



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CEMENTO DUAL**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTA:**

**EDUARDO MONTESINOS RIVERA**

**DIRECTOR Y ASESOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE**



México, D.F. Ciudad Universitaria, 2002.

**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:**

Un especial agradecimiento al Dr, Gastón Romero Grande, por su comprensión en la realización de esta tesina.

A todos mis profesores, que durante mi enseñanza universitaria, me brindaron sus conocimientos y su experiencia.

A todos mis compañeros ya que de ellos aprendí mucho.

## DEDICATORIAS.

### A MI PAPI:

Gracias ya que tu haz sido mi maestro en varios aspectos de mi vida, me haz enseñado que vamos a tropezar alguna vez , pero que tendremos que levantarnos siempre.

### A MI MAMI:

Gracias porque siempre haz sido mi apoyo y mi mejor porrista , en todo, no olvidaré todas las mañanas contigo antes de irme a la escuela.

### A MAGALITA:

Sigue así, y vas a llégar a donde tu quieras. Vas muy bien., Lucha por lo que tu quieres ser.

### A NAYELITA.

Sigue así, esforzándote como lo haces diario.

### TAVITO :

Eres mi mejor regalo , te quiero mucho , pero me tienes que rebasar en todo.

### BERITA:

Gracias, por todo tu tiempo, tu amor, y comprensión, se que tu eres mi compañera ,para siempre.

**A MIS ABUELITAS:**

Gracias por consentirme , sus caricias y sus rezos.

**A MI ABUELITO:**

Ya no me esperaste , pero aquí ya esta terminada.

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
III.	JUSTIFICACIÓN.....	5
IV.	OBJETIVO GENERAL.....	6
V.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6

## CAPITULO 1 . RESINAS DE USO ODONTOLÓGICO

1.1	HISTORIA DE LAS RESINAS.....	7
1.2	TIPOS DE RELLENO.....	10
1.3	CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU RELLENO.....	11
1.4	MATRIZ DE LA RESINA.....	14
1.5	REFUERZO INORGÁNICO.....	16
1.6	PUENTE DE UNIÓN ENTRE LAS FASES INORGÁNICAS Y ORGÁNICAS.....	17
1.7	SISTEMA DE ADHESIÓN.....	17

## CAPITULO 2 PROPIEDADES DEL CEMENTO DUAL.

2.1 BIOCMPATIBILIDAD.....	18
2.2 ADHESION.....	19
2.3 ESPESOR DE PELÍCULA.....	21
2.4 SOLUBILIDAD.....	22
2.5 MICROFILTRACION.....	23
2.6 RESISTENCIA DE UNION.....	24

## CAPITULO 3. ADHESIÓN DENTINARIA.

3.1 DENTINA.....	25
3.2 FORMACION DE LA CAPA DE SMEAR LAYER.....	26
3.3 ADHESIVOS DE CUARTA GENERACIÓN.....	27

## CAPITULO 4 PROPIEDADES DE DIFERENTES MARCAS DE CEMENTO DUAL.

4.1 PANAVIA F.....	30
4.2 VARIOLINK II.....	34
4.3 RELYX ARC.....	38
4.4 SISTEMA "2 BOND 2".....	41
4.5 TWINLOOK.....	42
4.6 CALIBRA.....	46
4.7 PERMALUTE.....	48
4.8 NEXUS 2.....	50
4.9 PERMA FLO.....	51

4.10 SISTEMA "CYBLUTE".....	52
4.11 DUO-LINK.....	53
4.12 ILLUSION.....	56
CONCLUSIONES GENERALES.....	57



## I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia , la odontología se ha preocupado por innovar cada vez más ,tanto en sus tratamientos como en sus materiales ,con el fin de devolver la función y asemejarse a lo natural , y poco a poco ha ido evolucionando de tal manera que la odontología ya está de la mano de la estética.

De esta manera podemos ver como ha evolucionado desde la trepanación realizada por los pueblos mayas , la curaciones realizadas por los chinos , podemos nombrar la primeras prótesis , la aparición de la amalgama , etc.

Así podemos ver la aparición de los composites o resina , y poco a poco la aparición de incrustaciones de porcelana o resina , libres de metal , logrando una excelente adaptación estética y natural requerida en nuestros tiempos .

Comúnmente en las restauraciones de oro o de cualquier otra aleación ya sea en inlays u onlays la retención que tienen es principalmente por la retención macro mecánica y la fricción proporcionada por el cemento, pero jamás habrá una adhesión entre los tejidos del diente, el cemento y la restauración .

Aquí es en donde nos encontramos, con una notable diferencia en donde podemos diferenciar de manera mas científica los procedimientos de cementado .

En las restauraciones semidirectas y directas la retención es micro-mecánica o es , también a una adhesión química entre el cemento adhesivo , los tejidos dentarios , y el material restaurador.

Esto es lo que hace el procedimiento de sellado sea un paso crítico e importante de todo el tratamiento.

La llave del éxito para las técnicas indirectas se basa en la formación de una confiable adhesión entre la resina ( cemento dual ) y la restauración procesada indirectamente.

Podremos encontrar en la práctica ya varios materiales de excelente estética, composición , y cualidades más que probadas pero no olvidemos que la clave está, en el cemento que se emplea y de esa manera , se podrá lograr una mayor duración de la restauración.

## CEMENTO DUAL

El cemento dual es un composite para la fijación puede ser de micro-partículas o híbrido, y los estudios realizados hasta la fecha no reflejan superioridad de uno sobre otro, en realidad, se trata de un composite de elevada fluidez .

Este cemento dual , es para asegurar una total polimerización en las zonas mas profundas , ya que el cemento por endurecimiento solo por luz puede dejar zonas internas sin polimerizar y el de autocurado o fraguado químico no es recomendable para una restauración indirecta.

Dependiendo de las marcas se eligen varios colores y también el tipo de consistencia.

Su manipulación es simple , la mayoría es el de mezclar dos pastas una base y una catalizadora .

El objetivo de esta tesina es reunir una comparación entre diferentes marcas comerciales de cementos duales disponibles , mencionando sus , costos , presentaciones , características , componentes , modos de empleo , ventajas y desventajas .

Además de recapitular cada paso , crear conciencia de la importancia de cada uno de estos, asimilando así , la relación de cada paso con los tejidos del órgano dentario.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La importancia que requiere decidir entre una restauración de otra , es sin duda una decisión importante , la cual esta íntimamente relacionada con la decisión de seleccionar un material de cementación .

En la actualidad con la llegada de materiales como las incrustaciones , carillas , endopostes , y coronas totales libres de metal , el material adecuado es un cemento dual.

La importancia de un cemento dual , radica en los requisitos para su manipulación, y sus procedimientos , ya que estos llevarán al éxito del tratamiento.

El conocer cada paso y saber a ciencia cierta que es lo que se está realizando ,marcará la durabilidad de esta restauración.

## III. JUSTIFICACIÓN.

Con la llegada de los nuevos materiales en la odontología , se pensaría en éxitos futuros pero la realidad es que una gran parte tienden al fracaso y no es por las características , del material usado , sino por la desinformación que se tiene de algunos métodos , materiales innovadores ,etc ; crean un abismo entre una técnica adecuada, de una técnica inadecuada.

Los materiales que ahora tenemos a nuestro alcance ,requieren de nuestro pleno, conocimiento de sus características su interacción con el órgano dentario de manera que podemos saber ya que no basta con cementar y crear una retención mecánica sino que se tratará de crear una adhesión micro-mecánica ,para así crear una interfase cada vez mas reducida y por lo tanto una durabilidad mayor en la función del órgano dentario.

Los materiales que ahora tenemos en nuestras manos requieren de nuestro pleno, conocimiento de sus características y su interacción con el órgano dentario de manera que podemos saber ya, que no basta con cementar y crear una retención mecánica sino que se tratará de crear una adhesión micro mecánica, para así crear una interfase cada vez mas reducida y por lo tanto una durabilidad mayor en la función del órgano dentario.

#### IV. OBJETIVO GENERAL.

- Determinar las características, diferencias, comparación, manejo, entre los distintos tipos de cemento dual.

