

201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

# CEMENTO DUAL

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**CIRUJANA DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**JESSICA RODRIGUEZ GONZALEZ**



ASESOR Y DIRECTOR: C.D. GASTON ROMERO GRANDE

MEXICO, D. F.

ENERO 2000

273722



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**

**GRACIAS A DIOS**

**GRACIAS DIOS POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE NACER Y CRECER DENTRO DE UNA FAMILIA, POR SER MI LUZ Y DARME LA DICHA DE REALIZAR UNO DE MIS MÁS GRANDES SUEÑOS QUE ES EL PODER HABER REALIZADO MI CARRERA DE CIRUJANA DENTISTA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

**A MI FAMILIA LE DEDICO TODO EL ESFUERZO REALIZADO DURANTE LOS CINCO AÑOS DE LA CARRERA YA QUE SIN SU APOYO NO SERÍA POSIBLE EL HABER TERMINADO MIS ESTUDIOS.**

**A MIS PADRES LES DOY LAS GRACIAS POR OFRECERME SU CARIÑO, CONFIANZA Y APOYO. POR DARME LA HERENCIA MÁS VALIOSA QUE ES MI CARRERA, ADEMÁS DEL GRAN EJEMPLO DE NO DEJARME VENCER ANTE CUALQUIER ADVERSIDAD.**

*GRACIAS A MI HERMANO JULIO FERNANDO POR  
AYUDARME A REALIZAR ESTE TRABAJO YA QUE SIN  
SU AYUDA EL MISMO NO SE HUBIERA PODIDO  
PRESENTAR. Y POR SU APOYO  
BRINDADO DURANTE TODA MI CARRERA  
GRACIAS A EL C.D. GASTON ROMERO GRANDE POR  
LA ASESORIA PROPORCIONADA PARA LA  
REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.*

*GRACIAS A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA Y A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
POR HABERME ABIERTO SUS PUERTAS Y DEJARME  
CURSAR DENTRO DE SUS INSTALACIONES LA  
CARRERA DE CIRUJANA DENTISTA*

*GRACIAS A TODOS MIS PROFESORES QUE ME  
IMPARTIERON CLASES DURANTE LOS CINCO AÑOS  
DE LA CARRERA POR COMPARTIR CONMIGO Y MIS  
COMPAÑEROS SUS CONOCIMIENTOS Y SU VALIOSO  
TIEMPO*

*GRACIAS A MIS AMIGOS POR SU COMPAÑÍA POR  
ESTE LARGO RECORRIDO A LA TITULACIÓN*

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS	7
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	8
MATERIAL Y MÉTODO	9
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>10</b>
<i>CEMENTO DUAL.</i>	
1.1 DEFINICIÓN DE CEMENTO DUAL	10
1.2.COMPOSICIÓN QUÍMICA.	10
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>17</b>
<i>PROPIEDADES</i>	
2.1 PROPIEDADES GENERALES DEL CEMENTO DUAL	17
2.1.2 PROPIEDADES DE DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DE CEMENTO DUAL	20

<b>CAPÍTULO III</b>	<b>35</b>
<i>VENTAJAS Y DESVENTAJAS.</i>	
3.1 VENTAJAS GENERALES DEL CEMENTO DUAL.	35
3.1.2 VENTAJAS DE DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DEL CEMENTO DUAL	38
3.2. DESVENTAJAS GENERALES DEL CEMENTO DUAL.	49
3.2.1 DESVENTAJAS DE DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DEL CEMENTO DUAL.	53
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>61</b>
<i>INDICACIONES Y CONTRA- INDICACIONES.</i>	62
4.1 INDICACIONES GENERALES DEL CEMENTO DUAL.	61
4.1.2 INDICACIONES DE ACUERDO A LA MARCA COMERCIAL DE CEMENTO DUAL	62
4.2 CONTRAINDICACIONES GENERALES DEL CEMENTO DUAL	67

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se plantea reportar el sistema de cementación dual, para restauraciones estéticas de cerámica de vidrio y resina.

Con el propósito de describir a todos aquellos que pertenecen a la comunidad odontológica, cuáles son sus propiedades, ventajas, desventajas, indicaciones, contraindicaciones y su correcta manipulación del cemento dual. Para así obtener buenos resultados en la cementación de sus restauraciones estéticas.

Los sistemas de cementación siempre han jugado un papel importante en la odontología.

Desde tiempos remotos según podemos constatar se utilizan sistemas para este efecto, un ejemplo es que en el territorio Maya se han encontrado vestigios de

mutilaciones dentarias con incrustaciones de piedras preciosas. Lo sorprendente de estas incrustaciones de piedras preciosas es que eran adheridas por una substancia cementante que ha perdurado por más de 1500 años.

Actualmente para el efecto de una cementación apropiada se utilizan materiales con diferentes fórmulas los cuales se han ido perfeccionando.

Pero también es importante no olvidar los principios básicos de una preparación adecuada de la pieza que va a recibir una restauración estética, ya que éste procedimiento es la base para mejorar la unión de la restauración estética al esmalte, dando también la forma de retención y el cemento dual es el complemento para el éxito de dicha restauración.

En diversos libros y revistas se trata someramente el tema del sistema de cementación dual, se ubican solamente en



su aplicación clínica, en cuanto su composición química hay poca información.

Por tal motivo en este trabajo se pretende recopilar la mayor información posible sobre este material, así como reportar lo que nos ofrecen diferentes marcas comerciales de cemento dual.

En el primer capítulo se da la definición del cemento dual y su composición química.

En el segundo capítulo se abordarán las propiedades generales que nos ofrece el cemento dual, así como las propiedades que ofrecen diferentes marcas comerciales.

En el tercer capítulo se tratarán las ventajas y desventajas en general de un cemento dual, además de las ventajas y desventajas de diferentes marcas comerciales del cemento dual.

En el cuarto capítulo se describen sus indicaciones generales y de diferentes

marcas comerciales, en cuanto a sus contraindicaciones se reportarán de forma general, ya que en estas no hay variación de una marca a otra.

En el quinto capítulo y último, para obtener un mayor entendimiento del manejo del cemento dual se describirá paso a paso su adecuada manipulación.

## **ANTECEDENTES**

Los cementos fijadores con resina se conocen desde el comienzo del decenio de 1950. La fórmula inicial estaba constituida por resinas de metilmetacrilato con poco material de relleno.

Los cementos de resina mencionados tuvieron un corto período de utilización ya que tenían contracción ocasionada por su polimerización, causaban irritación pulpar y presentaban microfiltración.

Con la síntesis de resinas compuestas con "relleno" directo y mejores propiedades han surgido en el comercio diversos cementos de resina.

Los cementos de resina han sido el agente de cementación reciente para todas las restauraciones estéticas, por su capacidad para reducir fractura de las estructuras de cerámica.

