 11, la causa había sido un traumatismo. El paciente fue para que se le hiciera la cirugía, pero al checarlo nos dimos cuenta de la fractura, de los pónicos en su puente de 8 unidades iba del 13 al 25 hay una doble unión en el 13 y 12, en 22 y 23. Podemos hacer un relleno en el 11 y 22, se prepara el caso de modo que tengamos suficiente espacio oclusal, buen grosor en distal y que en mesial no tenga ningún movimiento, los unimos con buena rigidez, con nuestro sobre relleno estaremos bien; aquí vemos que tenemos un chaffán por lingual que llega hasta cervical, tomamos la impresión y realizamos un relleno, también hacemos 2 surcos para darle retención secundaria, hacemos nuestra carilla metálica y sobre ésta colocamos la porcelana, colocando pigmentaciones por interproximal y finalmente la cementamos. Aquí esta la superficie lingual, ésta es la post-inserción después de la cementación. Actualmente la prótesis original tenía un valor menor, podemos incrementar éste valor y obtener una mejor elección de color con nuestra reparación. Este caso lo seguí por 5 años, hasta que el paciente se mudó.

Así que es una gran satisfacción la restauración mediante carillas metálicas con porcelana para la reparación uniendo 2 unidades.

Disculpe, qué tipo de adhesivo utilizó en este caso?, fosfato de zinc, eso fue en 1978, pero ahora utilizaría Panavia y se utiliza una aleación preciosa, la mayor adherencia que podría obtener es cubriendo tu aleación con latón, ahora creo que yo utilizaría aleaciones no preciosas y cementarlas con Panavia porque las fuerzas de unión son fenomenales. ¿Qué metal utilizaría? Utilizaría?, utilizaría níquel-cromo.

Sabemos que la porcelana es muy dura en su fuerza compresiva y es débil en su fuerza de tensión, entonces en las zonas que sabemos que tendremos traumas oclusales, especialmente en las fuerzas de lateralidad o en las zonas donde sabemos que el paciente tendrá traumas repetitivos, quizás quisiéramos cambiar el material a resina acrílica, entonces podemos fabricar una carilla con resina acrílica.

Aquí presentamos un paciente con fractura de los pónicos en la zona anterior, el paciente sufría de ataques epilépticos; durante un ataque se cayó fracturándose los incisivos. Vemos que tenemos una prótesis extensa que va del 16 con un aditamento de semiprecisión hasta el 23. Observamos en este caso que podríamos hacer la reparación de los 4 incisivos con carillas metálicas y resina acrílica ya que el trauma podría repetirse. Aquí tenemos bastante metal, en la zona de mesial nos falta espacio, del otro lado esta aceptable. Muchas veces trataremos de abrir las abrasiones de los anteriores, pero cuando el paciente tiene en su línea de la sonrisa el labio elevado, no quieres abrir tanto el espacio interproximal porque se va a ver la separación además de que se va a salir la saliva; aquí lo que queremos es elevar la línea de la sonrisa del paciente. Cuando el ceramista coloque la cerámica sobre el metal, se puede crear una buena pared lingual con chafán y utilizar oro tipo 4, en vez de nuestras aleaciones para cerámica para nuestra

sub-estructura metálica, así obtendremos una retención mecánica por medio de surcos retentivos colocamos la resina acrílica y en la zona de cervical colocamos un acrílico más obscuro, obteniendo así una restauración adecuada para este paciente.

Ahora tenemos una situación donde hubo un fracaso de la porcelana labial del 23 y nos preguntamos ¿porqué falló? y vemos que en la parte incisal tenemos exceso de metal, y es una aleación de metal SMG3 que es muy dura, además de que sus antagonistas son de porcelana, la cual es más dura que el tejido dentario. Una de las razones de éste fracaso es la oclusión inadecuada con la que quedó este paciente en particular. Probablemente tuvo un contacto prematuro sobre le lateral y canino, se ha desgastado hasta este nivel y mientras se desgasta obtienes un desajuste ó desgaste del metal y la porcelana se va a fracturar. Una de las causas del fracaso de ésta prótesis es una inadecuada oclusión.

La otra razón por la cual fracasó es que el diseño del metal fue incorrecto, éste es el diseño para coronas Veneer, donde aplicamos resinas acrílicas donde llegamos hasta el borde inicial y no lo sobrecontorneábamos sobre la superficie lingual.

Existen 2 razones de fracaso:

Un diseño del esqueleto incorrecto, lo cual puede ser por nuestra culpa si estamos ordenando ese diseño a nuestro laboratorista. La segunda es la oclusión, la cual es definitivamente nuestra culpa. ahora quizás este paciente llegó a desgastar a una oclusión que es aceptable para él, porque mientras a desgastado el canino, el lateral, los premolares y el canino superior han llegado a una función de grupo. Por lo que podremos contemplar una reparación que estaría en la misma oclusión que ahora está, eso

es lo contemplaríamos. Una carilla retenida con pins, le haremos 2 surcos para pins con vestibular y la forma en que me gusta realizarlo es iniciar mi preparación dentro del metal con una fresa de bola No. 1 y luego un cambio de fresa No. 169 la cual es una fresa de fisura y haré 2 surcos para pins paralelos. Tomando una impresión, hay que tomar en cuenta la vitalidad del diente ya que es un pilar y puede que no esté tratado endodónticamente, queremos evitar la zona donde está la pulpa y la zona interproximal, ya que si nos acercamos a interproximal vamos a disminuir la fuerza de unión de la prótesis existente.

Ahora, si fuera un pónico; entonces podrías colocar los surcos par pins donde sea, se colocarían en la línea media del diente, pero como pilar nos tenemos que quedar en la zona cerca a interproximal, de nuevo tomando en cuenta donde se localiza la pulpa y el metal interproximal. Tomamos una impresión, fabricamos nuestra carilla retenida con pins, de nuevo el diseño tiene que ser igual al de la preparación anterior; no hay manera de sobrecontornear por lingual, sino el diseño sería incorrecto, lo único que podemos cambiar es la oclusión, no vamos a tener fuerzas laterales sobre ella, para no tener tampoco fuerzas de tensión sobre la porcelana utilizamos un calibre y medimos la cara labial y tenemos 1.4 mm. de grosor, que es el ideal que nos gustaría tener, 2 decimas para el opacador y el resto para el metal. Al cementarlo tenemos un buen contorno vestibular en esta inserción vemos que estamos fuera de la oclusión utilizando función de grupo al realizar un movimiento hacia la izquierda.

Esto es 6 años después y esto 10 años después. Este paciente tuvo esclerosis múltiple y estuvo confinado a silla de ruedas, las llaves de su casa estaban en un bloque de resina acrílica, quiere entrar a su casa y se le caen las llaves sobre los dientes sufriendo fractura de los anteriores. Aquí está la reparación del 21 y 23. En el 21 se realizó una

reparación con carilla metálica y en el 23 con carilla retenida con pins. Se observa que las restauraciones fueron exitosas.