#### V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer los diferentes tipos de cementos duales existentes.
- Conocer los componentes de los distintos cementos duales.
- Conocer la relación existente entre el órgano dentario, la relación existente entre el órgano dentario, cemento dual y la restauración.
- Conocer las diferentes características entre los diferentes cementos duales.

## CAPITULO 1

# 1. RESINAS DE USO ODONTOLÓGICO

## 1.1 HISTORIA DE LAS RESINAS.

En las últimas décadas , la inquietud con la estética de modo globalizado comenzó a tomar un lugar de gran importancia en nuestras vidas.

Como profesionales , en la odontología, no podía haber sido diferente , y los pacientes pasaron a asumir la necesidad de tener una sonrisa armoniosa como requisito para la buena convivencia en sociedad y la consecuente ascensión profesional .

Es así como la odontología empieza a buscar nuevos horizontes para un tratamiento cada vez mas estético y competir con lo más natural.

Aunque lo estético , es un concepto individualizado, el hombre se a preocupado de esto desde 1000 años antes de Cristo , sin duda es un camino largo el que se tendrá que recorrer antes de llegar a lo más natural.

Las resinas tuvieron su inicio en las resinas sintéticas de acrílico termocurable, y las primeras restauraciones fueron incrustaciones,

coronas totales , sin embargo el bajo módulo de elasticidad y la carencia de estabilidad dimensional , producía la fractura del cemento de fosfato de zinc acompañado de la filtración marginal y el fracaso de la restauración

Más tarde , en los 40s , aparecieron las resinas autocurables, hizo posible la restauración con una resina directa , mezclándose un monómero y un polímero , obteniendo un gel o masa , que se inserta en el interior de la cavidad donde polimeriza in situ, fueron aceptados por un tiempo , ya que tuvieron éxito parcial al cubrir requisitos como un material de restauración estético y durable para dientes anteriores, pero su elevada contracción de polimerización y su elevado coeficiente de expansión térmica ocasionaron problemas incluso las no sujetas a tensión .

Estas resinas tienen sistema de dos pastas , una de las cuales contiene el iniciador , peróxido de benzoilo, y la otra el activador , amina terciaria (N-N dimetil -p-toluidina).

Más tarde , al avanzar la química de los polímeros, se desarrolló la resina compuesta a base de BIS-GMA o en el dimetacrilato de uretano, reforzadas con rellenos inorgánicos, que sin duda sustituyeron a las anteriores y ahora son la más usadas en la odontología moderna , ya que se han ido perfeccionando de tal manera que cada vez tenemos una resina mejorada y más confiable en sus características.



Estas resinas son ya activadas por una fuente de luz , las primeras utilizaban fuentes de luz ultravioleta para iniciar radicales libres ,ahora con luz visible , el fotoiniciador es la conforquinona que tienen un capacidad de absorción de 400 y 500 nm , que se encuentra en la región azul del espectro de luz visible.

La principal ventaja de los composites activados por luz son que proporcionan una superficie libre de poros , la homogeneidad de la activación mejora las características química y de resistencia al desgaste y además la posibilidad de una aplicación de múltiples capas para mejorar la adaptación y la estética <sup>1</sup>.

Actualmente , se dice que un incremento gradual de la intensidad de la luz emitida hasta alcanzar los valores emitidos en uso normal favorece el flujo interno durante la polimerización y podría en consecuencia reducir las tensiones provocadas por la contracción. <sup>2</sup>

Aunque algunos autores , que afirman que el uso de resinas autopolimerizables en cavidades muy profundas asumiendo que la polimerización se realizará en la superficie cavitaria que está mas caliente , reduciendo o incluso suprimiendo el riesgo de la separación de la restauración de las paredes dentinarias .<sup>3</sup>Estos estudios tambien confirmados por Bertolotti, en 1991.

## 1.2 TIPOS DE RELLENO

El relleno tiene una importancia primordial en las propiedades clínicas y físico -mecánicas en las propiedades clínicas y físico mecánicas de las resinas compuesta <sup>4</sup>. Las clasificaciones de las resinas compuestas actualmente aceptadas se basan , en las características del relleno.

Existen dos tipos de relleno:

- a) El relleno molido
- b) El relleno sintetizado.

a) El relleno molido se obtiene a partir de grandes bloques de cuarzo o vidrio , la mayoría de estos ,contienen iones metálicos como bario o estroncio, para la radiopacidad .

El tamaño de las partículas molidas utilizadas en las marcas modernas oscila entre el 0.01 y 15 micras, cuando estas tienen un tamaño medio igual o menor micra se les denomina partículas submicrónicas

b) El relleno sintetizado , son partículas esféricas, que generalmente es la sílice pirolítica. Esta sílice se utiliza en un tamaño estándar de 0.04 micras a este relleno se le denomina de micropartículas.

. Los patrones de relleno pueden ser bimodal o monomodal, cuando se incorporan ambos tipos , se le llama bimodal ,mejor conocida como híbrida.

### 1.3 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU RELLENO

#### 1.3.1) MONOMODALES:

##### 1.3.1.1) MACRORELLENO    1.3.1.2) MICRORELLENO

#### 1.3.2) BIMODALES:

##### 1.3.2.1) HÍBRIDOS    1.3.2.2) HÍBRIDOS DE PARTÍCULA PEQUEÑA.

#### 1.3.1) MONOMODALES.

##### 1.3.1.1) MACRORELLENO

El uso de composites convencionales de macrorelleno no está indicado en la odontología moderna, ya que la mayoría de sus características no son realmente propiedades benéficas, sino al contrario.

Su relleno principal es el cuarzo , el tamaño de partícula va desde los 15 micras a las 30 micras , pero realmente su partícula podía llegar a medir asta 100 micras , esto las hacla difíciles de pulir ya

que se arrancaban estas partículas de relleno y cada vez las hacía más rugosas .

Otra desventaja eran que la diferencia del coeficiente de expansión térmica entre la matriz de resina y del relleno , contribuía también al aflojamiento de las partículas de relleno cuando eran sometidas a cambios térmicos.

Además de baja resistencia a la abrasión , lo que conducía a la pérdida del contorno en restauraciones sometidas a caras funcionales , por lo que debían cambiarse muy frecuentemente .

#### 1.3.1.2) MICRORELLENO

Fueron desarrollados para su uso en los dientes posteriores un ejemplo de estos composites es el HELIOMOLAR DE IVOCLAR VIVADENT .

Diseñados en los setentas , contienen partículas de sílice submicrómicas, solo mejoran alas de macrorelleno en su capacidad de pulido , pero su mayor contenido de resina comporta propiedades física menos favorables , ya muestran coeficiente de expansión térmica , contracción de polimerización y absorción de agua mayores a las de macrorelleno y resistencia menor que la de sus homólogos macrorellenos.

### 1.3.2) BIMODALES.

#### 1.3.2.1) HÍBRIDOS

Estos materiales combinan las ventajas de los de macrorelleno con las de microrelleno y por lo tanto se aproxima al material restaurador estético casi multiusos.

Pueden ser de partícula submicrónica o sea, que su partícula no excede a 1 micra siempre están entre 0.6 y 0.7 micras; y las de partícula pequeña que son las partículas de 1 a 5 micras .

El microrelleno refuerza la matriz de resina y aumenta la capacidad de soporté de cara de la resina reduce la proporción de micro fisuras , además tiene un coeficiente de expansión térmica mas compatible con el de las partículas de relleno , reduciendo el aflojamiento de las partículas durante los cambios térmicos , dando la cara de relleno hasta del 80% en peso aporta propiedades similares a las de macrorelleno .

## 1.4) MATRIZ DE LA RESINA.

### 1.4.1 Matriz orgánica (Bis-GMA).

También llamada resina de Bowen (la molécula de bis-GMA), es el monómero de dimetacrilato sintetizado por la reacción entre el bisfenos A y el metacrilato glicidilo, catalizada por un sistema de peróxido y aminas. Constituida por una molécula híbrida acrílica-époica, cuyos grupos reactivos epóxicos (oxiranos) terminales se reemplazan por grupos metacrílicos.