La polimerización de estos cementos se puede realizar químicamente o físicamente.

La resina químicamente polimerizable permite sólo un tiempo limitado de trabajo y no permite prueba de color; en los cementos a base de resina polimerizada físicamente, se duda que la luz pueda penetrar donde el espesor del compuesto sea mayor de 2mm, causa un curado incompleto en cajas proximales, porque la luz es absorbida cuando pasa a través de la estructura del diente.

Una forma de resolver estos problemas es la combinación de un material curado en frío con los componentes fotocurados en el mismo material. Estos se llaman materiales de curado dual.

## **OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL: CONOCER LAS PROPIEDADES DEL CEMENTO DUAL.**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS: CONOCER SU COMPOSICIÓN QUÍMICA, SABER CUALES SON SUS VENTAJAS, DESVENTAJAS, INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES Y MANIPULACIÓN.**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

**INVESTIGAR POR QUÉ LOS CEMENTOS  
DUALES SON EL SISTEMA DE  
CEMENTACIÓN ADECUADO PARA LAS  
RESTAURACIONES ESTÉTICAS DE  
CERÁMICA-VIDRIO Y RESINA.**

**CON LA FINALIDAD DE CONOCER ESTE  
SISTEMA DE CEMENTACIÓN Y  
COMPROBAR SI SON EL MEDIO  
CEMENTASTE MÁS APROPIADO PARA  
DICHO EFECTO.**

# **METODOLOGÍA**

## **MATERIAL Y MÉTODO**

**1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**2.- VISITANDO Y RECABANDO  
INFORMACIÓN A FABRICANTES DE  
CEMENTO DUAL**

**3.- APLICACIÓN CLÍNICA**

# **CAPÍTULO I**

## **CEMENTO DUAL**

### **1.1 DEFINICIÓN DE CEMENTO DUAL**

El cemento dual es un material para cementación de restauraciones estéticas libres de metal, el cual experimenta una doble polimerización: Polimerización química y fotocurado.

### **1.2 COMPOSICIÓN QUÍMICA**

Fue desarrollado para la cementación de restauraciones estéticas de cerámica-vidrio y resina, ya que dichas restauraciones carecen de metal, esto origina que el cemento a utilizar influya en el color definitivo de la restauración, por lo que es necesario que dicho cemento ofrezca distintos colores, que su viscosidad sea mediana o fina, para que permita la



colocación de la restauración sin una presión excesiva, que su grosor de película sea de 25um o menos y que logre una polimerización total en restauraciones estéticas que son demasiado gruesas para permitir la radiación de suficiente cantidad de luz.

Todos estos requisitos los cumple el cemento dual gracias a su composición química.

El cemento dual es un cemento a base de resina, su composición es similar a la de los materiales de relleno de compuestos a base de resina, es decir, contienen matriz de resina con sustancias inorgánicas de relleno ligadas a la matriz por un revestimiento con organosilano acoplante y necesitan de un sistema de activador-iniciador.(1;156).

La matriz de resina del cemento dual es Bis-GMA (Bisfenol A-glicidil metacrilato), UEDMA (dimetacrilato de uretano), los

cuáles son monómeros viscosos y para reducir esta viscosidad se utiliza un diluyente como el TEGMA (dimetacrilato de trietilenglicol). Logrando una viscosidad mediana.

La partícula de relleno en el cemento dual es de microrrelleno y es de sílice coloidal con un tamaño alrededor de 0.04 $\mu$ m, para lograr la radiopacidad se utiliza el relleno de cristal de metales pesados como el Bario (Ba), el estroncio (Sr) y el Circonio (Zr), el más utilizado es el de Bario, logrando un índice de refracción de la luz de 1.5. (10,288).

Las sustancias del relleno se ligan a la matriz por el revestimiento de órgano silano, el cual es un agente de acoplamiento, formando enlaces covalentes con la resina cuando ésta se polimeriza, por lo que se completa el proceso de acoplamiento, es decir, el enlace químico.

Como la mayor parte de la superficie donde se coloca la restauración estética es dentina, algunos cementos incorporan el mecanismo de adhesión a dentina, incluyen organofosfonatos, HEMA (hidroxiethyl metacrilato) y 4-META (4-metacrilatyl trimelítico anhídrido). La unión al esmalte se logra mediante el grabado ácido.

El sistema de activador-iniciador es necesario ya que la matriz polimeriza por la adición de mecanismos de polimerización iniciados por radicales libres. Éstos son generados por activación química o por fotoactivación.

El cemento dual contiene ambos sistemas de polimerización.

Los cementos que existen en el mercado contienen un peróxido de benzoilo el cual es el iniciador y la amina terciaria el activador, además del fotoiniciador la camforquinona.

Cuando estos dos componentes (activador e iniciador) se mezclan, las aminas catalizadoras dividen a la molécula de benzoilo en dos radicales libres.

Así la activación química es acelerada por la luz visible en el punto en el que se aplique dicha luz, solidificándose el cemento en forma rápida y después continúa ganando resistencia.

Cuando son mezclados el activador y el iniciador tenemos un tiempo de trabajo de cinco minutos, se polimeriza por cuarenta segundos por cada una de las paredes involucradas por la restauración y su autopolimerización se da entre seis y ocho minutos. (12;358)

Por lo anteriormente descrito el cemento dual es un material de viscosidad mediana, de microrrelleno lo cual nos da un buen escurrimiento y permite la remoción de excesos fácilmente, evitando la microfiltración, ofrece rigidez y radiopacidad

por su mayor porcentaje de cargas inorgánicas.

Lo más importante es que dicho cemento es de curado dual, obteniendo como resultado una polimerización a voluntad y por otra parte la activación química asegura que el cemento polimerizará en las zonas difíciles de acceso a la fuente luminosa, es decir más allá de 6mm de espesor de la restauración, manteniendo una fuerza de adhesión adecuada.

Por todo esto el cemento dual es totalmente ventajoso ante los cementos de resina de activación química, ya que estos tienen un tiempo limitado de trabajo, si se retira el excedente durante la etapa de caucho se puede eliminar el cemento que esta por debajo del margen, causando microfiltración.

Y si se retira después de su polimerización es difícil dicho procedimiento.

En los cementos de fotocurado el tiempo de exposición a la luz para poder polimerizar el cemento depende de la luz transmitida por la restauración y está en duda de que la luz pueda penetrar donde el espesor de la restauración sea de 6 a 8 mm.

## **CAPÍTULO II**

### **PROPIEDADES**

#### **2.1 PROPIEDADES GENERALES DEL CEMENTO DUAL.**

Como se describió en el capítulo anterior el cemento dual es un cemento a base de resina, de microrrelleno híbrido y de doble polimerización. Todo esto da las diversas propiedades, las cuales varían de un producto a otro, por la diferencia en su composición y las cantidades de monómero diluyente y los niveles de relleno.

