

318322



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA
INCORPORADA A LA UNAM 3181-22**

30

ADHESIVOS DENTINARIOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

MIROSLAVA ORIHUELA ORTA

- 283842

ASESOR: C. D. ADOLFO TAKANE NOZAKA

MEXICO, D. F.

2000.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Por todo su apoyo, esfuerzo y cariño incondicional durante todos estos años.

A MIS HERMANAS:

Por su apoyo y compañía

A MIS TIOS :

Por su apoyo constante, y en especial a la familia González Orta por haberme adoptado durante 4 años.

A MI ABUELITA:

Por tener tantas consideraciones conmigo.

A MIS AMIGOS (AS):

Gracias: Mary, Cuin, Liz, Maty, Rosy, Lulú, Salvador, Efrén, Justo.

A MIS PROFESORES:

Por haberme transmitido todos sus conocimientos.

A MI ASESOR DE TESIS:

Dr. Adolfo Takane por ser un excelente guía y por haberme permitido robarle parte de su tiempo.

A JORGE:

Por su cariño, apoyo y por dedicarme parte de su tiempo.

INDICE

TEMA	Página
Introducción.	1
CAPITULO I	
Antecedentes.	3
Componentes y principios activos.	6
Mecanismos de adhesión.	8
CAPITULO II	
Adhesión a esmalte.	10
Adhesión a dentina.	10
Técnica de adhesión.	11
Grabado total.	13
Características de preparación de la cavidad.	14
Factores que influyen en la adhesión.	14
CAPITULO III	
Scotch Multipropósito (3M).	17
Single Bond (H. Kulzer).	19
Gluma One Bond.	22
Syntac.	25
Syntac Sprint.	27

Single Component.	29
Excite.	33
Etch. & Prime 3.0 (Degussa AG).	36

CAPITULO IV

Compómeros	40
Proceso de restauración	41
Reacciones de polimerizado	42
Cerómeros	43
Técnica Directa	43
<i>Características</i>	44
Indicaciones	45
Proceso de restauración	46
Técnica Indirecta	48
Proceso de restauración	49
Cementado	51
Ormoceras	54
Conclusiones	59
Bibliografía	60

INTRODUCCION

En la última década los adhesivos han tenido mayor utilidad por sus características de unión a los tejidos dentinarios.

La adhesión como concepto es aquel material encargado de unir dos superficies y así es como aparecen los adhesivos clasificados en generaciones.

La primera generación en aparecer en el mercado es una resina hidrófoba con poca adhesión al esmalte.

A principios de los 60's Bowen desarrolla el primer producto llamado NPG-GMA (N-fenil glicidil metacrilato), que se unía a la colágena de la dentina, con la segunda generación se modifica el barro dentinario y se utilizan resinas hidrófoba e hidrofílicas dando como resultado una débil unión (década de los 80's).

En la tercera generación se introduce el sistema "primer" y "adhesivo" aumentando un poco la fuerza de unión y con una notable disminución de la sensibilidad postoperatoria, siendo esta la base para la cuarta generación que se caracteriza por la formación de la capa híbrida apareciendo el concepto de grabado total (Kanka 1991) y la técnica húmeda.

La complejidad de los sistemas adhesivos anteriores llevan al desarrollo de la quinta generación donde el "primer" y el "adhesivo" se encuentran unido en un solo paso donde la sensibilidad postoperatoria es nula y la adhesión es

mejorada incluyendo la liberación de flúor en algunos de los adhesivo fotopolimerizables.

Cada uno de estos adhesivos antecede la utilización de resinas fotocurables para obturaciones desde compómeros y composites a base de de metacrilatos con partículas de tamaño pequeño y liberación de iones de flúor buscando la similitud con los tejidos dentarios.

Y con la investigación continúa de las resinas aparecen los composites y compómeros que través de su evolución fueron modificados apareciendo los cerómeros con rellenos cerámicos, material de relleno y vidrio orgánico y con mayor liberación de flúor con dos opciones técnica directa e indirecta con el objeto de utilizar el material lo más parecido al órgano dentario.

Las ormoceras, es el material más parecido a los tejidos dentales, donde se utilizan compuestos orgánicos e inorgánicos y con una menor cantidad de metacrilatos. Existe liberación de flúor con una estabilidad igual o mejor que una amalgama.

CAPITULO I.

ANTECEDENTES

Cualquier área de la odontología se expande vertiginosamente, en especial los materiales dentales.

Los adhesivos son los que han acaparado la atención de los odontólogos en la última década, debido al interés por reducir el uso de las restauraciones metálicas, por restauraciones adhesivas.