- a) Núcleo bisfenol A,2,2-bis (p[ 2'-hidroxi-3'-metacriloxipropoxi]fenil)propano.

Núcleo químicos presente en plásticos de alta resistencia. El grupo fenólico le confiere resistencia mecánica y rigidez.

- b) Grupos terminales metacrílicos: Polimerizables por iniciador y grupos activadores.
- c) Grupos hidroxílicos: Inducen la unión por el hidrógeno, haciendo de alta viscosidad el producto.

Para disminuir la solubilidad, algunos fabricantes agregan a su fórmula bis-GMA modificado con uretano para añadir fuerza y dureza a la resina. De este modo el desprendimiento de bis-GMA y TEGDMA se hace menor hasta en 10 veces.

### 1.4.2 Monómeros.

Moléculas de bajo peso molecular , que reducen la viscosidad de la resina no polimerizada y favorecen a su unión a los constituyentes inorgánicos. Poseen un coeficiente de dilatación térmica menor, actúan dando dureza y resistencia , menor encogimiento y hacen al producto menos soluble al agua . Los mas empleados son el dimetacrilato de trietilenglicol (TEGDMA, por sus siglas en inglés) y el dimetacrilato de etilenglicol , (EGDMA por sus siglas en inglés).

### 1.4.3 Iniciadores de polimerización.

Los iniciadores mas empleados en la actualidad son el peróxido de benzoilo y aminas terciarias , que generan radicales libres para iniciar químicamente la polimerización.

Los fotoiniciadores se basan en la generación de radicales libres resultantes de la interacción con la luz ultravioleta o luz natural con ciertos compuestos orgánicos . El mas común es la canfor-quinona, una alfa-diquetona que absorbe la luz en un rango de 420-450 nm, produciendo junto con una amina alifática (4-N,N-dimetilaminofenil alcohol), radicales iónicos que inician la reacción.

#### 1.4.4 Aceleradores de la reacción.

Se emplea dimetil P-toluidina y trietilen amina para favorecer que la reacción se lleve a cabo en un menor tiempo.

#### 1.4.5 Inhibidores de polimerización.

Son compuestos que retardan e inhiben la polimerización cuando los componentes de un sistema químicamente activado forman parte de la mezcla. Se emplean para aumentar su vida en conservación y para hacer mayor el tiempo de trabajo al colocarlas antes de que la resina endurezca, haciendo óptimo nuestro desempeño en el consultorio.

El inhibidor mas utilizado es el monometil-éter de hidroquinona.

#### 1.5 REFUERZO INORGÁNICO..

El relleno representa entre un 50 y un 84 % en peso de la resina ,se emplean partículas molidas de sílice fundido , cuarzo cristalino o vidrio de silicato bórico , silicatos de litio y aluminio, fluoruros de calcio, vidrio de estroncio, vidrio de zinc, ayudando a resistir la deformación de la matriz de resina blanda, reduciendo la contracción por polimerización y aumentando la dureza.



## 1.6 PUENTE DE UNIÓN ENTRE LAS FASES INORGÁNICAS Y ORGÁNICA .

El agente de unión mas común es el metacril-oxi-propil-trimeto-silano. Los dobles enlaces de esta molécula permiten fácil unión a los monómeros metacrílicos, mientras que las fracciones reaccionan con el grupo inorgánico, construyendo un puente de unión .

La matriz y el relleno tambien tienen una unión de tipo mecánico , ya que las partículas inorgánicas del relleno confieren una superficie irregular entre la que se introducirá la matriz.

## 1.7 SISTEMA DE ADHESIÓN QUÍMICA O ESPECÍFICA.

En los cementos de resina algunos fabricantes incorporan los mecanismos de unión que se utilizan con los agentes de adhesión dentinaria en sistema de organosfosfatos como el HEMA (hidroximetacrilato de etilo) y 4 META (4 metacriletil trimelítico anhidro) que se unen al calcio dentinario y a la colágena para crear adhesión química a nivel molecular.

## CAPITULO 2

### 2. PROPIEDADES DEL CEMENTO DUAL

#### 2.1 BIOCMPATIBILIDAD

Actualmente los materiales con los que contamos demuestran buen comportamiento biológico, aunque algunos efectos adversos puedan ser detectados .

De manera rara u ocasional , algunos pacientes pueden exhibir alergia, pero esta incidencia es muy baja.<sup>35</sup>

Ya que histológicamente , los agentes de cementación parecen causar una pequeña respuesta pulpar , particularmente si la dentina remanente es menor al espesor de  $1 \text{ mm}^2$ , esto nos indicaría que los cementos son los causantes de tal agresión pero según algunas investigaciones nos indican que la contaminación bacteriana parece ser la mayor causa resultante de la agresión relacionada con los cementos de resina de curado dual.

Para los cementos de resina , la biocompatibilidad depende del grado de conversión de los monómeros durante la polimerización y las quejas de sensibilidad posquirúrgica pueden ocurrir debido a ala incompleta polimerización de los mismos.

De manera que como se mencionó anteriormente, el cemento dual, puede causar una irritación moderada a la pulpa dental, por ello es importante el saber valorar cuando es necesario colocar un recubrimiento de hidróxido de calcio , o una base de ionómero de vidrio, se sacrificará mayor superficie de adhesión de nuestra restauración al órgano dentario pero a la larga será lo mejor la vitalidad de nuestro órgano dentario a tratar.

## 2.2 ADHESIÓN

Phillips y Skinner , consideran que el fenómeno de la adhesión es el principal factor para la reducción de las microinfiltraciones , como es de nuestro conocimiento los cemento tradicionales , dependen de la biomecánica de la preparación , pero los cementos resinosos adhesivos demostraron una aumento de retención cuando se compararon a los cementos de fosfato de zinc y ionómero de vidrio .

Los cementos de resina aumentan sus valores de resistencia de adhesión , mayor resistencia a la ruptura , una posible desventaja es que sufren contracción pudiendo provocar estrés durante el asentamiento del material , o la ruptura de la unión entre las superficies cementadas , ocasionando infiltración de fluidos orales, bacterias , y una sensibilidad post quirúrgica .

La adhesión está directamente relacionada con una doble adhesión; una entre el cemento de resina y el diente , y otra adhesión entre el cemento de resina y la restauración de cerámica.

Es factible obtener una adaptación y un sellado marginal satisfactorios cuando los límites de la preparación están rodeados de esmalte , aunque sobre dentina los modernos adhesivos dentinarios pueden y llegan a ofrecer una buena retención micromecánica.

La unión cemento-restauración está dada por los procesos de grabado , tal como el grabado de la cerámica con un ácido fluorhídrico en algunos casos, el arenado o la silanización .

La utilización del silano puede mejorar , la adhesión del composite a la cerámica , los silanos activados en la consulta dental , precedidos de un grabado a la cerámica , seguramente serán seguidos de una retención micromecánica que se verá reflejada en un éxito a largo plazo de las restauraciones de cerámica adherida.

Otro aspecto que se debe de cuidar es el , preparar la cara interna de la restauración ya que dependiendo del método en la realización de la restauración , se puede contaminar ya sea con el material de impresión , con el yeso piedra dental , o los materiales separadores , entonces lo que se aconseja , desgastar ligeramente las superficies internas , no solo para crear microretenciones , sino que también

estamos proporcionando un campo limpio para la adhesión química del cemento de resina con los radicales libres remanentes , si todavía existen.

Esto se logra con la ayuda de una fresas diamantadas gruesas o con el chorro de arena (arenador), este método es el mas recomendado, el uso del arenador.

### 2.3 ESPESOR DE LA PELÍCULA

El espesor de la película del cemento de resina puede interferir directamente en el éxito del clínico de la restauración , pues la cantidad de cemento retenida en la interfase oclusal es un determinante directo de la adaptación cervical de la corona , incrustación , etc.

El espesor de la película puede ser modificado si se modifica: la manipulación , las proporciones indicadas por el fabricante , temperatura de almacenaje.