Aquí está 10 años después.

Mientras valoramos, realizando carillas con pins, nos preguntamos si queremos penetrar de la pared lingual a la vestibular o no, para no tener 2 caras expuestas a la cavidad oral. Esto depende de la cantidad que nos quede de diente, si hay una dimensión más o menos grande de vestibular a lingual, para poder tener surcos lo suficientemente largos y no penetrar en lingual. Si no penetramos en lingual tendremos un mejor sellado.

Aquí vemos que tenemos un fracaso del 13, ahora por qué falló? Si checamos por palatino, vemos que hay una desoclusión y hay un desgaste muy marcado en el 27 que lo o pone, y al realizar movimientos de lateralidad hacia la derecha se ve que tenemos un desgaste mayor en la zona de unión de la porcelana con el metal; entonces el diseño de nuestro metal es incorrecto, no hemos sobrecontorneado la porcelana por lingual, entonces al realizar un movimiento de lateralidad hacia la derecha estaremos cruzando por la línea donde se une la porcelana con el metal y tendremos un desajuste del metal, microfiltración y al final un fracaso de la porcelana.

Entonces preparamos surcos para pins; hay varias maneras de tomar impresiones para estos surcos y registrar los pines.

Déjenme enseñarles algunos de ellos:

Aquí tomé un poco de alambre para ortodoncia, hice un dobléz para su retención, luego coloqué un poco de duralay y los introduzco en los surcos, así supe que iba a



obtener una buena impresión de mis pines; coloque un hilo retractor aquí, vamos a tomar la impresión por labial, se puede utilizar cualquier material elástico para la toma de la impresión.

Aquí tenemos una duplicación exacta de los surcos. Este es un porta impresiones individual voy a utilizar el material elástico de la casa Kerr para tomar mi impresión aunque puedo utilizar cualquier silicón o polivinilsianos, excepto los hidrocoloides que no tienen la suficiente rigidez para poder adherirse a los pines.

Obtenemos una impresión exacta en el sitio de los surcos. Otra manera de hacerlo es si se tienen fresas ya usadas, solo se recortan y se utilizan también como pines del No. 169.

Esta es nuestra restauración provisional con clip's el provisional está en su sitio, ésta es nuestra carilla retenida con pins, la oclusión la alteramos un poco; para que mientras desoclúimos en incisal no se fracture la porcelana. En este caso en particular utilicé resina acrílica como material de recubrimiento porque no puede desocluir el canino y obtener una función de grupo. Tenía que quedar con la misma oclusión y utilizar resina acrílica en la reparación, porque sabía que podía aguantar las fuerzas de lateralidad.

Resolver problemas es cuestión de actitud. Tenemos que ser concientes de nuestra actitud si queremos resolver los problemas que se lleguen a presentar en nuestros pacientes, porque su mentalidad va a cambiar y se van a poner a la defensiva, quizás sufran una fractura en anteriores lo cual les podría causar estrés.

Tenemos que estar concientes de su actitud y saber manejarlos. Hace unos meses dí una conferencia en Chicago, tuvimos una demora en Colorado y estoy esperando que el avión vuelva a despegar, se sube un señor pesimista, se sienta junto a mí, nunca me dirigió la palabra, de pronto subió un ejecutivo galán y trata de pedirle una cita a la aeromosa, y se sienta junto al gruñón, me saluda y despega el avión; llegamos a la altitud deseada, regresa la aeromosa, le pregunta si quiere un coctel y le responde que un bourbon en las rocas, luego le pregunta al gruñón y le contesta que nunca ha tomado ese veneno. La aeromosa fue por los cocteles, regresa y le entrega su coctel al ejecutivo y el gruñón la mira, y se ve obligada a preguntarle de nuevo si quiere un coctel él contesta que no toma whisky, prefiero cometer adulterio que tomar, responde el gruñón; el ejecutivo, regresa el coctel y dice que no sabía que podíamos elegir.

Si estamos concientes de actitudes y dilemas del paciente, podemos crear reparaciones creativas, una de las reparaciones menos costosas para realizar, es fabricar una carilla retenida con pines y utilizar el sistema (Whael Dent) de postes paralelos.

Penetraremos la superficie labial con una fresa de bola del No. 1, cambiamos al poste más delgado, luego utilizamos un poste de acero inoxidable, los cuales podemos cementar y después colocar resina acrílica, porque ahora si tenemos algo que se va a unir mecánicamente o sino podemos utilizar los postes paralelos para tomar una impresión y fabricar en el laboratorio ya sea una resina compuesta, la que no tiene la suficiente duración que la porcelana, pero si nos dará años de servicio para una reparación no muy costosa.

Entonces tenemos una resina compuesta, aquí hay una resina termocurable con postes de acero inoxidable y estas estrías son para darle mayor retención o si no queremos llegar tan lejos podemos cementar los pines y luego colocar la resina acrílica.

Vamos a manejar resinas compuestas a la porcelana, una de las primeras reparaciones que realicé hace 12 años. elegí esta situación en particular donde había una fractura en el borde incisal I3, muy extensa.

Los primeros problemas que tenemos es que las únicas investigaciones científicas sobre los materiales están dadas por el fabricante. No tenemos una buena investigación de las universidades, para poder evaluar las fuerzas de algunos de los materiales que estamos manejando, tenemos que utilizar juicios verdaderos.

Me dije a mi mismo, vamos a probar éstos, trataré de tener un seguimiento de los mismos por mucho tiempo y valorarlos clínicamente para ver que tanto duran. Me imaginé que era algo que estaba de sobra en el consultorio pero quería ver que tan bueno era el producto.

Vemos que el motivo del fracaso fue una oclusión inadecuada como un mal diseño del metal, por esto tuvimos que reparar con una carilla retenida con pines.

En cuanto a la preparación con la resina compuesta es desgastar de 2 a 3 mm. y crear una superficie de hombro en la porcelana a la mitad del diente a modo de tener la suficiente porcelana expuesta para que se adhiere la resina. Vemos que tenemos una

pared perpendicular y haremos un bisel en el tercio medio así lograremos la retención de la resina y no del metal.

En ese momento estamos utilizando el estuche de reparación que consta de un ácido débil que ioniza la superficie de la porcelana para hidrolizar al agente de adhesión salina y cerciorarnos de que la porcelana está limpia, en ese momento sólo la limpiamos con agua y pómez, después del desarrollo de las consideraciones en cuanto a reparaciones, trataremos la zona con ácido fosfórico durante un minuto, para limpiar la zona, después se coloca el primer con 60 seg; lo lavamos con agua y secamos con jeringa triple, colocamos la solución salina en esta zona; donde tenemos metal expuesto lo tenemos que cubrir con opacador, el opacador en estos estuches es generalmente la resina compuesta con dióxido de titanio para dar la capacidad de opacar, hemos aplicado nuestro primer que es ácido cítrico, colocamos nuestra solución salina, luego el opacador y estamos listos para colocar la resina compuesta.