En general el cemento dual por ser un cemento de resina es insoluble en los líquidos de la boca, ya que su matriz es hidrófoba y el agente de acoplamiento impide la penetración de agua a través de la interface relleno-resina.

Cuando es mayor la cantidad de relleno surgen propiedades mecánicas con mayor magnitud, como resistencia, rigidez, menor

contracción a la polimerización y menor coeficiente de expansión térmica. (10;286)

Así tenemos que los cementos a base de resina tienen un tiempo de fraguado de dos a cuatro minutos, un grosor de película de 25  $\mu\text{m}$  o menor, resistencia a la compresión en 24 horas de 70-172 Mpa, solubilidad y desintegración en agua (% en peso) 0.0-0.01, respuesta pulpar moderada, el cemento dual como los demás cementos a base de resina, son formulados para proporcionar las características de manipulación de acuerdo a su aplicación. (10;583)

Como se mencionó anteriormente, el cemento dual causa una irritación moderada a la pulpa dental, por ello es importante protegerla con una base de hidróxido de calcio o ionómero de vidrio, cuando la cavidad es muy profunda y se involucra adhesión a dentina, de lo contrario cuando se involucra solo esmalte o si el grosor de dentina es suficiente, las propiedades de



irritación de los monómeros no afecta a la pulpa dental.

Con respecto a la adhesión a la dentina la mayoría de los cementos duales existentes en el mercado no agregan a su fórmula el sistema de adhesión de fosfonato, HEMA o 4-META, así que proporcionan un agente o agentes como componentes separados del sistema de cemento.

Cuando la restauración es fabricada indirectamente y cementada con una delgada capa de película de cemento de resina la microfiltración puede reducirse. (9,25)

Jensen y col. de la Universidad de Iowa, demostraron que la resina adherida a la resina restaurada lograba 100% la rigidez cuspídea original, y que la microfiltración se reducía en 25% comparada con la restauración de composite directa posterior, además de alta resistencia a la fractura. (9,25)

La mejor de sus propiedades es su curado dual, el cual nos proporciona un extenso tiempo de trabajo, mientras no se active con la luz visible y la seguridad de que polimerizará químicamente en los lugares impenetrables por la luz.

### **2.1.2 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.

El primer cemento dual que describiremos es el VARIOLINK II de VIVADENT. Es un cemento de fijación en base a composite de polimerización dual, para la cementación adhesiva de restauraciones de cerámica, IPS Empress y Targis/Vectris.

En el caso de cementar carillas, Variolink II se puede utilizar sólo con el sistema de fotopolimerización. En este caso se utiliza solamente Variolink II base, sin mezclar con catalizador. (7)

También nos da la característica de alto grado radiopacidad, lo cual nos permite la identificación por medio radiográfico de caries secundaria y excesos de material de cementación. (7)

Nos proporciona tres diferentes consistencias, viscosidad ultra alta, alta y baja. (7)

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 flúor. (7)

Su matriz de monómero se compone de Bis-GMA, dimetacrilato de uretano y trietilenglicol dimetacrilato. El material de

relleno inorgánica se compone de Vidrio de bario, trifluoruro de iterbio, vidrio de fluorsilicato de Ba-Al, y óxidos mixtos esferoidales. (7)

El tamaño de partícula oscila entre 0.04-3.0 um.

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

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. (7)

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

No se conocen efectos secundarios sistemáticos, en casos aislados puede 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. (7)

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

Twin-look es un composite de fijación de curado dual para incrustaciones de resina, inlay, onlays, de cerámica o cerámica vítrea o fijar abrazaderas, además de cementar inlay de Cerec. (4)

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-metacriloiloxipropil) trimetoxisilano. (4)

Su pasta de catalizador contiene (2,2(4),4-trimetilexametileno-bis-(2carbamoilixietil) dimetacrilato 3,6-dioxaoctametilendimetacrilato, vidrio de

bario-aluminio-boro silicato silanizado con (3-metacrililoiloxipropil)-trimetoxisilano. (4)

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 0.7/ $\mu\text{m}$  dándonos muy poca dispersión, alta resistencia y estética. (4)

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

Endurecimiento 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.	
Dureza arriba (HZ 5)	460
Mpa.	
Dureza abajo (HZ 5)	450
Mpa.	
Módulo de flexión	
	9,400 Mpa.

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

Una de sus propiedades únicas es el cambio de color de 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, esto no representa ningún riesgo clínico ni el deterioro de las propiedades mecánicas.

Esta transmutación del color ocurre aún sin acción de la luz, durante las siguientes 24 horas. (4)

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

PANAVIA F. Es un producto de la casa J. MORITA, es un cemento de curado dual que nos ofrece las siguientes propiedades:

Cuando una restauración es cementada con Panavia F. Existe liberación de iones de fluoruro, los cuales son liberados por dicha resina, ya que contiene fluoruro de Sodio. (5)

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.



Podemos obtener un enlace directo a porcelana silanizada , a metal, Porcer, In-Ceram, amalgama, Empress, Empress 2, Targis-Vectris, todo tipo de cerámica compuesta como Artglass, Belleglass HP, coronas libres de metal, puentes, inlay y onlays.(5)

Dentro del kit nos ofrece por separado el agente adhesivo a la dentina, dicho sistema es llamado ED primer el cual nos ofrece la adhesión a la dentina y el grabado del esmalte por 60 segundos, además de contener un agente antibacterial y elimina la necesidad de utilizar desinfectante adicional.(5)

Para los procedimientos que sólo se requiere autocurado contiene oxiguar II 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.(5)

Para tener enlace mas fuerte a los metales preciosos o semi preciosos nos ofrece el primer Alloy.(5)

Sus propiedades adhesivas son las siguientes:

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

DENTSPLY nos ofrece un nuevo sistema de cementación dual de nombre CALIBRA.

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. (3)

Calibra es perfecta para cementar inlay, 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. (3)

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 preciso, 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. (3)

Después de treinta segundos de haber sido colocado Calibra queda firme en el lugar. (3)

Puede ser material de curado dual o bien de fotopolimerización únicamente, esto depende de la técnica de cementación que se requiera. (3)

Presenta un modulo 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. (3)

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. (3)

La casa Ultradent también nos ofrece su cemento dual PERMALUTE.

Permalute, es una resina de mucha carga, de partículas pequeñas, liberadora de flúor, de curado dual. (6)

Nos proporciona 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: sólo 9 micrones. (6)

Además de ser una resina para cementado se puede utilizar como composite de relleno y como material para muñones, baja contracción de polimerización. (6)

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

La luz ambiental puede iniciar el curado prematuramente.

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. (6).