El principal problema del cemento resinoso , es que se verá relacionado con el desajuste de coronas o incrustaciones debido a la alta viscosidad de las resinas , clínicamente significa que aunque pueda ser seleccionado por sus ventajas mecánicas y adhesivas su manipulación puede envolver un riesgo de desajuste de la restauración.

Es por eso la creación , de varias resinas con diferentes viscosidades , para aumentar sus propiedades , cada tipo de viscosidad está recomendada para cada tipo de restauración y el fabricante se encarga generalmente de recomendar cual será el tipo de cemento a utilizar.

También un aspecto importante que a temperaturas bajas de manipulación , el grosor de la película es mayor.

El espesor de película promedio es de 25  $\mu$  o menor .

Cuando la restauración es fabricada indirectamente y cementada con una delgada capa de película , la microfiliación puede reducirse.

## 2.4 SOLUBILIDAD

La solubilidad frente a los fluidos debería ser baja o nula, ya que los cementos continuamente están expuestos a una variedad de ácidos , como los producidos , por microorganismos, por la degradación de los alimentos y las continuas fluctuaciones de pH y de la temperatura.

La solubilidad de los cementos en el agua , parece no reflejar la solubilidad en la cavidad oral , con excepción de los cementos

resinosos considerados virtualmente insolubles en los fluidos bucales.

En general , el cemento dual se caracteriza por ser una resina insoluble a los liquido de la boca , ya que su matriz es hidrófoba., y el adhesivo impide la penetración de agua a través de la interfase relleno-resina.

## 2.5 MICROFILTRACIÓN.

Un agente ideal de cementación final debería ser resistente a la microfiltración y evitando así la reincidencia de caries, ya que la penetración de los microorganismos alrededor de las restauraciones está directamente relacionada con diversas respuestas pulpares, en casos extremos o en el fracaso de una restauración

La microfiltración estará dada con los grosores de interfase cada vez mas reducidas.

El que el cemento tenga la capacidad de liberar flúor en su composición presenta un efecto anticariogénico importante en la cementacion de la prótesis .

## 2.6 RESISTENCIA DE UNIÓN

Un cemento ideal debería tener propiedades mecánicas suficientes para resistir las fuerzas funcionales , rupturas y fatiga por estrés . Algunas propiedades mecánicas presentadas por los cementos para la cementacion final , como el módulo de elasticidad , la deformación y la resistencia de unión bajo fuerzas detracción y compresión,.



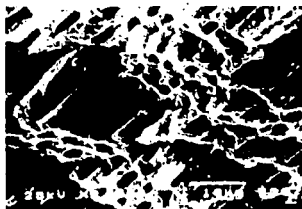
### Capítulo 3.

## 3.. ADHESIÓN DENTINARIA.

### 3.1 DENTINA.

La dentina (que al contrario del esmalte, es un tejido muy mineralizado y que contiene solamente un 3% de materia orgánica, agua, y 97% de sales de calcio), es una mezcla biológica con aproximadamente un 18% de matriz orgánica(fibras colágenas tipo I), un 12% de agua y un 70% de sustancias inorgánicas (cristales de hidroxiapatita).

Micromorfológicamente, esta posee diversos túbulos que mantienen la comunicación con el tejido pulpar, siendo rellenos parcialmente por los procesos.odontoblásticos..



Estos túbulos están constantemente llenos del fluido originado en la pulpa , generando de esta forma, un fluido lento pero constante, de esta forma la humedad es un factor constante en la dentina.

El número y el diámetro varia según la proximidad a la pulpa, su localización en el diente y la edad del paciente.

Estudios realizados por Garbergolio y Branstrom, observaron que en promedio que la dentina superficial, presenta un número de 20,000 tubulos/mm<sup>3</sup>. Con aproximadamente 0.9 $\mu$  de diámetro, la dentina media 29,000 tubulos/mm<sup>3</sup> con cerca de 1.2 $\mu$  de diámetro y en la dentina profunda 45,000 tubulos/mm<sup>3</sup> con 2.5 $\mu$  de diámetro.

Por lo tanto, es válido decir que a mayor cercanía a la pulpa , mayor será la permeabilidad de la dentina y su humedad intrínseca.

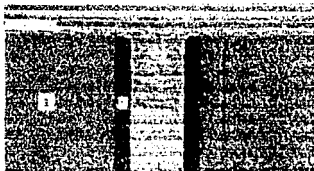
### 3.2 FORMACIÓN DE LA CAPA DE SMEAR LAYER.

Siempre que se manipula el esmalte y/o la dentina, se esta creando en la superficie una capa de barrillo dentinario por el corte realizado, denominada smear layer o barrillo de la dentina.

Este fenómeno fue inicialmente descrito por Boyde y cols 1963, y resulta en la obstrucción de la luz de los túbulos de la dentina . Los materiales forzados para el interior de los túbulos constituyen, los smear layer plugs.

La smear layer aísla el sustrato de la dentina subyacente, dificultando la interacción de los agentes adhesivos, directamente con la dentina. Su espesor varia de 0.5 a 5  $\mu$ , según el tipo de instrumento de corte empleado, utilización de refrigeración, velocidad de corte y región de la dentina preparada.

Pashley y cols comprobaron la capacidad de la smear layer de disminuir la permeabilidad de la dentina en aproximadamente un 86%.



Se puede apreciar, como el barrillo impide el paso del adhesivo hacia el interior del tubulo(T)

Brannstrom observó en la smear layer la presencia de bacterias viables, que podrían inducir al fracaso de la restauración . Además de esto, esta capa, puede ser fácilmente hidrolizada por los fluidos pulpares o por los originados de la microfiltración marginal y consecuentemente descompuesta con el pasar del tiempo.

La smear layer es permeable y fácilmente hidrolizada. No es el medio mas indicado para sellar los túbulos dentinarios.

Además la capa de smear layer dificulta la penetración de los adhesivos , por consecuencia afecta directamente a la restauración definitiva.

### 3.3 ADHESIVOS DE CUARTA GENERACIÓN.

Los cementos duales, se apoyan en gran medida del adhesivo que los acompaña, en donde algunos de estos casos utilizan un adhesivo de cuarta generación .

Los sistemas de cuarta generación , están compuestos fundamentalmente de tres elementos .

3.3.1)Acondicionador.

3.3.2)Primer.

3.3.3)Adhesivo o Bond.

### 3.3.1) acondicionador:

Es una solución ácida compuesta más comúnmente de ácido fosfórico, maleico, o cítrico, utilizada para remover la capa de smear layer y desmineralizar superficialmente la dentina.

Ya el más común, es el ácido fosfórico al 37%, que se presenta en forma de gel , espesado por sílica o polimeros solubles , de manera que se pueda controlar la zona de aplicación , además se le agrega un colorante de manera que sea contrastante con la cavidad, de manera , que el enjuagarlo y lavar se retire todo el ácido grabador.

### 3.3.2) Primer:

Es una solución compuesta por monómeros hidrofílicos disueltos en solventes orgánicos como acetona, etanol, agua, a los que se han adicionado fotoiniciadores . Se utiliza para impregnar la red de fibras colágenas expuestas , y así formando la capa híbrida.

La acetona y el alcohol, debido a sus propiedades volátiles , pueden eliminar el agua de la superficie dentinaria y llevar los monómeros para dentro de la red colágena .

### 3.3.3) ADHESIVO O BOND.

Esta compuesto por una mezcla de monómeros hidrofóbicos, hidrofílicos y fotoiniciadores, tiene como objeto hacer la conexión entre el colágeno impregnado y el material cementante.

Algunos otros cementos de resina utilizan adhesivos monocomponentes.

Debido al tiempo requerido para utilizar adhesivos de cuarta generación, ahora ya se tienen adhesivos monocomponentes que simplifican el procedimiento de la aplicación .

Mantiene un balance en las concentraciones de los monómeros hidrofílicos e hidrofóbicos para ejercer al mismo tiempo las dos funciones , inicialmente son materiales altamente fluidos, lo que favorece a la formación de la capa híbrida y después de la evaporación del solvente se quedan mas espesos, uniéndose a la resina compuesta.