Hay quienes mezclan esto a una consistencia muy fluida para poder colocarla fácilmente, pero esto era antes de las resinas fotopolimerizables, la llave del éxito de éstas, es que quieres que polimericen lo más que se pueda antes de terminar de pulir, el tiempo de polimerización es de 24 hrs. Si la puedes colocar y tienes buena mano y te llamas Miguel Angel para dejarla bastante bien sin terminar por si no regresa el paciente, pero lo ideal es esperarse al segundo día para terminar la resina. Si te puedes esperar por lo menos 15 min. obtendrás una mayor adhesión, de lo contrario si lo terminas inmediatamente, yo les recomiendo esperar de 15 a 30 minutos para poder terminar, en cuestión de resinas fotopolimerizables, podemos manipular y colocar en donde no se necesitan tantas pulidas y la mayor unión que vas a tener es de 24 hrs. sin tocarla, pero

esto lo terminaremos después de media hora con piedras de diamante y colocarles luego la pasta para pulir.

Aquí vemos una reparación aceptable y duro 9 meses, esto me parece una restauración aceptable de duración buena, para este tipo de reparación con una situación difícil por la oclusión y cuando fallo, fallo así, al verla observe que hubo más o menos una buena unión química de la resina compuesta con la porcelana, por que cuando fallo se llevo porcelana, porque tenía una buena unión con la resina.

Otro producto que está en el mercado es el (Fusion), la cual esta en el mercado desde 1960 cuando me gradué de la Universidad de Odont. A principio venia en una sola botella, después en dos botellas porque eran muy fuertes las soluciones.

Aquí tenemos una situación ideal para una resina compuesta tenemos una pequeña fractura en mesial, debido a la oclusión por que hay un desgaste nuestra preparación va a ser, lo que fue la fractura una pared perpendicular, la haremos un poco mas grande de nuevo grabamos, colocamos la solución salina si hay metal expuesto, colocamos el opacador con dióxido de titanio y notará que en todas estas restauraciones no utilice retenciones mecánicas.

Aquí tenemos un buen grosor de 2 mm. de porcelana evaluaremos la unión que se pueda obtener, vemos que no habría una buena unión podemos dar retenciones mecánicas con una fresa de bola alrededor de la cavidad. Así tendrás unión metálica y química luego colocamos la resina nos esperamos media hora ajustamos la oclusión para no tener una desoclusión pesada en ésta zona y esto es 3 años y medio después de su inserción.

Aquí se ve un cambio de color en los márgenes ésto fue 5 años después donde se cayó la reparación, la volví a reparar y esta vez utilicé un poco más de retenciones mecánicas, pero creo que una duración de 5 años fué aceptada.

Aquí esta una reparación muy fácil, hay un defecto pequeño en la porcelana, fácilmente podemos repararla, y causa una pequeña porción de la porcelana, podemos crear unas paredes perpendiculares con bisel sin retenciones mecánicas y colocar el mismo material de reparación con resina compuesta el cual nos da una unión química buena que ha estado en boca por 12 años. Tuvo un cambio en cuestiones de resinas desde pasta a una resina fotocurable, la cual nos da la facilidad de colocarla más fácil, y darle menor sobrecontorneo, así tenemos menos requerimientos para su terminado.

Fué algo más benéfico la Dent-Mart fué de ese estuche al estuche ultra bond - Kit donde tiene el primer, la resina contiene la solución salina para adhesión y agente que se evapora y la resina no rellena, entonces puedes aplicar los tres de una sola intención, así ahorramos tiempo, también salieron con ácido hidrofórico al 2.5%. Está aquí, el azul es su aislamiento pincelado el cual es una resina compuesta fotopolimerizable y lo pincela sobre los tejidos, ahora les mostraré unas fotos, lo cura, y actúa como dique de hule y no permite contaminación o exposición del ácido con los tejidos por el ácido hidrofórico es muy tóxico.

Este es otro tipo de ácido fluorico se llama seranetch está fabricado en una compañía en Texas GRASSGROW es 9.5% en concentración aquellos que han realizado trabajos con cerámica y han trabajado con ácido hidrofórico en el laboratorio, estamos acostumbrados a preparar nuestros metales en ácido hidrofórico la fuerza de ese ácido

es 47.5% y es mucho más fuerte en comparación de los ácidos que utilizamos aquí, es de 9.5 y el Dent-Mart es de 2.5% y viene como gel que es fácil de aplicar y no es tan difícil manipular para no dañar los tejidos, no es algo que se recomienda para usarse en las escuelas, porque si existe el costo de este producto, pero yo si lo he utilizado con pocos problemas.

Esto es un SEM de porcelana grabada utilizando ácido hidrofluorico por 5 minutos; este es el mismo tipo de grabado que obtenemos cuando utilizamos ácido fosfórico sobre el esmalte; así nos da la retención para que se adhiera mejor la resina. Los estudios han demostrado que al utilizar el ácido fosfórico vas a incrementar la fuerza de las soluciones salinas casi en un doble.

Entonces si quieres aumentar el tiempo; agregando el ácido por 5 minutos; este es el mismo tipo de grabado que obtenemos cuando utilizamos ácido fosfórico sobre el esmalte; así nos da la retención para que se adhiera mejor la resina. Los estudios han demostrado que al utilizar el ácido fosfórico vas a incrementar la fuerza de las soluciones salinas casi en un doble.

Entonces si quieres aumentar el tiempo; agregando el ácido por 5 minutos y estar pendiente de la toxicidad y costo, si aumenta la fuerza de unión de los agentes salinas. Una cosa que no quieres hacer es grabar por mucho tiempo.

Este es un SEM de un grabado por 10 minutos con ácido hidrofluorico, y entonces lo que creas son retenciones inadecuadas y más débil a 10 minutos que iniciaste; y en la resina unida a la porcelana se fractura dentro de la porcelana en vez de una

fractura en la unión. Entonces quieren asegurarse de grabar por solo 5 minutos después lavar y secar. Estos son ejemplo típicos que vemos por la flexibilidad de metal o porque esta muy delgado el metal en cervical; porque sabemos que al preparar esta zona es delgada y en los anteriores se ve esto, que haya una flexibilidad de metal y que la porcelana se puede quebrar y se cae un pedazo. Entonces repare estas primero utilizando un grabado con ácido hidrofúorico y después un agente adherente. Aquí vemos el dique de hule pintado y fotopolimerizado sobre la encía en la zona cervical y así tienen una zona que no será afectada por el ácido hidrofúorico.

El ácido viene en forma de gel y así es muy fácil de aplicar y no se escurre; y si no hubiese puesto dique de hule, quizás se hubiese dicho al paciente que usara probantine para no tener saliva en la zona. Creo yo que con algunos cuidados si lo pueden utilizar sin contaminar el cemento o los tejidos gingivales. Pero tienen que tener mucho cuidado.

Aquí estamos utilizando el CERAMA ETCH al 5% con una punta de papel y tengo un buen control.