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

RELyX ARC resina cementante 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 (13)

La resina es compuesta de bifenol-A-diglicidylether 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 um.  
(13)

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. (13)

El relleno está contenido en la pasta de resina A de RELyX ARC- en aproximadamente 68% por peso de Zirconia/ Silica. (13)

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. (13).

El relleno contiene Zirconia/silica y también esta presente en la pasta B contiene la porción de peróxido de benzoílo de la química de auto curado, este reaccionara con la pasta A de amina para la iniciación del auto curado. (13).

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.(13)

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



## CAPÍTULO III

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS

#### 3.1 Ventajas Generales Del Cemento Dual

El cemento dual por ser a base de resina compuesta, nos ofrece diversas ventajas, la más importante es su proceso de polimerización, ya que experimenta un doble curado, es decir un curado químico y un fotocurado. El curado químico nos da un extenso tiempo de trabajo, la seguridad de la total polimerización de la película del cemento en las zonas de difícil acceso de la fuente luminosa, además de ganar resistencia gradualmente. Los componentes fotopolimerizables permiten la polimerización a voluntad, ya que la luz puede penetrar en la restauración, solidificando rápidamente el cemento en el punto en que se coloque la luz.

Así para el cemento dual no es problema el grosor de la restauración, porque su polimerización será total.

Otra ventaja que nos ofrece el cemento dual, es su viscosidad, la cual puede ser mediana o fina, esto nos permite la colocación de la restauración sin una presión excesiva, además de proporcionar un grosor de película de 25um o menor, dando como resultado una excelente adaptación de nuestra restauración.

Su escurrimiento nos permite que la remoción de excesos sea realizada fácilmente.

Nos ofrece resistencia a la compresión de 70-172MPa, rigidez cuspídea, menor contracción a la polimerización, lo cual disminuye la microfiltración en el área marginal entre la restauración y el diente, menor coeficiente de expansión térmica, dado por su microrrelleno.

Algunos cementos duales nos ofrecen el desprendimiento de iones de fluoruro, esto se logra añadiendo sales de fluoruro dentro de un volumen del material, ayudando a la estructura del diente ante los agentes de desmineralización. (10;554)

Es insoluble al agua gracias a su matriz de resina que es hidrofóbica. (10;316)

Los cementos duales fueron desarrollados para la cementación de restauraciones estéticas indirectas, ya que las restauraciones de cerámica-vidrio y resina carecen de metal, esto hace que el material de cementación influya en el color definitivo, así el cemento dual nos da translucidez y radiopacidad, una ventaja que nos asegura una sombra estable.

El cemento dual es capaz de adherirse de manera física y química a las superficies del diente. La adhesión al esmalte, se logra con el grabado ácido y nos proporciona un medio más efectivo para mejorar el sellado marginal proporcionando resistencia de enlace entre el esmalte y el cemento.

Para obtener la adhesión a la dentina se utiliza un agente adhesivo, el cual puede presentarse como un primer y un bonding o bien contener los dos en uno. Lo que hace el

primer es la base, se infiltra en la red de la colágena de la dentina y suaviza la superficie, en tanto que el bonding es la resina de enlace con el cemento.

### **3.1.2 VENTAJAS DE DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DE CEMENTO DUAL**

Por la diferencia en su composición de un producto a otro las ventajas que nos ofrece son diferentes.

Comenzaremos por las ventajas que nos ofrece el cemento dual VARIOLINK II de VIVADENT.

Es un cemento de polimerización dual, pero también se puede utilizar solo con el sistema de fotopolimerización para el cementado de carillas. En este caso se utiliza la base, sin mezclar con catalizador. (7)

Nos ofrece excelentes resistencias a la abrasión, elevada radiopacidad, continua liberación de flúor. (7)

Además Variolink II nos presenta tres diferentes consistencias, viscosidad ultra alta, viscosidad alta y viscosidad baja. (7)

Su nuevo sistema de catalizadores reduce la sensibilidad a la luz ambiente y operatoria. Esto nos da como resultado mayor tiempo útil de trabajo durante el cementado.

Dentro del kit contamos con cinco colores en tres grados de translucidez, transparente, blanco que corresponde al No.110 de Chromascop y A<sub>1</sub> de Vita, blanco opaco, amarillo (universal) 210 de Chromascop y A<sub>3</sub> de Vita, marrón, que corresponde al 340 de Chromascop y A<sub>4</sub> de Vita. Variolink II catalizador es amarillo (universal), que corresponde al No.210 de Chromascop y A<sub>3</sub> de Vita.

Dentro de las ventajas del kit en general, nos ofrece el gel grabador, el silano, su sistema de adhesión a dentina nos proporciona una reducción a la sensibilidad postoperatoria, una excelente adhesión inmediata entre dentina/esmalte y cemento dual, la presentación es de primer y adhesivo por separado, una resina líquida fotopolimerizable para un óptimo sellado marginal.

A continuación se mencionará las ventajas que nos ofrece TWIN-LOOK de la casa HERAEUS KULZER.

Es un cemento de composite de curado dual y su mayor ventaja es el cambio de color de amarillo a transparente, esto nos indica la polimerización total, la transmutación del color ocurre aún sin acción de la luz, si bien de forma retardada, durante las siguientes 24 horas. El control por coloración brinda una sencilla localización y eliminación de excedentes.

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

Debido al Microglass, su especial material de relleno el pulido resulta fácil, rápido, alta resistencia y estética. (4)

Mayor calidad del borde debido a su bajo valor de contracción. (4)

Viscosidad alta ideal para la cementación de inlay y Cerec.

Lo que nos ofrece en el kit es lo siguiente; la pasta de base y la pasta de catalizador, el sistema de adhesión a la dentina se incluye en un solo frasco cuyo nombre es Adhesive bond II, también incluye el silano adhesivo Silicoup, para silanizar las superficies adhesivas para la cerámica y el ácido grabador.

Ahora pasaremos a las ventajas que nos ofrece PERMALUTE de la casa ULTRADENT.

Es un cemento de resina que nos ofrece liberación de flúor, curado dual, contiene propiedades tixotrópicas de fluidez, formando capas de menor grosor conocido para un cemento de resina: solo 9um, baja contracción. (6)

No sólo nos sirve como cemento dual sino también como masa de relleno para restauraciones de posteriores con composite, material para muñones y la cementación de pernos (6)

Nos ofrece seis tonos: Universal A2, B1, A3.5, C3, I/E translucido y blanco opaco.



Proporciona una fuerza compresiva de 371.27 Mpa para muñones. (6)

Tiene adhesión y fijación a coronas, inlays y onlays metal y porcelana previamente tratados.

Es radiopaco y la adhesión a la dentina la llevaremos a cabo con los primer adhesivos para dentina/esmalte Permalut A y Permalut B.