Los solventes mas utilizados son el etanol y la acetona, pero algunos tienen como solvente el agua , incluso algunos reportan no tener solventes.



## CAPITULO 4

**PROPIEDADES DE DIFERENTES MARCAS  
COMERCIALES DE CEMENTO DUAL.**

A continuación se mencionan las propiedades que nos ofrecen diferentes marcas comerciales, ya que hay variación de un producto a otro de acuerdo a su composición.

**4.1 PANAVIA F.**

Es un producto de la casa J. MORITA, es un cemento resinoso de curado dual que su composición es a base de Bis- GMA y nos ofrece las siguientes propiedades:

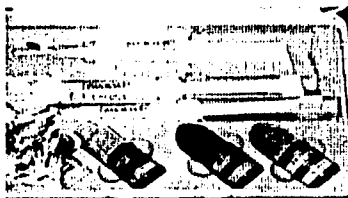
Cuando una restauración es cementada con este cemento, existe liberación de iones de fluoruro, los cuales son liberados por dicha resina, ya que contiene fluoruro de sodio.

El fluoruro de sodio se combina con la estructura del diente para formar fluorapatita, lo cual incrementa la resistencia a los ácidos de la estructura del diente.

Este cemento viene en un kit que trae lo siguiente :

- Acido grabador.
- ED primer. A y B.

- Alloy primer.
- Oxyguard II.
- Cemento de resina, catalizador.
- Cemento de resina, pasta base.



Se recomienda usar el grabador del esmalte por 60 segundos., es un acido grabador al 37% de esta marca.

#### 4.1.1 ED PRIMER. A Y B.

Dentro del kit nos ofrece por separado el agente adhesivo a la dentina, dicho sistema es llamado ED primer, (bote con la leyenda A y de color azul) y despues se pone el ED bond (bote con la leyenda B y de color rojo) el cual nos ofrece la adhesión a la dentina y segundos, además de contener un agente antibacterial y elimina la necesidad de utilizar desinfectante adicional.

#### 4.1.2 OXYGUARD II ..

Contiene este material, el cual debe ser aplicado a los márgenes después de limpiar los excedentes, para evitar la entrada de oxígeno, el cual nos puede inhibir el polimerizado.

### 4.1.3 PRIMER ALLOY

Para tener enlace más fuerte a los metales preciosos o semi preciosos nos ofrece el primer Alloy. , tambien recomiendan el uso del arenador ya que nos da mayor retención a nivel microscopico.

### 4.1.4 TIEMPO DE TRABAJO

Su tiempo de espatulado debe de ser de 20 segundos para tener 3 minutos de trabajo o tiempo de manipulación .

Este producto , nos sirve para cementar:

- Prótesis fija con metal, inlays y onlays de metal.
- Coronas, inlays, onlays de porcelana.
- Coronas, inlays, onlays de resina.
- Cementación de prótesis fija adhesiva.
- Cementación de endopostes prefabricados estéticos o metálicos.

### 4.1.5 RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE.

Se debe de dejar presionada la restauración durante 40 segundos, y después de esto comenzar la colocación de luz durante 20 seg en cada área deseada., esto es para que la autoactivación comience y no se mueva la restauración.



#### 4.1.6 PROPIEDADES ADHESIVAS DEL MATERIAL.

A esmalte	39.0 Mpa
A dentina	22.0 Mpa
A porcelana	33.0 Mpa
A metal semiprecioso	47.8 Mpa

#### 4.1.7 VENTAJAS .

- a) Contiene fluoruro de sodio que al combinarse con la estructura del órgano dentario ,forma fluorapatita, creando resistencia a los ácidos para el órgano dentario tratado.
- b) Un grosor de película de 18  $\mu$ .
- c) En el kit , de este producto , viene su adhesivo el ED PRIMER, que nos provee de una desinfección de la cavidad al ser utilizado.
- d) Nos ofrece tambien de la pasta Oxyguard II: que nos sirve al retirar los excedentes, inmediatamente después se coloca inhibiendo así la falta de polimerización de la ultima capa de cemento por atrapamiento de oxígeno.
- e) Este producto hace especial énfasis en su utilización en restauraciones en metales preciosos y semipreciosos para incrementar .
- f) Cuenta con un adhesivo para utilizarlo sobre metales y dar una unión más especifica .

#### 4.1. 8 DESVENTAJAS .

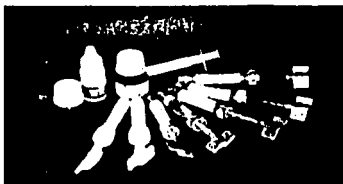
- a) No ofrece gran variedad de colores.
- b) No ofrece variedad en viscosidad del material.
- c) Alto costo.
- d) Realmente su sistema de adhesión no es de un solo paso o monocomponente.

#### 4.2 VARIOLINK II.

A continuación, describiremos el VARIOLINK II de VIVADENT., el cual es un cemento de fijación en base a composite de polimerización dual, para la cementación adhesiva de restauraciones de cerámica, Cerec, Cerec II, In Ceram, IPS Empress Targis/Vectris e incluso Art Glass.

En general todo tipo de restauración estética, y no solo esto, ya que en la actualidad la odontología moderna , ya tiene al alcance los endopostes estéticos y también Variolink II se puede utilizar en casos como por ejemplo: en el sistema Luscent Anchors, Light post , Estetic post ,etc.

La casa Ivoclar Vivadent tiene una especificación interesante para Variolink II que cuando se utiliza para el cementado de carillas se puede utilizar la base de Variolink II , sin tener la necesidad de mezclarlo con el catalizador o sea, se utiliza sólo, el sistema de fotoactivación.



Presentación del producto, con silano(monobond S), adhesivo(Syntac o Excite), jeringas try-in, jeringa base o catalizadora resina.

#### 4.2.1 CONSISTENCIA

Nos proporcionará dos viscosidades que son la flow y la heavy .

#### 4.2.2 COMPOSICIÓN.

Variolink II está basado en Advanced Composite de Tetric Ceram. Posee extraordinarios valores físicos junto con una elevada resistencia a la abrasión, de protección a los márgenes de la restauración porque tiene la capacidad de liberar iones de fluor

La matriz del monómero se compone de Bis-GMA, dimetacrilato de uretano y trietilenglicol dimetacrilato. El material de relleno inorgánico se compone de vidrio de bario, trifluoruro de iterbio, vidrio de fluorsilicato de Ba-Al y óxidos mixtos esferoidales.

El tamaño de partícula oscila entre 0.04 -- 3.0  $\mu\text{m}$  , siendo 0.04 el tamaño promedio de la partícula, lo que coloca a Variolink II en una resina híbrida submicrónica.

### 4.2.3 RADIOPACIDAD

Por contener partícula de relleno de cristales que contienen metales pesados y por su matriz, nos ofrece las propiedades de radiopacidad y translucidez.

También nos dará la característica de alto grado de radiopacidad, lo cual nos permite la identificación por medio radiográfico de caries secundaria, cuando no hubo un sellado perfecto y excesos de material de cementación.

### 4.2.4 ADHESIÓN.

En cuanto a la adhesión a la dentina, no está incorporado en su composición química, así que lo ofrece por separado, el cual es llamado Syntac.

El Syntac es un agente de unión a dentina, para obtener un enlace químico estable entre la dentina y el cemento.

Ya ahora se esta utilizando el adhesivo Excite, que es de un solo paso simplifica los pasos, el tiempo, y además que es hidrófobo.

No se conocen efectos secundarios sistemáticos, en casos aislados pueden existir reacción alérgica a alguno de los componentes. En caso de cavidades muy profundas sin la protección adecuada, puede existir irritación a la pulpa dental.