Aquí se ve el lavado y se ve como debe quedar después 5 minutos de grabado y aquí tenemos la reparación terminada.

Otra situación donde hay flexibilidad en cervical y fractura de ella; estas son comunes porque estas prótesis han estado en boca por un periodo de 10 años y después tienen fractura. Han cumplido con un propósito y sería conveniente solo repararlas en vez de volverlas a hacer. Y tenemos esa capacidad especialmente con el grabado de ácido porque esencialmente no hay una área suficiente para la adhesión química de la porcelana.



Desgastamos dejando un bisel de la fractura con una fresa de diamante y aplicaremos el ácido por 5 minutos, y después tendremos una superficie grabada así después buscamos bien, aplicamos la solución salina después el opacador y luego la resina. En este caso yo utilicé CLEARFIL unión de porcelana, el cual dice que su producto ha estado en el mercado ya por un año hecho por Kuran.

Ellos reclaman que puedes terminarlo rápido, aunque ellos no tienen información científica que lo comprueba que sea cierto. Ellos publicaron que las fuerzas de unión son mayor con sus soluciones salinas porque tienen una solución muy fresca/nueva. Entonces lo que tienes es un catalizador y base y resina sin relleno así para que tengas una solución salina nueva que manejar.

Solo la he observado por un año, ya que las reparaciones que hice tienen un año y están bien. No sé si su fuerza de unión sea mayor que los otros productos. Pero dicen que lo puedes terminar inmediatamente. Personalmente yo me espero media hora y luego le dio el terminado. Ahora con estos hay que seguir unos trucos No. 1 tienes una pequeña cantidad de resina acrílica y estás usando un opacador; y todos los opacadores o son muy blancos o muy amarillos; aquí estamos viendo un color BIOFORM 65 y para poder lograr este tono con la resina use la resina de diferentes tonos hecha por COMMAND. Y lo que hice fue colocar mi opacador primero; luego la tinción amarillo/anaranjado colocarla sobre el opacador y después colocar la resina, y darle el terminado siempre querrás poner la resina sobre la tinción, para que se mantenga por un buen tiempo. Pero te da una reparación aceptable.

Cuando hablamos de CLEARAL tipo de agente de adhesión ellos recomiendan en vez de usar ácido hidrofúorico como medio para grabar la porcelana, ellos recomiendan SANDBLASTING- limpieza con arena- intraoralmente y esto es un micrograbador fabricado por la compañía Dandil, de Dandil, California. Tiene un punta para que coloque óxido de aluminio 50 micrones en tamaño, y tiene un control y lo conectan a la manguera de la unidad. Trabaja bien y aquí ven como se usa, no está en boca pero si, es en el consultorio. Y vemos si tienen su succionador/aspirador colocado en sitio y tiene control; y una cosa es que trabajen con lentes de protección y que sus pacientes también usen lentes de protección durante este procedimiento: mientras trabajo con esto intraoralmente lo que hago es colocar una toalla sobre la cara del paciente porque aún con el aspirador se sale el polvo; entonces yo coloco una toalla. Así podemos crear una superficie grabado solo con limpiar con arena por 1 minuto. Ahora uno quiere querer hacerlo de esta manera intraoralmente ; otras ventajas del uso de este micrograbador son si te dan un segundo recipiente que tuviera GLASSBEADS - bolitas de vidrio; para que antes que coloque la prótesis si tiene o no una superficie de oro o glaseado puedes usar el micrograbador con el segundo recipiente y obtener superficie opaca y al probar con papel articulador si se pinta sobre la superficie.

Entonces si tiene esa ventaja. Además pueden usarlo dentro de las coronas- en la parte metal antes de cementar y ver donde este alto- antes del cemento. Y si les gusta mucho el uso de prótesis retenidas por grabado con ácido, este tipo de micrograbaciones de aire uno puede obtener una superficie de adhesión al igual que si hubiese usado ácido. Entonces si tienen otro uso para este aparato se los recomiendo. No es tan costoso y si quieren les puedo decir después de la conferencia, su costo y donde la pueden obtener. Las personas que usan CLEARFIL recomiendan que usen este aparato en vez de un

ácido grabador. Aunque sus resultados con las soluciones salinas demuestran que con el aparato de aire, aunque no hay una diferencia en valores, el valor del uso de ácido hidrofluórico con la solución salina y resina acrílica.

Otro tipo de reparación, con resina compuesta, y vemos que tenemos una falla en la zona del pónico y la razón es que existe un trauma en esa zona; o tenemos un diseño incorrecto porque no tenemos una adecuada subestructura metálica, así tenemos fallas de los pónicos y estas son reparaciones fáciles de hacer en la silla dental porque hay un buen bulto/ cantidad de porcelana por lingual y labial/ vestibular y tenemos un ambiente ligeramente libre de estos, así creamos un bisel alrededor y una pared y tener una reparación aceptable.

Otras indicaciones para el grabado con ácido hidrofluórico ó de la porcelana AIRBRAIDED; este es un paciente que trate hace 6 años, hizo el 6,7 y 8 en metal-cerámico, y hace 3 años se fracturó el 7 que tenía un endoposte y esto requería de una extracción, fabrique un canhlever (extensión distal) del 6 hacia el 7 y debido a la interdigitación entre los dientes superiores e inferiores había un espacio interoclusal muy cerrado y no había lugar para colocar un brazo lingual. Lo que hice es una amplitud de la resina desde 6 a 7. Esto ha estado en boca por 2 años y ha funcionado bien.

Otra indicación de las soluciones salinas en diente de porcelana en una dentadura y el paciente es un fumador o que tome mucho café o té, y tienen pigmentaciones en la zona cervical; entonces si el técnico coloca la solución salina en la zona cervical; entonces si el técnico coloca la solución salina en la zona cervical antes de procesar la dentadura

obtendrá una unión química en cervical y da menos posibilidades de pigmentaciones porque tiene una unión química.

Tienes que saber tus limitaciones, en cuanto a las preparaciones y al fabricar las reparaciones.

Si vemos el diente No. 9 vemos una resina compuesta en mesioincisal muy grande y lo podemos volver a hacer si contempláramos y cuando contempláramos el hacer restauraciones ceramo-metálicas tenemos que evaluar el ancho buco-lingual que vamos a desgastar. Aquí vemos en protrusión en espacio muy cerrado y si medimos el grosor/ ancho tenemos tres y medio mm. de labial a lingual así sabemos que si vamos hacer una veneer necesitamos por lo menos 1 1/2 mm. de desgaste por labial y 1 mm. por lingual así que tenemos ya 2 1/2 mm. y tenemos un diente que mide 3 1/2 mm. Así tenemos un problema para mantener la vitalidad del diente y la integridad del mismo. La mejor reparación es la prevención. Ahora que esta en nuestras manos para asegurar el éxito de nuestra restauración metal cerámico, pues tenemos tres cosas que podemos controlar:

- Preparación adecuada del diente
- Diseño adecuado del metal
- Sitio de unión adecuada de porcelana-metal

Si vemos la preparación del diente les recomiendo si tienen una pieza de mano con luz porque es muy bonito tener una luz interna en vez de depender solo en la luz externa.