Cuando se utiliza el dispensador y mezcla Spotwust el mezclado y la colocación de la resina se lleva rápidamente y fácilmente, lo mas importante es que no se incorpora aire.

La vida útil del producto es de 24 meses y se recomienda refirgerarlo si no se usa diario. (6)

La casa Ultradent nos ofrece un kit incompleto, es decir nos ofrece un kit de resina de fijación/restauradora de Muñones Permalute con los seis tonos en una presentación de jeringas una contiene la base y otra el catalizador.

Por separado nos ofrece un Kit de adhesión a la dentina, que contiene el primer Permalute A y el primer Permalute B, además del ácido grabador para el enlace al esmalte.

Para el tratamiento de las restauraciones nos proporciona el grabador de porcelana y el silano de Ultradent.

Para finalizar menciona que la casa Ultradent, recomienda utilizar Consepsis el cual es una solución antibacteriana de Chlorhexidina para así lograr una mayor adhesión a la dentina.

PANAVIA F de la casa J.MORITA nos ofrece la gran ventaja de contener fluoruro de sodio, que al combinarse con la estructura del diente, forma fluorapatita, creando resistencia a los ácidos para el diente tratado. (5)

Nos ofrece un grosor de película de 18  $\mu\text{m}$ .(5)

Realmente las ventajas de Panavia surgen al utilizar todo el kit, porque nos ofrece un sistema en el cual combina grabado, preparación y enlace a dentina dentro de un solo paso, además de incluir el desinfectante en dicho sistema.

Contiene también la pasta de base y catalizador de doble curado, Oxiguard II que

nos sirve para aplicarlo después de la remoción de los excedentes e inhibe la falta de polimerización de la última capa de cemento por atrapamiento de oxígeno. (5)

Además nos ofrece el primer Alloy, el cual va hacer posible la unión del cemento a metales preciosos y semipreciosos para incrementar aun el enlace de Panavia F.

Así Panavia F, nos ofrece la cementación de nuestras restauraciones en solo tres pasos:

1. Aplicación de ED primer al diente
2. Aplicación de silano a la restauración cerámica
3. Cementación de la restauración con Panavia F.

CALIBRA de Dentisplay nos ofrece las siguientes ventajas.

Nos ofrece liberación de fluoruro, no se necesita de una presión excesiva de la restauración al colocarla, ya que calibra minimiza el rebote de la colocación porque en solo treinta segundos después de la colocación queda firme en el lugar.

Nos ofrece un grosor de película aceptable de un rango entre 11 y 19um mejorando la fijación y reduciendo el problema de que la restauración quede alta o desajustada. (3)

Ofrece variedad de sombras y de viscosidad, el color no cambiara después de su polimerización, obteniendo un color final preciso.

Es insoluble en los fluidos orales, ofrece propiedades como flexibilidad, retención de soporte y resistencia a la compresión.

Nos ofrece también el sistema de adhesión a dentina y esmalte, ya que dentro del kit contiene prime & bond NT, además del ácido grabador. (3)

Las ventajas que nos ofrece ReJyX ARC de 3M son las siguientes:

Es un cemento a base de resina de curado dual, que nos ofrece un amplio tiempo de trabajo de dos minutos, por contener un polímero de dimetacrilato, facilita la remoción de los excedentes del cemento con solo un toque del explorador. Esto lo logra porque el dimetacrilato forma una fase intermedia de gel en aproximadamente de 2-3 minutos lo que permite que el cemento sea limpiado a fondo.

Dentro de su kit contiene un sistema para ser dispensado en iguales cantidades, las cuales ya serán predosificadas, evitando el desperdicio del material.

La adhesión a la dentina se lleva a cabo con el Single Bond el cual contiene el primer y el bond en una sola botella lo que nos da como resultado un ahorro de tiempo.

También nos ofrece para acondicionar a las restauraciones indirectas, el RelyX acondicionador primer.

Su kit nos ofrece el RelyX ARC Clicker, Single Bond adhesivo, Gel Grabador en jeringas Scorchbond, accesorios, guías técnicas e instrucciones de uso.

### **3.2. DESVENTAJAS GENERALES DEL CEMENTO DUAL.**

Las desventajas del cemento dual son las siguientes:

1. Por ser un material de polimerización dual, una exposición a la luz de operaciones por un tiempo apreciable puede iniciar el polimerizado del material porque esta luz emite radiaciones entre los 400 y 500 nanómetros, por tal motivo el cemento dual se debe mezclar antes de la aplicación.
2. Si la mezcla se realiza fuertemente se atrapa aire y la presencia de oxígeno nos causara un retardo en la reacción de polimerización, ya que el oxígeno reacciona en los radicales libres, inhibiendo la propagación de la cadena, terminando la capacidad del radical libre de iniciar el proceso de polimerización.
3. Se debe de retirar los excedentes con mucho cuidado y preferentemente con un pincel (esto con el objetivo de no retirar el material que esta por debajo del margen de la restauración, evitar atrapar oxígeno y eliminar la existencia de microfiltración) antes de fotopolimerizarlo, ya que adquiere una dureza que hará difícil la remoción de los excedentes en las zonas del margen gingival y por interproximal



4. El cemento dual por ser a base de resina, es irritante a la pulpa, porque al estar en cavidades profundas y en el piso de la cavidad directamente, los componentes (monómeros) pueden inducir inflamación pulpar a largo plazo. Por tal motivo se debe proteger la pulpa, colocando en el piso de la cavidad un forro de hidróxido de calcio o ionómero de vidrio.
5. Las sustancias fenólicas y los solventes inhiben la polimerización del cemento dual, así tanto la protección a la pulpa como la cementación del provisional que se coloca en la cavidad antes de la restauración definitiva, serán con materiales libres de eugenol o solventes.
6. La restauración indirecta, antes de ser colocada se debe de silanizar, para lograr el enlace con el cemento dual.
7. El cemento dual esta diseñado para aplicación específica y no se puede utilizar para la corrección de posibles fallas de adaptación o para la restauración simultánea del diente.

8. Algunos kits de cementación dual, presentan un color o limitaciones para elección del color.
9. Y por último el cemento dual es de alto costo.

### **3.2.1 DESVENTAJAS DE DIFERENTES MARCAS COMERCIALES DE CEMENTO DUAL.**

Las desventajas de VARIOLINK II de VIVADENT son:

Utilizar únicamente cementos provisionales libres de eugenol, ya que el eugenol puede inhibir la polimerización de Variolink II.

Variolink II es un material fotopolimerizable y de polimerización dual por tal motivo es sensible a la luz que incluye al azul (luz del equipo y luz ambiente). Por esta razón Variolink II debe mezclarse inmediatamente antes de la aplicación. Evitar iluminaciones intensas durante la utilización

En grandes restauraciones asegurarse del retiro de excedentes del material, especialmente en zonas de difícil acceso.