#### 4.2.5 VENTAJAS.

- a) Se puede utilizar , para el cementado de carillas, sólo la base, haciéndolo un sistema de fotopolimerización , dado que no utiliza el catalizador , lo que lo en un sistema dual.
- b) Continua liberación de fluoruro.
- c) Presenta dos tipos de consistencia, para cubrir la necesidades clínicas.
- d) Cuenta con variedad en colores , que son cinco, más el color del catalizador, y estos colores son: transparente, blanco, blanco opaco, amarillo y marrón.
- e) Esta marca cuenta con dispositivos de glicerina con la tonalidad de cada color del cemento dual, con lo que podemos hacer la prueba de la tonalidad que adquieren con el color del cemento sin arriesgar a la restauración, estos dispositivos son los Try – in de Ivoclar Vivadent.
- f) Su adhesivo el Excite de Ivoclar Vivadent , si es de un sólo paso.

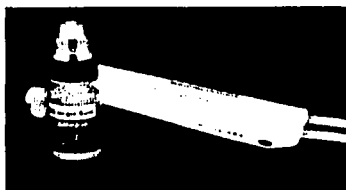
#### 4.2.6 DESVENTAJAS.

- a) Es de alto costo.
- b) Manipulación lenta ya que de lo contrario atrapa aire, la pasta.
- c) En caso de haber dejado excedente en zonas de difícil acceso, es muy difícil retirar esos excesos y exige mucho tiempo.
- d) Cavidades profundas sin la protección adecuada puede causar irritación.

### 4.3 RELYX ARC.

RELYX ARC de 3M es un nuevo cemento de resina adhesivo de curado dual y nos ofrece las siguientes propiedades.

Es resina cementante y su base es un metacrilato, diseñado para ser usado con el 3M Single Bond sistema adhesivo para mayor facilidad de uso y ahorro de tiempo, el RELYX ARC es un sistema que consiste de un dispensador con dos pastas que son la pasta A y B, el dispensador despacha cantidades iguales de cada pasta.

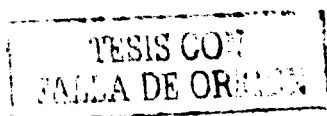


Presentación del producto, con su jeringa dispensadora.

#### 4.3.1 COMPOSICIÓN

La resina está compuesta de bisfenol -A- diglicidilether dimetacrilato (BisGMA) y trietilenglicol dimetacrilato (TEGMA) polímero. Zirconia/silica, el relleno es utilizado para impartir radiopacidad, nos da resistencia y fuerza física, el relleno aproximadamente ocupa 67.5 % por peso total de material y el tamaño de la partícula de relleno aproximadamente es de 1.5  $\mu\text{m}$

También contiene un nuevo componente para el cual, una patente ha sido aplicada, el nuevo componente es un polímero de dimetacrilato, que



modifica la radiopacidad y permite aumentar las características de manipulación y fácil limpieza a fondo.

El relleno está contenido en la pasta de resina A del cemento aproximadamente 68% por peso de Zirconia/Silica.

La pasta A contiene los pigmentos para las dos sombras. La pasta A también contiene la amina y el sistema fotoiniciador.

El fotoiniciador permitirá el curado por luz, cuando sea expuesto a una luz visible azul en el rango de 400 a 500 nanómetros, la amina reaccionará con el peróxido de la pasta B para iniciar la reacción de autocurado.

El relleno contiene Zirconia/Silica y también está presente en la pasta B contiene a porción de peróxido de benzoilo de la química de auto curado, éste reaccionará con la pasta A de amina para la iniciación del autocurado.

El tiempo de trabajo, después de realizada la mezcla es de dos minutos, la limpieza a fondo se puede realizar después de 3 a 5 minutos. El completo autocurado es en 10 minutos.

Nos ofrece alta fuerza física, alta resistencia al desgaste, opacidad y dos colores de sombras transparentes.

#### 4.3.2 VENTAJAS .

- a) Tiempo de trabajo de 2 a 3 minutos.
- b) El tiempo de mezclado no es largo ya que sólo se espátula por 10 segundos.

- c) Si se quiere extender el tiempo de trabajo , se esparce el cemento en la loseta, de manera que quede una delgada capa de cemento, o se tiene que enfriar la loseta , la espátula o la restauración.
- d) El contar con el polímero de dimetacrilato hace que el cemento excedente, sea de fácil remoción con solo un toque del explorador ,esto se debe ya que el dimetacrilato forma una fase intermedia de gel en aproximadamente de 2 a 3 minutos.
- e) Dentro del kit contiene un sistema dispensador para proporcionar cantidades de base y catalizador , evitando así el desperdicio del material.
- f) El uso de Single Bond el cual contiene el primer y el bond en una sola botella lo que nos ayuda a economizar tiempo .
- g) Tambien nos da en su kit el Relyx aconditioner primer, para acondicionar las restauraciones indirectas.
- h) Tambien se puede utilizar para restauraciones metalicas.

#### 4.3.3 DESVENTAJAS.

- a) Alto costo.
- b) El cemento por sus componentes, al contacto con los guantes, sufre cambios y merma sus propiedades.
- c) También cuenta con un material que evita la capa inhibida por oxígeno, llamado DeOx, pero se compra por separado.
- d) Todo se compra por separado haciéndolo poco a poco mas caro.



#### 4.4 SISTEMA 2 BOND 2.

Este sistema de kulzer, nos ofrece un producto reciente, llamado: 2 bond 2, el cual se describe con las siguientes características.

Un cemento con excelente propiedades de manipulación , lo que nos lleva al mejor control de excedentes, puede ser utilizado para ambos tipos de restauraciones: las que contienen metal o las libres de metal.

Combina un tiempo de manipulación con un tiempo de trabajo, largo o suficiente, que es de 8 a 10 minutos y al entrar ya en su etapa de polimerización es un tiempo corto.

Una característica esencial de este producto es de que no se adhiere a las superficies que no han sido tratadas, por lo que describen que es fácil el retirado de estos excedentes.

Tiene características tixotrópicas ,lo que hace que no se requiera un aparato ultrasónico para el cementado.

Es radiopaco y además cuenta con liberación de fluoruro.

Este cemento se puede utilizar como fotocurable utilizando solo la pasta base o como dual que es su uso principal, utilizando también el catalizador.

Tiene cuatro tonos a escoger que son: L, SL, M, D.  
Su capacidad de liberación de fluoruro es recargable.

#### 4.4.1 VENTAJAS .

- a) Tiempo de trabajo largo : de 8 - 10 minutos.
- b) Este material no se adhiere a las superficies que no fueron tratadas , lo que hace mas fácil el retirar excedentes sin poner el peligro la interfase de la restauración.
- c) Uso indistinto, ya sea en metal o un material estético.
- d) Radiopacidad.
- e) Puede hacerse de un sistema de fotocurado.
- f) Liberación de fluoruro recargable.

#### 4.4.2 DESVENTAJAS .

- a) De reciente aparición.
- b) Solo cuatro tonos .
- c) Una sola viscosidad.

#### 4.5 TWINLOOK

Kulzer, también nos ofrece su cemento dual TWIN – LOOK y sus propiedades son las siguientes:

Este es un composite de fijación de curado dual para incrustaciones de resina, inlays y onlays de cerámica o cerámica vítrea o fijar, además de cementar inlay de Cerec.

#### 4.5.1 COMPOSICIÓN

Su pasta base contiene isopropiliden – bis [2(3)-hidroxi-3(2)-(4-fenoxi)propilmetacrilato], isómeros en un 40% 3,6-dioxaoctametilendimetacrilato, vidrio de bario-aluminio-borosilicato silanizado con (3-metacriloxipropil)trimetoxisilano.

Su pasta de catalizador contiene (2,2(4),4-trimetilexametileno-bis-(2-carbamoilixietil) dimetacrilato 3,6-dioxaoctametilendimetacrilato, vidrio de bario-aluminio-boro silanizado con (3-metacriloiloxipropil)-trimetoxisilano.

Su material de relleno es el Microglass el cual es vítreo y nos ofrece la radiopacidad ya que el contenido de partículas de tamaño es de  $0.71 \mu\text{m}$  dándonos muy poca dispersión, alta resistencia y estética, y además queda dentro de las resinas híbridas submicrónicas.



### 4.5.1 PROPIEDADES FÍSICAS

Twin-look alcanza excelentes propiedades mecánicas tanto por autopolimerización como por fotopolimerización.