Si vemos la preparación de dientes anteriores, vemos que nos gustaría tener un desgaste de un milímetro en cervical a lo largo por labial; un desgaste de 1 mm. en lingual; 1 1/2 mm por medio-labial, y tener 2 planos de desgaste, uno hacia medio-labial y otro que va hacia lingual, para tener un desgaste adecuado y tener espacio para crear la estética que queremos. Generalmente se ve una mancha aquí porque no tenemos desgaste suficiente del diente y si trabajamos con pacientes adultos que tienen restauración previa en boca les recomiendo que desgasten demás a que no desgasten tanto porque le toma a un ceramista ideal, o sea un excelente ceramista para darle una estética excelente sobre una preparación ideal, donde solo tienen un desgaste de 1mm. Porque no hay muchos buenos ceramistas; entonces si puedes darle a esa persona un poco más de desgaste, las posibilidades de mejorar la estética se aumentan.

Veamos que necesitamos 1 1/2mm, de desgaste aquí para tener espacio para el metal y opacador solo quieres de 2 a 2 1/2mm de desgaste en incisal. Aquí es lo que vemos casi siempre en nuestras restauraciones metal-cerámicas que esta sobre contorneado por labial y estamos reducidos aquí y tenemos que cubrir metal y opacador con una capa delgada de porcelana, así que si podemos reducir más en esta área y darle un desgaste de 1mm 2/10 en vez de 9/10 de desgaste.

Aquí vemos una restauración donde solamente tienen un plano de desgaste por vestibular / labial, así que no hay desgaste de plano hacia lingual, y así ven que tienen que tener una zona brillante porque solo tienen una distancia de 5/10 y tienes metal opacador así que tienes 6/10 de espacio de esta manera se vera antiestético.

En la preparación de posteriores, vemos que nos gustaría tener un desgaste de 1mm. de desgaste hasta 2mm. si hablamos de oro. Ahora sabemos que el diseño va en relación íntima con la localización de la unión de la porcelana al metal y si no podemos asegurar que la restauración va ha ir a la basura.

Seríamos tontos si pensáramos que el único contacto es en relación céntrica, nuestros dientes no solo llegan a los topes de la relación céntrica, sabemos que existen movimientos para funcionales hacemos movimientos protusivos, de trabajo hacia la derecha o izquierda, etc.....

Entonces al fabricar la corona metal-cerámica tenemos que ver donde vamos a colocar la unión de la porcelana y ver la desoclusión más allá de eso, porque les he demostrado que hay fracaso porque hay movimientos sobre la unión de la porcelana con metal y la razón de este fracaso es por que tiene filtración desajuste del metal. Si estamos restaurando un anterior superior y vemos que el antagonista esta pegando más de abajo por el ángulo del superior pondremos la porcelana de 2-3mm. arriba de eso. Nosotros colocaremos la porcelana de tal manera que este a 90° o más. Si sobre contorneamos al metal con porcelana, y a la hora de hornear hay contracción y así tener una fuerza de compresión sobre el metal. Si el incisivo inferior toca relativamente alto en el superior podemos colocar nuestra unión de porcelana hacia cervical. Así nunca se tiene que tocar la unión de la porcelana -metal en movimientos de excursión.

Esta es la restauración más rígida que podemos fabricar, por que nunca se toca la unión porcelana-metal; el único problema que cuales son tus antologías. Si tus antologías son naturales y tienen una superficie total de cerámica tiene la posibilidad de desgaste la porcelana es mas dura que el esmalte y también es de otro tipo de consistencia. Está hecha de silicio y cuarzo y es más abrasivo; y hemos visto que las restauraciones metal-cerámica desgastan los dientes naturales y creí que éste es uno de los problemas más grandes que tenemos ahora en la odontología. Cuando vez una dentición así, donde restauramos el 6 y el 27 ocluye así, tiene un tope en relación céntrica y al hacer un movimiento de la lateralidad derecha, y se mueve hacia afuera tiene una disolución del canino y desgaste esa cúspide y cuando vuelve a intercuspidadación vuelve a desgastar.

Aquí uno pensaría que habrá desgastado hacia abajo pero lo que pasa es que esta en una línea.

Estos dientes sobre erupcionaron entonces tienes erupciones en los dientes desgastados. Y que es lo que pasa con el tiempo; tienes más desgaste y luego más erupciones y el diente antagonista natural se mueve más difícil para restaurar; entonces cuando realice restauraciones metal-cerámico contra dientes naturales quieres decirle al paciente que si hay la posibilidad de desgaste y vas a evaluar eso con los años, y si vez mucho desgaste en un año ese es el momento de restaurar el antagonista natural, porque mientras se agrava el desgaste y ven este desgaste que aumenta otro mm., entonces ésta es una situación donde tu diente va a ser de 3 1/2 mm. de largo y aun sobre erupcionado, este sería el momento ideal en pensar restaurarlos, o tienes que hacer una guarda para prevenir ese desgaste. Ahora cuando fabricas una restauración en la arcada opuesta van a tener porcelanas en oposición, pero no van a tener el problema de desgaste de ambas restauraciones pero no de los dientes naturales.

Entonces esto es algo que tienen que tener en mente cuando trabajan con restauraciones metal-cerámicas.

Aquí vemos una falla de la superficie labial de la porcelana de un pónico porque sucedió? le quite porcelana de la corona le limpie con arena (con aire) la superficie oclusal, mire los desgastes que tenemos aquí, y aquí esta es una restauración metal-cerámica muy, muy dura. Si esta restauración fuera colocada en mi boca con esta oclusión, nunca podría caminar con esto porque tendría un dolor de cabeza muy fuerte porque si yo fuera tolerante solo tendría muchos dolores de cabeza y mi ATM estaría muy adolorida; ahora este paciente tuvo una oclusión relativamente alta y lo que hizo fue desgastar el metal y la oclusión fue inadecuada aquí, entonces tienes del metal, desajuste del metal y flexibilidad de la superficie de la porcelana por labial y se fractura. La razón

del fracaso de esta restauración es que el paciente tenía una oclusión inadecuada y es culpa del odontólogo.

Ahora si vemos esta restauración en boca podríamos ver que quizás si pudo ser algo que el paciente desgastaría y se acostumbrará. Por eso podemos hacer reparaciones después de la oclusión incorrecta, osea podemos ajustar la oclusión para hacerla correcta para el paciente o quizás el paciente ya lo desgasto a algo que es tolerante para él. Si vemos el diseño para los dientes postero superiores, vemos que llevaremos la porcelana hasta la superficie labial, hasta la superficie oclusal y llegar a un tercio de la cúspide lingual hasta la cúspide bucal. Esto es si hay un tope ideal en relación céntrica donde la cúspide bucal del canino superior toca la fosa central.