Debido a la dureza de los cementos de fijación en base a composite y polimerizados como Variolink II, retirar los excesos con instrumentos rotatorios u oscilatorios de diamante de acabado, discos, proxoshape, es extremadamente difícil y exige mucho tiempo.

La mezcla se realiza despacio ya que si es demasiado fuerte, puede entrar mucho aire en la pasta, por lo que el proceso de polimerización se retrasa y las propiedades mecánicas se disminuyen notablemente.

Se debe evitar el contacto de Variolink II con piel, mucosa y ojos.

Si Variolink II no está completamente polimerizado puede ser levemente irritante y producir una sensibilización contra metacrilatos.

En caso de cavidades muy profundas, sin la protección adecuada puede existir, al igual que con otros preparados, irritación de la pulpa .

Y por último es de alto costo Variolink II.

TWIN-LOOK de Heraeus Kulzer presenta las siguientes desventajas:

Su polimerización para que sea ideal se debe efectuar en los aparatos Translux CL o EC de Kulzer, cuyas características son una alta potencia lumínica y un curado seguro y esto implica un gasto extra.

Se tiene que silanizar la restauración antes de cementarla.

No se pueden excluir irritaciones en cavidades cercanas a la pulpa.

No se deben de utilizar simultáneamente preparados con contenido de eugenol porque se perturbaría el proceso de endurecimiento.

TWIN-LOOK no ofrece variedad de viscosidad, ni de color y es de alto costo..

PERMALUTE de ULTRADENT tiene las siguientes desventajas:

Por ser un material de curado dual, la luz ambiental puede iniciar el curado prematuramente, por lo tanto, no se debe dispensar el material antes de efectuar la mezcla.

Se debe utilizar la geringa SpdTwist, para obtener una mezcla del cemento libre de aire.

Los provisionales deben ser cementados con materiales libres de eugenol y ser retirados los excedentes para evitar una posible inhibición de la polimerización del cemento.

Se debe silanizar las restauraciones antes de su cementación, cuando estas contengan metal se debe de arenar.

La remoción de la resina que sobresalga más allá de los márgenes se debe realizar antes de su polimerización además de cubrir el margen de la resina no polimerizada con DeOX para prevenir la inhibición por oxígeno en la superficie del margen de la resina.

Su mayor desventaja como kit es que sólo contiene los seis diferentes tonos y se tiene que adquirir por separado el sistema de adhesión a la dentina, el dispensador SpdTwist, el silano, el grabador de porcelana, Consepsis antibacteriano y el Deox, lo que implica un alto costo.

Panavia F de J. MORITA reporta las siguientes desventajas:

Se debe de realizar con cuidado la mezcla del material para evitar el atrapamiento de oxígeno, al eliminar el excedente de los márgenes de la restauración debemos aplicar Oxyguard II para sellar herméticamente el margen.

Sé silaniza la restauración cerámica o se acondiciona el metal precioso o semi-precioso antes de su cementación.

No ofrece variedad de colores ni de viscosidad.

Irritante a la pulpa en cavidades profundas y no se deben utilizar preparados que contengan eugenol o algún solvente. Y es un material de alto costo.

Calibra de Dentaply presenta la desventaja de no poder ser utilizado en cavidades tratadas con algún tipo solventes o sustancias fenolicos.

La mezcla del material debe de ser libre de aire para evitar la inhibición por oxígeno de la polimerización .

En cavidades muy profundas puede causar irritación pulpar.



Se debe de utilizar el material justo antes de su aplicación, ya que por ser un material de curado dual, con la luz de operaciones se puede iniciar su polimerización.

#### Alto costo

Las desventajas que reporta RelyX ARC cemento de resina adhesivo son las siguientes :

Si se retiran los excedentes después de haber sido cementada la restauración, los márgenes deben ser curado por la luz para minimizar la inhibición por oxígeno de la polimerización, evitando márgenes pobres de sellado. (13).

Puede haber presencia de alergia a los componentes del material.

No se debe tocar el material con los guantes porque se contamina.

La mezcla del cemento se realizará con instrumentos de plástico.

No utilizar el material en cavidades donde el provisional fue cementado con algún cemento que contenga eugenol.

Si se contamina la resina, se retira con un cepillo o algodón.

Si el cemento contacta la piel se debe de lavar con agua y jabón.

Al existir un contactó con el guante se debe de retirar de la mano del operador, y se lava con agua y jabón.

Si por accidente contacta con los ojos, lavarlos con agua, porque puede causar irritación. (13)

Algunos pacientes presentan sensibilidad post operatoria. (13)

Se debe silanizar la restauración antes de ser cementada.

También reporta ser un material de alto costo.

## **CAPÍTULO IV**

### **INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.**

#### **4.1 INDICACIONES GENERALES DEL CEMENTO DUAL.**

El cemento dual es el sistema de cementación indicado para las restauraciones indirectas de cerámica-vidrio y composite, ya que estas restauraciones carecen de metal lo que origina que sean translúcidas y que el medio cementante influya en el color definitivo de la restauración, por lo que requieren de sombras específicas por parte del medio cementante para no afectar el resultado final. Así por sus propiedades, el cemento dual ha sido el agente de cementación de elección recientemente.

Las restauraciones indirectas que pueden ser cementadas con el sistema dual son: incrustaciones de cerámica-vidrio,

composite, inlays, onlays, puentes, porcelana, metal que estén previamente tratadas con un revestimiento de silano.

Y lo más importante es que está indicado para la cementación de cerámica que puedan ser demasiado gruesas para permitir la radiación de suficiente cantidad de luz para producir una conversión adecuada del monómero, ya que de esto se encarga su autopolimerización.

#### **4.1.2 INDICACIONES DE ACUERDO A LA MARCA COMERCIAL DE CEMENTO DUAL.**

Hay variación de las indicaciones del cemento dual de un producto a otro y esto depende de la diferencia en su composición.

**VARIOLINK II** de **VIVADENT** está indicado para fijación adhesiva de restauraciones de cerámica, Cerómero y

Y por último es de alto costo Variolink II.

TWIN-LOOK de Heraeus Kulzer presenta las siguientes desventajas:

Su polimerización para que sea ideal se debe efectuar en los aparatos Translux CL o EC de Kulzer, cuyas características son una alta potencia lumínica y un curado seguro y esto implica un gasto extra.

Se tiene que silanizar la restauración antes de cementarla.

No se pueden excluir irritaciones en cavidades cercanas a la pulpa.

No se deben de utilizar *simultáneamente* preparados con contenido de eugenol porque se perturbaría el proceso de endurecimiento.

TWIN-LOOK no ofrece variedad de viscosidad, ni de color y es de alto costo..