La polimerización dual brinda la seguridad de un curado total, aún en zonas inaccesibles a la luz.

Resistencia a la compresión 320 Mpa.

Resistencia a la flexión 110 Mpa.

Mpa. Mpa.

Dureza abajo (HZ 5) 450 Mpa.

Dureza arriba (HZ 5) 460 Mpa.

Módulo de flexión 9,400 Mpa.

Nos ofrece una viscosidad ideal para la cementación de inlay de múltiples superficies.

### 4.5.2 INDICADOR DE LA POLIMERIZACIÓN.

Una propiedad única es que tiene la capacidad de color de un amarillo intenso a transparente de esmalte lo cual nos indica la polimerización total.

El cambio de color representa una sencilla localización y eliminación de excedentes. El cambio de color no está relacionado a la baja de

propiedades sino que es un auxiliar para un mejor desempeño en la practica diaria.

Esta transmutación del color ocurre aún sin acción de la luz, durante las siguientes 24 horas.

Esto es de gran ayuda ya que se pueden localizar de manera sencilla cualquier excedente que al color normal , no lo notaríamos evitando así el acumulo de placa dentobacteriana posterior.

Eliminando solamente el excedente y no algún fragmento de la restauración comprometiendo a esta, en su interfase.

No se pueden excluir irritaciones en cavidades cercanas a la pulpa. También incluye por separado su sistema de adhesión a dentina.

#### 4.5.3 VENTAJAS .

- a) Cambia de color al polimerizarse totalmente, de un amarillo a un transparente.
- b) El cambio de tono, nos da una mayor facilidad de retirar los excedentes, ya que su total polimerización se da en 24 horas.
- c) Su componente microglass (principal componente de relleno), resulta rápido, fácil su pulido.

#### 4.5.4 DESVENTAJAS .

- a) Su componente microglass , lo hace menos resistente.

- b) Su cambio de color , en algunas ocasiones puede variar al color pensado.
- c) No hay variedad en tonos, y viscosidades.

## 4.6 CALIBRA.

### 4.6.1 CARACTERISITCAS GENERALES.

Un nuevo sistema de cementación dual de nombre CALIBRA es elaborado por la casa Dentsply.

Es un cemento a base de resina de curado dual el cual nos ofrece liberación de fluoruro para aumentar la seguridad de los márgenes de la restauración.

Calibra es perfecta para cementar inlays , onlays, coronas y puentes libres de metal.

Es insoluble en los fluidos orales, así garantiza que el material que queda en los márgenes no se desintegra

Minimiza el rebote de la colocación de la restauración, ofrece viscosidades múltiples, ofrece variedad de sombras, las cuales son estables e igualan un color final precioso, el grosor de la película es de 11 y 19  $\mu\text{m}$ . El grosor de la película de Calibra es menor que el máximo aceptado por la ADA que es de 25  $\mu\text{m}$ . Así obtenemos una excelente

fijación y se reduce el riesgo de un mal asentamiento de la restauración, evitando también una inapropiada oclusión.

Después de treinta segundos de haber sido colocado Calibra queda firme en el lugar.

Puede ser material de curado dual o bien de fotopolimerización únicamente, esto depende de la técnica de cementación que se requiera.

Presenta un módulo de flexión de 5 Gpa, fuerza de retención superior, ya que se han realizado estudios donde se demostró que Calibra soporta hasta 30 kg de fuerza.

El sistema de adhesión a la dentina no lo incluye dentro de su composición, y lo ofrece por separado y recibe el nombre de Prime & Bond NT.

#### 4.6.2 VENTAJAS.

- a) Liberación de fluoruro.
- b) No se necesita presión excesiva al colocar la restauración.
- c) Grosor de película de 11 a 19  $\mu$
- d) El color no cambia al polimerizar la restauración.
- e) Variedad en tonos, en total son 5 tonalidades..
- f) Insoluble a fluidos bucales.
- g) Propiedades como flexibilidad, retención de soporte y resistencia a la compresión.
- h) Cuenta con tonos base para probar la tonalidad final.

### 4.6.3 DESVENTAJAS .

- a) No se recomienda el uso de calibra cuando se ha utilizado, algún tipo de solvente o sustancias fenólicas en la desinfección de las cavidades a restauración.
- b) Cavidades profundas puede darse alguna irritación.

## 4.7 PERMALUTE

Ultradent también nos ofrece su cemento dual PERMALUTE.

### 4.7.1 COMPOSICIÓN.

No contiene el sistema de adhesión a la dentina en su composición y lo ofrece por separado, pero una ventaja, es que Permalute puede ser utilizada con cualquier agente de adhesión dentinaria, ya que su matriz básica es Bis – GMA.

Permalute, es una resina con una carga relleno, de partículas pequeñas, liberadora de fluoruro, de curado dual.

### 4.7.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

Nos proporcionará máxima fuerza y mínimo desgaste. Debido a su diseño y a sus propiedades tixotrópicas de fluidez.

Permalute forma capas del menor grosor conocido para un cemento de resina: solo 9  $\mu$ .



Además de ser una resina para cementado se puede utilizar como composite de relleno y como material para muñones, baja contracción de polimerización.

Nos ofrece seis tonos y una resistencia de carga por peso de un 70 %.

#### 4.7.3 VENTAJAS.

- a) Liberación de flúor.
- b) Propiedades tixotrópicas de fluidez.
- c) Es el cemento con menor espesor de película , de 9  $\mu$ .
- d) Funciona también como masa de relleno para restauraciones posteriores con composite.
- e) Funciona para reconstrucción de muñones y cementación de endopostes.
- f) Su fuerza compresiva es de 371.2 Mpa para muñones.
- g) Uso indistinto , ya sea para metal o estético.
- h) Al utilizar su jeringa dispensadora la Spotwust , el mezclado y colocación de la resina se realiza fácil y rápidamente , y lo principal es que no incorpora aire en la pasta.

#### 4.7.4 DESVENTAJAS .

- a) También cuenta con un material que evita la capa inhibida por oxígeno, llamado DeOx, el cual se compra por separado.
- b) Todo se compra por separado haciéndolo poco a poco mas caro.

- c) Cavidades sin protección pulpar adecuada, se puede causar irritación pulpar.

## 4.8 NEXUS 2.

Presentación del producto.



### 4.8.1 VENTAJAS

- Este es un sistema de cementación universal .
- Este es un cemento a base de resina de curado dual , el cual ofrece características de dureza y estética , a la vez.
- Cuenta con 5 tonos a elegir.
- Cuenta con el tono mas claro que hay en el mercado, el tono claro-translucido de Kerr.
- Utiliza adhesivo monocomponente.

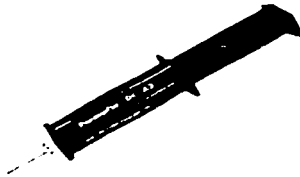
### 4.8.2 DESVENTAJAS

- No se consigue en México.
- Su costo.
- Su reciente aparición.

## 4.9 PERMA FLO

### 4.9.1 COMPOSICIÓN

Es un cemento a base de resina y sus componentes son Bis-GMA y peróxido de benzoilo en su base y como catalizador Bis-GMA y amina terciaria, con un alto contenido de micropartículas de relleno.



### 4.9.2 VENTAJAS.

- Continua liberación de fluoruro.
- Tiene propiedades tixotrópicas.
- Curado dual.
- Buen pulido, debido a su relleno de micropartículas.
- Se puede utilizar como material de restauración.
- Tiene uno de los espesores de película más pequeños del mercado con tan solo 9  $\mu$ .
- Se puede utilizar para la cementación de endopostes ya que por su curado dual, se garantiza su polimerización en cualquier zona.
- Viene con su dispensador para que las proporciones sean iguales.

- Mezclado autónomo ya que de su dispensador sale ya mezclado, evitando así el atrapamiento de oxígeno por mezclado incorrecto.