Así estamos de 2-3 mm. distancia de la unión metal-porcelana. Ahora digamos el paciente está ligeramente en mordida cruzada, y esta pegando aquí en la terminación, no quisiera colocar nuestra unión metal porcelana aquí, porque el paciente estaría ocluyendo al deglutir o cuando hace contacto con sus dientes; siempre estaría ocluyendo en ésta unión metal-porcelana.

La tendencia y posibilidad de desgaste es mayor.

Entonces querrás colocar esta unión de metal-porcelana en la fosa central o arriba o hasta la superficie lingual nunca queremos que toque el tope central la unión de porcelana y metal. Si no estamos preocupados por la estética en posteriores, especialmente en posteroinferiores podemos crear restauraciones con superficies oclusales metálicas con estética por vestibular (vener) y es mas fácil obtener la oclusión en metal que en porcelana. Entonces si la estética no es de importancia, yo utilizo el diseño especialmente en los dientes posteroinferiores. Aquí la llave del éxito es que debe de tener un grosor de 2 a 2 1/2 mm. de metal oclusal, por que no debe tener flexibilidad



de este metal si no se cae la porcelana. Quizás he colocado unas 600,700 unidades así y no he tenido una con fractura, ahora el diseño que nos gustaría tener en las restauraciones para posteriores inferiores si sólo queremos que la cuspide bucal sea en porcelana, colocamos porcelana sobre vestibular hasta cervical, si queremos toda la superficie oclusal en porcelana tenemos que tener la unión metal-porcelana en cervical.

Este es el tipo de diseño que sugerimos, donde tendremos la unión metal-porcelana a 90° o mayor, la porcelana que viene de cervical da la vuelta por incisal hasta el ángulo; cuando vemos los interproximales y el uso de nuestros metales, vemos que hemos creado un efecto COREGATED, y que es más fuerte si tuviéramos un diseño de una barra recta para colocación del metal interproximal. De nuevo debe tener una fuerza o metal duro aquí y cuando hablamos que es una fuerza metálica adecuada; si esta prótesis de tres unidades se coloca en una mujer frágil, una viejita; la fuerza que ella ejercería sería mínima comparada con la de un jugador de futbol americano de 280 (libras), que tiene tremendos maseteros y desgasta sus dientes en la zona anterior y en componente protusivo que pone mucha fuerza; uno tiene que preguntar en el paciente trabajado y cuales son las demandas de esa prótesis.

Es el mismo razonamiento que usamos si estamos contemplando una situación de reparación. Si es una persona muy frágil y sabes que no va a ejercer mucha fuerza sobre la prótesis entonces puedes contemplar unas reparaciones donde estaremos recortando o desgastando metal. Ahora si es bruxista y tiene muchas fuerzas quizás no podremos reparar algunas de estas restauraciones.

Cuando vemos nuestro diseño del metal para el pónico, tenemos que estar conscientes que debemos tener metal en cervical e incisal para que soporte la porcelana.

No puedes tener porcelana sin apoyo metálico, solo puedes tener de 2 a 3 mm. en incisal de porcelana y si tienes mas y recibe trauma allí se va a fracturar. Y cuando tienes 2-3 mm. de porcelana durante el ciclo de horneado y ciclo de enfriamiento de la porcelana, podrias tener stress de la porcelana que después se ven como fracturas quebradizas.

Tu porcelana más dura y tu mejor porcelana es donde tendrás de 2-3 mm. de porcelana en incisal, y les enseñaremos unos ejemplos de eso en unos minutos. Si tienes porcelana soportada y existe un trauma en esa zona, vas a tener fractura, aquí vemos que el diseño y apoyo de los pónicos no es tan buena, no es tan completa como quisiéramos pero esencialmente si es correcta porque nos da el soporte en la región cervical. Si tuviéramos un espacio grande y tenemos pónicos de 9 a 10 mm. y usarás porcelana lo que sugiero que hagan es desgastar el metal, desgastar un poco el borde y quizás ahuecar los pónicos para no usar tanto metal, luego los vacías y colocas la porcelana.

Tendrás una porcelana apoyada por un metal hueco.

No es chistoso que a los príncipes, reyes, botones y personas comunes como nosotros se nos ve como constructores se les da una bolsa de herramientas, aun libro de leyes y hacer de la vida lo mejor.

Entonces si tenemos las mismas herramientas y habilidad nos tenemos que preguntar como podemos asegurar / garantizar nuestros trabajos de metal-porcelana. Entonces como dentistas hay que dirigimos que podemos hacer para garantizar el trabajo

y después que sugerencias les podemos dar a nuestro laboratorio. Este es un club de golf en Los Angeles y jugué por AM en 81 y llegué en el 82 y ganamos ese torneo.

En cuanto a adecuadas preparaciones dentarias vamos a ver que está en nuestras manos. Vamos a ver como tener una reducción de desgaste adecuado rápidamente.

Este paciente tenía síndrome de FRACTURA EN DOS DIENTES, ambos tratados endodónticamente; el segundo molar inferior se perdió y nunca dejó de doler y el segundo premolar estaba bien. Y estaba muy preocupado por las fracturas que se veían; el diente No. 9 está tratado endodónticamente, era más que nada psicológico el tratar sus fracturas porque personalmente yo no haría alguna restauración sobre ellos. Pero él estaba preocupado y quería que se le hicieran restauraciones

#### **BRASSELER USA, INC.**

Uno puede utilizar cualquier tipo de fresa; yo en lo personal uso Brasseler. Las fresas que yo uso son: primero una fresa de diamante de punta plana troncocónica, 847, 014.

Esta es una fresa troncocónica de punta redonda pero es 850,014. Este es una de lápiz para el terminado. No importa que fresa utilice, uno debe saber las dimensiones de esa fresa. Es muy importante, especialmente con los desgastes de alguna prominencia. Aquí utilizo la 847,014 y quiero medir sus dimensiones y quiero que estén cerca de 1 mm. Entonces si es así lo que hace uno es hacer surcos guía/ penetrando la fresa hasta donde termina. Así tendrás una reducción más o menos.

En un desgaste incisal lo que hago es penetrar la fresa hasta su borde y un 1/2 mm. más. Y así se que tendría un desgaste de 2 mm.

Y en la reducción por labial, profundizo la fresa hasta llegar al tope de la fresa y conecto los surcos.

De nuevo les quiero recordar que quieren tener 2 planos de desgaste. Una hacia lingual y la otra hacia vestibular. Para tener suficiente espacio para el metal, opacador y porcelana. Esto es para no tener una zona oscura en el tercio medio por vestibular. Y en cuanto al desgaste en los posteriores uno debe pensar que las cúspides funcionales (linguales son en superior) deben biselarse hacia bucal y en inferior las cúspides de trabajo se deben biselar hacia lingual así para tener un desgaste apropiado para la subestructura y opacador y porcelana. Aquí tenemos una reducción adecuada por labial.