Composite (inlays, onlays, puentes adhesivos libre de metal, coronas, veneers, y reconstrucción de muñones) elaborados en clínica o laboratorio.

TWIN-LOOK de HERAUS KULZER, es indicado para cementar onlays de composite, inlays y onlays de cerámica vítrea y fijar abrazaderas, cementación de inlays de Cerec.

Debido a su viscosidad y estabilidad el Twin-look cement es especialmente adecuado para cementar incrustaciones de Cerec ya que a causa del intersticio marginal más ancho, la fijación con cemento de baja viscosidad resulta problemática.

PERMALUTE de ULTRADENT es el cemento de elección para pemos y muñones, restauración directa o para usar en casos en los que la luz halógena no llegará adecuadamente.

Se puede utilizar como capa inicial y/o masa de relleno para restauraciones de posteriores con composite.

Es indicado para la cementación de coronas, inlays y onlays de composite, cerámica y hasta para metal, siempre y cuando estén silanizadas o microarenados.

PANAVIA F de J. MORITA, tiene un enlace directo a porcelana silanizada, metal, Porcer, In-Ceram, amalgama Empress, Empress 2, Targis-Vectris y todo tipo de cerámica o composite. También puede ser utilizado para coronas libres de metal, puentes, inlay y onlays.

Además ofrece adhesión a metales antes tratados con Alloy Primer, dichos metales pueden ser preciosos o semipreciosos.

Así también se puede utilizar para la cementación de postes endodónticos.

Calibra de Dentsply está indicado para la cementación de inlay, onlays, coronas y puentes de cerámica-vidrio y composite. (3)

Relyx ARC de 3M es indicado para la cementación de coronas, puentes, Maryland (adhesivo), inlays, onlays y para postes endodónticos. Estas restauraciones indirectas pueden estar compuestas de porcelana, cerámica, composite precurado, metal o porcelana fusionada a metal (PFM). (13)

Relyx ARC cemento de resina adhesivo, nos ofrece un dispensado seguro con el sistema 3M Clicker el cual nos da las medidas predosificadas, y dependiendo del uso serán los números de clicks que se darán.

Se darán dos clicks en caso de necesitar el material para enlace con amalgama o inlay pequeñas. (13)



Tres clicks para postes, inlay grandes, pequeños onlay, coronas anteriores y será el límite para puentes de dientes anteriores. (13)

Cuatro clicks para onlay grandes, puentes Maryland coronas para posteriores, y será el límite para puentes de dientes posteriores. (13)

Para evitar sensibilidad post-operatoria se recomienda, que al preparar la pieza se elimine el menor tejido del diente, en cavidades profundas utilizar una protección a la pulpa como Vitrebond, Ionómero de vidrio, ajuste oclusal, en particular en movimientos excursivos, no desecar al diente antes de la aplicación del bonding y no grabar en exceso al esmalte. (13)

## **4.2 CONTRAINDICACIONES GENERALES DEL CEMENTO DUAL.**

Las siguientes contraindicaciones, son aplicadas a las diferentes marcas comerciales que se han expuesto en este trabajo, ya que las contraindicaciones no depende de la composición de cada producto, sino de su utilización.

- 1.- El cemento dual no se debe utilizar, en donde no se pueda realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio. (7)
- 2.- En cavidades profundas, en donde el cemento establece contacto directo con el piso pulpar de la cavidad sin protección. (10;603)
- 3.- En cavidades que fueron tratadas con algún tipo de sustancia fenólica (por ejemplo eugenol) o cualquier tipo de solvente como los que contiene el barniz de copal. (11;239)
- 4.- No se debe utilizar el cemento dual después de su fecha de caducidad, ya que se ven afectadas sus propiedades mecánicas. (7)

- 5.- Cuando el material ha sido dispensado antes de su aplicación, y ha estado expuesto al haz de luz de operaciones. (10,30)
- 6.- Cuando los tubos contenedores de la pasta han sufrido una contaminación mutua, es decir cuando se extrajo el material con el mismo instrumento de ambos tubos. (11;240)
- 7.-Al grabar excesivamente el esmalte no será posible el enlace del material al esmalte, porque tendremos la formación de una capa dura e insoluble que evita la formación de los microporos de la sustancia interprismática del esmalte. (11;251)
- 8.- Al ser contaminada con saliva el área grabada, ya que la saliva no se puede eliminar en su totalidad mediante un lavado y nos inhibirá la penetración de la resina dentro del área grabada. (11;251)
- 9.- No se deben realizar reconstrucción directa de la pieza a tratar, con el cemento dual. (2;78)
- 10.- Cuando el paciente sea alérgico a alguno de los componentes del producto. (7)

## **CAPÍTULO V**

### **MANIPULACIÓN**

#### **5.1 MANIPULACIÓN DEL CEMENTO DUAL**

Se debe de realizar aislamiento absoluto de la pieza en la cual se colocará la restauración, y desinfectar el campo operatorio.

Una vez realizado lo anterior, se elimina la obturación temporaria de la cavidad, se remueve perfectamente los excedentes, se aplica en todo el cavo-periférico adamantino gel de ácido fosfórico al 37% durante 45 segundos al término de este tiempo se lava y seca. Cuando el esmalte ha secado debe tener aspecto blanquecino, con apariencia de tiza o gis, lo cual nos indica que se ha ocurrido el grabado.

El siguiente paso es la colocación de los agentes de enlace a la dentina, esto se debe

realizar con un pincel para evitar la difusión del oxígeno del aire y evitar la inhibición del polimerizado, así se coloca primero el primer por 15 segundos se seca y después se coloca el bonding y se polimeriza por 20 segundos, esto puede variar dependiendo del sistema de adhesión de cada producto.

Ya que se realizó lo anterior, el cemento dual es preparado en porciones iguales de pasta base y catalizadora, se mezcla hasta obtener una consistencia homogénea (recordemos que la mezcla debe realizarse despacio para evitar el atrapamiento de aire en la mezcla) y se debe aplicar en todas las paredes cavitarias en forma de una delgada película mediante un pincel fino. Esta misma maniobra se efectúa sobre la parte interna de la incrustación previamente silanizada, se posiciona la incrustación y se presiona suavemente hasta su ubicación definitiva. Los excedentes del medio cementante se pueden retirar con el mismo pincel, repasando el cavo-periférico de la restauración hacia el esmalte y viceversa,

para obtener un cierre hermético, libre de resaltos, porosidades y oxígeno (se recomienda también aplicar glicerina fluida en todo el margen de la restauración para obtener mejores resultados).