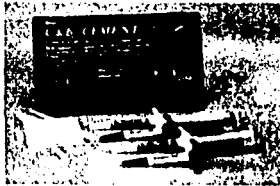
#### 4.9.3 DESVENTAJAS

- Todo lo necesario para utilizar el cemento se compran por separado.
- Su costo.
- Su reciente aparición.
- Sólo tiene 4 tonalidades, las cuales se ven suficientes pero los tonos son muy distantes y eso nos puede limitar en la estética, estos tonos son A2, A3.5, Blanco opaco, Translúcido.

#### 4.10 SISTEMA C Y B LUTE.

Este cemento lo fabrica, Bisco, es un cemento de curado dual recomendado para coronas , prótesis, carillas, etc.

Pero siendo recomendado para la cementación de aquellas restauraciones que tengan metal.



#### 4.10.1 VENTAJAS.

- Gran dureza.
- Adhesivo de un solo paso(monocomponente).
- Se puede manejar el tiempo de polimerización, ya que se pueden cambiar las proporciones base – catalizador, hasta de 3:1 ,colocando menos catalizador para tener mayor tiempo de trabajo; Todo esto sin tener modificación en sus propiedades físicas.

#### 4.10.2 DESVENTAJAS.

- En cuanto a la cementacion de metal, se recomienda el uso del arenador, junto con este cemento.
- Todo lo necesario , se vende por separado.
- Su costo.
- Pocos colores.
- Su uso se enfoca mas a coronas y prótesis que llevan metal.
- Su poca información en el mercado.

#### 4.11 DUO-LINK

##### 4.11.1 COMPOSICIÓN

Es un cemento que basa su composición a Bis-GMA , con partículas de relleno ultra finas o micropartículas , que en promedio son de  $0.7\mu$  . Además utilizando los últimos adelantos, este cemento tiene un relleno del 67% de cristal molido con un diámetro en su partícula de  $0.7\mu$  y del sílice

a  $0.04 \mu$  , este relleno de cristal excepcionalmente alto hace que aumente su fuerza , en capas de película muy finas.

Esta combinación de partículas de diferentes diámetros lo hace un cemento híbrido de micropartículas.

#### 4.11.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

El tono translucido de este material , es casi invisible haciéndolo conveniente para una gran cantidad de tonos.

Su curado dual hace que haya polimerización en los lugares mas impenetrables para la luz.

Se recomienda utilizar el adhesivo ALL BOND 2 o el One step , que son monocomponentes, pero siendo compatible con cualquier sistema adhesivos de un solo paso.

A temperatura corporal de  $36^{\circ}$  C el tiempo total de curado es de 8.5 minutos y con una temperatura de  $37^{\circ}$  aproximadamente es de 7.5 minutos.



#### 4.11.3 VENTAJAS.

- Curado dual.
- El tamaño de partícula de relleno ,dando propiedades físicas muy buenas.
- Radiopacidad.
- Especialmente fabricado para la cementacion de restauraciones cerámicas.
- La relación de catalizador-base se puede modificar hasta un 2:1 para no tener problemas posteriores , ya que hasta esa proporción no se modifican su propiedades.
- Cuando la relación es 1:1 es de 2 a 5 minutos su tiempo laborable , y en conjunto de 8.5 minutos .
- Compatible con cualquier sistema adhesivo monocomponente.

#### 4.11.4 DESVENTAJAS.

- Su costo.
- No se consigue en México.
- Solo un tono , que es el traslúcido, por lo tanto no hay un kit de prueba del tono.

#### 4.12 ILLUSION.

Este cemento tiene 3 tonos base, y está indicado solo para restauraciones anteriores y en donde está menor a 3 mm el espesor de la cerámica, este cemento tiene la característica de que nosotros podemos mezclar el color del cemento hasta que quede a nuestro agrado, logrando cualquier color de la guía de colores VITA.



##### 4.12.1 VENTAJAS.

- Tres tonos base, y que se pueden modificar para llegar a un color deseado.
- Se puede modificar la viscosidad de la resina.
- Cuando hay que modificar alguna propiedad, hay un sistema de prueba (try-in), para después realizarlo con la resina.
- Espesor de película de 20  $\mu$ .
- Uso de adhesivos monocomponentes (un solo paso).

##### 14.12.2 DESVENTAJAS.

- Difícil manipulación.
- Excesivo tiempo empleado.
- Costo.



## CONCLUSIONES

- Nos ofrece diversas propiedades y ventajas , ya que es insoluble en los líquidos de la boca , por su microrelleno aumenta sus propiedades de resistencia y pulido.
- Tendrá menor contracción a la polimerización, menor coeficiente de expansión térmica.
- El grosor de película que nos ofrecen la mayoría de los cementos de resina es menor a 25 micras , lo que nos da una mayor resistencia.
- El cemento de resina, nos da muy buen tiempo de trabajo, esto varía según la marca comercial, pero en general nos dan un tiempo óptimo para la correcta función en la práctica .
- Estéticamente los resultados son reveladores, ya que estará indicado el uso del cemento dual en restauración estéticas libres de metal y se requiere que, el medio cementante no influya en el color.
- El cemento dual es capaz de adherirse al órgano dentario a restaurar mediante una unión física y química, esto se logra con el ácido grabador que le dará unión al esmalte, y por agentes de unión a dentina como son el primer y el bond.

- Puede ser agresivo o provocar daño pulpar, siempre y cuando no este protegido el piso pulpar de la cavidad.
- Su mezclado debe de ser con la pistolas predosificadoras y mezcladoras, de lo contrario atraparé oxígeno y disminuirá sus propiedades.
- No utilizar el cemento dual en lugares donde no se puede aislar, ya que limita sus propiedades.

En cuando a las diferentes marcas comerciales presentadas en este trabajo, se llega a la conclusión de que todas y cada una ofrecen excelentes propiedades, así que, en cuanto a la selección de la marca, será decisión del cirujano dentista, cada marca tiene propiedades y contraindicaciones, que evaluará según cada caso.

Habrá que recordar siempre que el éxito de una restauración estética no sólo estará dada por el medio cementante sino que influye la preparación de la cavidad, ya que lleva ciertos requisitos , también no se debe olvidar que un correcto uso y manipulación del material, nos llevará al éxito.

**BIBLIOGRAFIA.**

1. PHILLIPS, Ralph. La ciencia de los materiales dentales de Skinner, 9ª. Edición, México 1993. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, P.p. 219-241, 251-253.
2. GARBER, Porcelain and Composites, inlay and onlays, 1991. Pp. 128-129.
3. Schwartz, Richard S, Fundamentos en Odontología Operatoria, 1998 , Onlays e Inlays en el sector posterior. Editorial Actualidades Médico Ododontológicas Latinoamérica. Pp. 230-234.
4. Didier Dietschi, Restauraciones adhesivas no metálicas, Capitulo 10 Cementado, 1999, Pp 185-201.
5. Macchi, Materiales dentales , Composites para restauraciones indirectas, Capitulo 25 Pp 265-267.
6. Smith, Bernard G, Utilización clínica de materiales dentales, 1992. Pp. 100,168-170.
7. Claude Rufenacht. Fundamentals of esthetics , Porcelain Veneers an esthetic therapeutic alternative, Pp 360 – 368.
8. Karl Johan M. Soderholm, Adhesion ,the silent revolution in dentistry, Capitulo 6 Pp.81-103.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

- Claus Peter Ernst, Nadja Wenzl, Retentive strenghts of cast gold crowns using glass ionomer, compomer o resin cement. The journal of prosthetic dentistry, volume 79 no. 472-476.
- Keiichi Yoshida, Kohji Kamada, Effects of two silane coupling agents, a bondin agent, and thermal cycling on the bond strenght of a CAD/CAM composite material cemented with twu resin luting agents, The journal of prosthetic dentistry, Pp 184-189.
- Folleto con información proporcionada por Ivoclar-Vivadent ,S.A. de C.V. México 1999.
- Información recabada de [www.biscocanada.com](http://www.biscocanada.com).
- Información recabada en [www.healthmantra.com](http://www.healthmantra.com)
- Información recabada en [www.ultradent.com](http://www.ultradent.com)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN.**