Ahora desgastamos por lingual mantenemos el mismo tipo de terminación o crear un chafán.

Y si vamos a colocar un bisel, que se coloque todo alrededor del diente, hasta llegar a encía.

Si uno está preocupado por la línea de la sonrisa; y en este paciente la línea de sonrisa está baja, por eso usamos un hombro biselado y enseñaré otros ejemplos, no sólo de usar un hombro sino usar un hombro de collar de porcelana.

Depende de qué tipo de tejido tengas, donde está ubicado y la estética de esta situación.

Cuando hacemos "desplazamiento del tejido" me gusta utilizar Gingi-Pak el cual es un hilo de algodón; yo utilizo el que está impregnado con epinefrina, también hacen un hilo retractor sin epinefrina pero no tiene la misma consistencia y no trabajo bien con él, por eso siempre he utilizado el que está impregnado con epinefrina. Lo humedezco también en aluminio de fluoruro, y como se mezcla la epinefrina, nunca he tenido problemas con el paciente - que sufra un infarto o taquicardia y pienso que nada entra al sistema circulatorio-.

Entonces lo sumerjo en cloruro de aluminio y empaco una por una con un retocador Hollenback; muchas personas están en desacuerdo y utilizan un instrumento más grueso para empacar sin dañar los tejidos. Empezamos por mesial hasta llegar a distal y colocar la punta de unas pinzas de curación en mesial mientras empaca lo demás así no se sale de sitio.

Entonces esta colocado el hilo retractor y a mi me gusta dejarlo colocado por 5 minutos, pero si son más pilares por ejemplo 7; ir de derecha a izquierda y el hilo que coloco estaría en boca casi 20 minutos. Entonces la literatura nos dice usando Heladent y un hilo retractor de algodón como el gingipale se puede dejar en boca por 30 minutos sin dañar los tejidos. Uno de los problemas en la toma de múltiples pilares - es porque no dejamos el hilo retractor el suficiente tiempo, si solamente estamos viendo que quitamos el hilo después de 2-3 minutos, y vemos que los tejidos de fibras elásticas empiezan a colapsarse y mientras se está endureciendo/ polimerizando la impresión puede haber desgarres de ella; por eso a mi me gusta en lo personal dejarlo de 6-7 minutos. Aquí vemos que tenemos un desplazamiento adecuado de tejido.

Aquí vemos que colocamos el poste en el No. 9 y podemos ver nuestros márgenes y cuando se puede ver los márgenes entonces obtendrá una buena impresión de los márgenes.

Muchas veces si tiene tejidos residuales y tejidos hiperplásicos; definitivamente utilizaría un aparato de cirugía. El éxito de usar el aparato quirúrgico es tener uno en cada cubículo, por si se llega a usar uno no tiene que estar esperando que se lo traigan y que lo conecten, para esto ya pasó 5 minutos y luego ya no lo quiere usar, después está en problemas. Porque si tiene tejido hiperplásico con el aparato puede recortar (gingivectomía) y hace su trabajo más fácil. Por eso yo tengo uno en cada uno de mis cubículos, por si lo necesito, lo tomo. Esto es la punta que yo utilizo. Toma una

impresión en cualquier material elástico de su elección, (hule polisulfuro); si hablamos de que tipo de provisionales ó los auxiliares para los provisionales aquí utilizamos un material de impresión de hidrocoloide irreversible y mi asistente lo vacio, y luego lo que haré es marcar mis márgenes con un bisturi y se marcó con un lápiz rojo. Para marcar los márgenes; luego dejo que mi asistente o técnico fabrique los provisionales por ejemplo si tiene 2 preparaciones como estas yo haria los provisionales directamente en boca. Cuando estamos hablando de múltiples preparaciones siempre hago un modelo en yeso amarillo, y obtengo un modelo en 8 minutos.

Yo utilizo este material para acetatos y les da un grosor de 3/1000 de pulgada. Y utilizaré este material para provisionales. Sobre mi modelo de diagnóstico coloco el acetato el cual nos da unos provisionales idénticos a los dientes. Si no tienen este aparato otra manera de hacer los provisionales, aparte de no ser costosa, es usando este Kit de elma, que trae un spray de silicón y trae un especia de acetato y masa de silicón; y lo que uno hace es calentarlo sobre le mechero con el spray de silicón ya puesto sobre el modelo, y puedes por ejemplo si tienes un diente faltante puedes poner uno artificial o encerado, y luego después de haber calentado el acetato lo colocas sobre el modelo luego encima la masa de silicón presionando en palatino y luego por vestibular. Obtienes un acetato exacto y es más fácil que usar el omnivac.

## **OMNI VAC**

Nosotros tenemos un Omnivac que utilizamos para fabricar portaimpresiones individuales y para hacer estas guardas. Por lo tanto tenemos otras funciones para el Omnivac. Pero si no tienen un Omnivac esta es otra manera de fabricar los provisionales y además no es costoso. Y esta férula de ayuda en la preparación de tu diente porque la puedes volver a colocar y como es transparente, puedes ver si tienes suficiente espacio.

Si no es así, entonces no haz hecho tu trabajo. Y si tienes ya una prótesis anterior y no sabes qué inclinación tienen los pilares, son benéficos, si tienes el acetato para que a la hora de retirar la prótesis y coloques el acetato ves que posición están y que tanto está reducido y si falta desgastar, para volver a tomar impresión.

Nosotros utilizamos metilmetacrilato como material para provisionales; lo hacemos fluido colocamos separador en el modelo, y acrílico sobre el y colocamos el acetato con acrílico adentro sobre las preparaciones con ligas; luego lo colocamos en una olla de presión. El cual nos da un acrílico más denso y nos acelera la polimerización y lo podemos recuperar en 1 1/2 minutos.

Ahora nuestro asistente o técnico puede recortarlo hasta el margen rojo. Esto es un 295 E con fresas, también cortan níquel cromo, tiene estrías muy finas para que cuando recorta el acrílico deja poca aspereza y por eso me gusta usarlo en mis márgenes. También me gusta usar un disco de diamante como este, es un 911H que te permite trabajar interproximalmente; especialmente cuando trabajas con prótesis fijas porque te da esa profundidad de anatomía.

Aquí tenemos los provisionales.

Esto sería una guía para la restauración final.

Después de tomar la impresión lo mandamos al laboratorio, el laboratorio a nosotros hacemos los espacios para dados; el dado proporciona espacio para el cemento, para cuando cementemos el trabajo final.

Hemos realizado todo para el éxito de nuestra restauración.

Esto es un espaciador o puedes usar esmalte de uñas.

Sabemos que tenemos que tener una buena comunicación con nuestro técnico, yo tengo mi ceramista afortunadamente y técnico de prótesis removibles. La comunicación

es importante porque si no están en comunicación con el técnico tienes que tener la comunicación en el teléfono abierta.