El tiempo de trabajo que proporciona el cemento dual es de cinco minutos, por lo que el operador puede realizar los pasos clínicos y comandar la fotopolimerización superficial con la aplicación de un rayo de luz halógena durante cuarenta segundos por cada una de las paredes involucradas por la incrustación. La zona interproximal se debe polimerizar con una cuña transparente de alta incidencia lumínica. Las áreas profundas se autopolimerizan entre seis a ocho minutos, concluida la polimerización se verifica la oclusión y se procede al acabado final de la restauración.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos inicialmente planteados se han logrado conocer más acerca del cemento dual.

Se ha llegado a la conclusión de que en términos generales, la composición química del cemento dual es igual a la de los materiales de resina compuesta con relleno, es decir, contiene una matriz de resina, partículas de relleno, unidas a la matriz por un agente de acoplamiento y que para poder llevar a cabo la polimerización necesitan, un sistema de activador-iniciador.

Nos ofrece diversas propiedades y ventajas, ya que es insoluble en los líquidos de la boca, por su microrrelleno aumenta sus propiedades mecánicas como la resistencia, rigidez, menor contracción a la polimerización, menor coeficientes de expansión térmica, un grosor de película de 25 $\mu$ m o menos, su viscosidad es de mediana a fina, lo que permite que el material

excedente se remueva fácilmente por su gran escurrimiento.

Pero sin lugar a duda su mejor propiedad es su curado dual, el cual nos proporciona un extenso tiempo de trabajo, una vez mezclado el material se cuenta con cinco minutos para trabajarlo hasta que se esponga a la luz, en cuyo punto el cemento se solidifica en forma rápida. Ganando resistencia por un período de seis a ocho minutos por medio de la polimerización activada químicamente.

El cemento dual es capaz de adherirse a la pieza 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.

El cemento dual presenta pocas desventajas, pero no dejan de ser importantes.



Dentro de estas desventajas encontramos que por ser un material de curado dual, al ser expuestos a la luz de operaciones, por un tiempo prolongado, se iniciará su polimerización.

Su mezcla debe de ser realizadas suavemente, ya que de lo contrario al hacer un mezcla fuerte se atrapara oxígeno y tendremos como resultado una inhibición de la polimerización.

También es importante que por su contenido de monómeros, en cavidades profundas puede provocar irritación pulpar, siempre y cuando no esté protegido el piso pulpar de la cavidad.

Toda sustancia capaz de reaccionar con los radicales libres se deben evitar, por tal motivo no se debe utilizar solventes o sustancias fenólicas en las cavidades donde se pretenda cementar la restauración con el sistema dual.

Las restauraciones antes de cementarse deben ser silanizadas para tener fijación con el sistema dual.

El cemento dual es el sistema de cementación indicado para las restauraciones estéticas libres de metal, dichas restauraciones pueden ser de cerámica-vidrio y resina, ya que estas restauraciones carecen de metal y se requiere que el medio cementante no influya en el color, que sea capaz de brindar radiopacidad, translucidez, adhesión y resistencia.

Por el contrario no se debe utilizar el cemento dual en donde el aislamiento no se pueda efectuar, cuando el paciente sea alérgico al material o alguno de sus componentes, en zonas grabadas excesivamente, cuando el grabado es contaminado por saliva, cuando ya está caducado el material, al ser contaminado, también es importante recordar que el cemento dual fue desarrollado para una

aplicación específica, por tal motivo no se debe efectuar restauraciones directas con el cemento dual, cuando la restauración quedo desajustada.

En cuanto 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 la marca a escoger será de acuerdo a las necesidades de cada Cirujano Dentista.

Así el sistema de cementación dual es el indicado para cementar las restauraciones estéticas, pero es importante recordar que el éxito o el fracaso de una restauración estética no depende sólo de la cementación, sino de la preparación de la cavidad, ya que esta deberá cumplir con cierto requisitos, también no se debe de olvidar que la correcta manipulación del material nos llevara al éxito.

## BIBLIOGRAFIA

1. BAUM, Phillips, Lloyd: Tratado de operatoria dental, 3a cd. 1996 México, Ed. Interamericana, P.p 155-157
2. FIORANELI, Vieira Glauco: Carillas Laminadas Soluciones Esteticas, la de., 1997 Caracas-Venezuela, Ed. Actualidades Odontologicas Latinoamérica, P.p. 78-80
3. Folleto con infamación proporcionada por Dentisplay Internacional 1999.
4. Folleto con información proporcionada por Heraous kulzer México S.A. de C.V. 1999
5. Folleto con información proporcionada por J. Morita USA, Inc. 1999
6. Folleto con información proporcionada por Ultradent Products, Inc. 1999
7. Folleto con información proporcionada por Ivoclar-Vivadent S.A. de C.V. México D.F. 1999
8. MANDUJANO Valdés , M.E. e Izazola Alvarez, J de J: Estomatología y ciencia odontológica en el México prehispánico. *Práctica Odontológica* 8(3), 1987 P.p 16-22

9. NICOLAU Youseef, Michel y col:  
Restauraciones estéticas posteriores:  
inlays, onlays en porcelana. Practicas  
Odontológica, 15 (3) 1994 P.p 24-27.
- 10.PHILLIPS, Ralph: La ciencia de los  
materiales dentales de Phillips, 10a  
edición, México 1998, Ed.McGraw-Hill  
Interamericana, P.p 283-294, 602-605
- 11.PHILLIPS, Ralph: La ciencia de los  
materiales dentales, de Skinner, 9a  
edición, México 1993, Ed.McGraw-Hill  
Interamericana, P.p.239-241, 251-253
- 12.URIBE, Echeverría Jorge: Operatoria  
Dental Clínica y Practica, Madrid España  
1990, Ediciones Avances, Capítulo 6 P.p  
357-358.
- 13.[http://www.mmm.com/dental/prod\\_relyx\\_arc\\_cnem.mm](http://www.mmm.com/dental/prod_relyx_arc_cnem.mm). Información localizada en  
este sitio.

## FE DE ERRATAS

- Pag. 8 SEGUNDO PÁRRAFO, CUARTO RENGLÓN  
DICE CEMENTASTE, DEBE DECIR ~~4-~~  
CEMENTANTE.
- Pag. 34 PRIMER PÁRRAFO, SEGUNDO RENGLÓN  
DICE PASTANB, DEBE DECIR PASTA  
B.
- Pag. 37 CUARTO PÁRRAFO, PRIMER RENGLÓN  
DICE SU, DEBE DECIR SE.
- Pag. 46 QUINTO PÁRRAFO, PRIMER RENGLÓN  
DICE DENTISPLAY, DEBE DECIR --  
DENTSPLY.
- Pag. 58 CUARTO PÁRRAFO, PRIMER RENGLÓN  
DICE DENTAPLY, DEBE DECIR --  
DENTSPLY.
- Pag. 72 TERCER PÁRRAFO, TERCER RENGLÓN  
DICE MICRORRELENO, DEBE DECIR  
MICRORRELLENO.