Cuando mando mi pedido de laboratorio le digo por favor fabrique tal restauración con tal color y características. Queremos tener nuestra unión de metal en tal sitio; queremos que la oclusión sea tal y la disoclusión tal, y le decimos que siga la anatomía del otro diente existe en este caso el No. 8. Y luego darles las gracias y fumar.

Estas palabras - Por favor y Gracias, son importantes por eso cuando mando mis trabajos me aseguro de usar estas palabras. Definitivamente las líneas de comunicación sea con el técnico asistente o hasta familia - las líneas de comunicación se mantienen abiertas usando Por Favor y Gracias.

Hemos realizado todo para el éxito de nuestra restauración. Si uno puede hacer sus metas, y si uno puede practicar con sus, con paciencia y perseverancia, si uno puede avanzar con diligencia y disciplina y avanzar así en la vida sabemos que las gratificaciones al final serán felices y de gratitud. Regresamos a lo del laboratorio. Si no tienes problemas con el laboratorio, ellos han creado una técnica disciplinada para la fabricación de restauraciones metal-porcelana. Y hay varias técnicas para aplicar la porcelana, y si tienes una técnica disciplinada y tu laboratorio trabaja bien así lo dejas que continúe. Es como una madre de gemelos.

De chicos nunca les pegó porque pienso que quedarían traumatados, ahora tiene 2 hijos de 18 años y no puede hacer nada. Entonces fue con un médico y le preguntó que podía hacer. el Dr. le dijo utiliza algo de disciplina lo cual hubieras usado hace 10 años, no pierdas el control, pégalos. Le dió las gracias por el consejo. Al día siguiente bajan a desayunar y les pregunta que quieren. David le dice unos malditos Corn Flakes y la mamá le pega y le sangra la nariz y le pregunta al otro gemelo qué es lo que quiere para desayunar y le dice no sé, pero no quiero esos malditos Corn Flakes.



Nos regresan la restauración del laboratorio. Y para darles más estética en el mismo consultorio podemos utilizar funciones/pigmentadas. Agarramos nuestra restauración con pinzas hemostáticas. Corto un pedazo de la pinza para no dañar la restauración. Luego la caracterizamos y vemos que tiene un removible como antagonista.

Esta área se le realizó un implante con prótesis fija que tiene ya 11 años, esta RX es de 10 años.

Tiene un 82% éxito que las prótesis removibles porque los pacientes las pierden o las doblan.

Aquí tenemos, inicialmente hablamos de un hombro con bisel, en este usamos hombro con bisel y una buena estética.

En este paciente hicimos una restauración total con porcelana.

Eres una persona que resuelve problemas. Este es el único caso que yo hice, esto lo hice en 1975 y después de 3 años el paciente regresó con fractura de material estética. Porque falló? No hay opacador - esto quiere decir que hubo falla de laboratorio.

El diseño es incorrecto, la porcelana no llega a su unión que debió ser.

Aquí, está la reparación y después se tuvo que volver a hacer.

## **FALLAS DE LABORATORIO**

El costo de volver a hacerlo todo debe pagar el laboratorio. Aquí tienes una de 6 unidades y si ves por lingual hay un agujero y cuando este está en medio y a la hora de cementar esto va a poner una fuerza de tensión sobre la porcelana y causará su fracaso más adelante.

Si está ajustado es mejor ajustar el diente porque uno no sabe el grosor del metal.

**Aquí fracasó en el margen. Y si evaluamos la cementación vemos que este diseño del lateral es inadecuado.**

**La restauración se ve a la luz para ver si la porcelana tiene lo suficiente soporte. Aquí ves que tienes muchas porcelana en interproximal y a la hora de hornearlo hubo fractura en esta zona. Tienes que tener un adecuado soporte metálico.**

**Esto es una microfotografía de porcelana no soportada, se ven las fracturas.**

**Aquí se ve la fractura del canino porque no tuvo un buen soporte.**

**Si tienes problemas de laboratorio no puedes tomar el metal con las manos deberás usar pinzas hemostáticas para no contaminar.**

**Y si coloca porcelana sobre la superficie contaminada habrá un fracaso por la porosidad.**

**Cuando el paciente se presenta así nosotros tenemos la capacidad de restaurarles y endulzarles la vida con reparaciones así.**

**Video Traducido por: Dra. Isabel Contreras.**

## CONCLUSION

Tenemos que instruir al paciente para que se dé cuenta de pequeños cambios en su salud oral y que nos los comuniquen sin demora.

Por ejemplo, la carilla de porcelana de una restauración de metal-porcelana puede protegerse de nuevas fracturas cuando al descubrir una pequeña grieta, ésta se redondeará rápidamente y se ajusta inmediatamente a la oclusión.

Estas reparaciones parecen tener una resistencia razonable, alcanzando las mejores hasta el 40% de la fuerza de la porcelana original. No obstante y desgraciadamente, la resistencia de las uniones confeccionadas de esta forma parece disminuir con los cambios en la temperatura. Consideramos que esta reparación solamente tiene ventajas temporales. Pero no obstante, puede ser preferible a dismantelar y rehacer una prótesis parcial fija completa. En otras circunstancias el área fracturada se puede reparar con composite retenida mediante socavados mecánicos en el armazón metálico. También recomendamos el empleo de un agente adhesivo de silano en estas reparaciones.

En ocasiones se puede efectuar una reparación más permanente haciendo que una restauración de metal-porcelana ajuste sobre el original fracturado. Esta técnica es útil cuando se ha fracturado el pónico y no el retenedor del pilar.

Una de las dificultades más frecuentes que vamos ha encontrar cuando intentamos dicha reparación es que los conectores pueden debilitarse durante la preparación, con el riesgo asociado de fractura posterior de la prótesis.

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

Aunque las prótesis fijas no duran para siempre con un buen control de placa, motivación del paciente, una restauración bien diseñada y bien fabricada debe de dar muchos años de servicio. Con negligencias, incluso la prótesis o restauración "perfectas" pueden fracasar rápidamente.

En una coronametal porcelana siempre debemos checar:

1. Preparación del diente
2. Diseño
3. Unión de metal a porcelana

En la preparación de un diente siempre es importante que se desgaste lo suficiente para:

1. No causar problemas en la oclusión
2. Que al desgastar en labial esto sea lo suficiente para que tenga espacio para el opacador y porcelana, que no llegue a verse el metal.

En la preparación de un diente se vera:

1. Reducción oclusal
2. Reducción lateral
3. Reducción lingual
4. Reducción refinados

Pero definitivamente concluimos que:

**LA MEJOR REPARACION ES LA PREVENCION**

## **BIBLIOGRAFIA**

1. **COMBE E.C. Materiales dentales. Editorial Labor, S.A. págs. 220-225, 100-108.**
2. **BERNARD G. N. SMITH. Planificación y confección de coronas y puentes. Prótesis fija. Editorial Salvat. págs. 227-245. 1991.**
3. **ROSENSTIEL, S.F. Prótesis fija. Editorial Salvat. págs. 525-534 . 1991.**