En 1951 Hagger desarrolló uno de los primeros adhesivos de primera generación, era un glicerofosfórico – dimetacrilato, el cual fue denominado Sevriton, pero no era duradero y se descomponía.

En 1965, Bowen propone el primer adhesivo dentinario, un N-fenil-glicina-glicidil-metacrilato (NPGGMA), que se unía a la dentina por un extremo y la otra a la resina denominada Cervident.

En 1978 sale “Clearfil Bond System” que contenía un monómero hidrófobo (fenil-P=metacriloiloxietil-fenil-hidrogenofosfato), que actuaba como un metacrilato hidrosoluble (HEMA-hidroxi-etil-metacrilato) los activadores de la polimerización se repartían entre ambos.

En 1983 sale “Scotchbond” que contiene un éster fosfato de BISGMA, es un sistema bicomponente de resina y líquido.

Bowen y Cobb (1965) introdujeron los sistemas de oxalato. (El oxalato férrico fue combinado por un oxalato de aluminio a causa de las tinciones, este sistema era muy complejo y requería de 8 pasos).

Más tarde aparecen los adhesivos de 3ª generación y 4ª generación.

El "Tenure" que era un acondicionador con oxalato de Aluminio, ácido nítrico y agua que elimina barrillo dentinario; la resina fluye al interior de los túbulos dentinarios dando retención al igual que el "Mirage Bond".

Munksgaard en 1984 desarrolla otro producto, GLUMA, donde el esmalte se graba con ácido fosfórico, acondicionando dentina CO EDTA, y se elimina la capa de barrillo. Se usa el imprimador que contiene glutaraldehído, se aplica una resina sin relleno y se polimeriza.

En 1982 Nakabayashi describe la adhesión a dentina y esmalte con ácido cítrico y cloruro férrico los cuales eliminan la capa de barrillo como el "All-Bond-2", el cual tenía valores de adhesión a dentina húmeda muy elevados.

Aparece también el "Scotchbond2" que no emplea ningún acondicionador. El imprimador es suficientemente ácido. (ácido maleico, HEMA y agua) el bonding contenía BISGMA; HEMA y fue el primer adhesivo aceptado. (Vanherle 1993) al igual que el "XRBond".

Los valores de adhesión de la 3ª generación están entre 10 y 12 *M Pa.

Entre la 3ª y 4ª generación se encuentran * "Clearfil New Bond" y "Clearfil Photo Bond", el 1º de polimerización química y el 2º de polimerización dual.

Los adhesivos que aún se emplean hoy en día constan de tres componentes.

- Acondicionador.- ácido que eliminan la capa de barrillo o desmineralizan la dentina y exponerlas estructuras de colágeno, abren túbulos dentinarios y forman la capa híbrida.
- Imprimador.- Resina hidrófila que se introduce en las estructuras expuestas.
- Adhesivo.- Es una resina de baja viscosidad (undimetacrilato) que se une al imprimador.

* Megapascales

* Kuraray Dental (Japan)

Lot. No. 0392A6

COMPONENTES

PRINCIPIOS ACTIVOS

Acondicionador

Acidos: acético, cítrico, fosfórico, maleico
Nítrico, oxálico, piruvico.
Sales metálicas: Aluminio, Calcio, Hierro.
Aminoácidos: glicina, N-fenilglicina.
Quelantes: EDTA.

Imprimador

* Acidos inorgánicos.

Autoacondicionador

* Acidos orgánicos, dicarboxílicos, ácidos maleico, glutárico, succínico.

* Sales metálicas: Aluminio, Calcio, Hierro.

* Monómeros ácidos: ácido polimetacrililó-gomaleico.

* Poli-, di-, monometacrilatos fosfonados.

* Di-, monometacrilatos hidrosolubles.

* Aminoácidos

* Disolventes: agua, acetona, alcohol.

Imprimador

* Di-, monometacrilatos hidrosolubles

Adhesivo

* Aldehidos: glutardialdeido, propionaldehído.

Dentinario

* Di-, monometacrilatos amfifilos .

* Poli-, Di-, monometacrilatos fosfonados.

* BisGMA

* Disolventes: Agua, Acetona, Alcohol,
Cloruro de metileno, tetrahidrofurano.

Adhesivo a
Esmalte

*Dimetacrilatos de baja viscosidad sin
relleno.

La posibilidad de simplificar la aplicación de tantos componentes es reducir la misma. Son los adhesivos de 5ª generación donde el acondicionador y el imprimador se combinan entre sí. "Prime & Bond"

Actualmente el material Etch & Prime^R 3.0 (Casa Degussa. Hanau Alemania), es el adhesivo para las Ormoceras, (Céramica modificada orgánicamente) de un solo paso.

MECANISMOS DE ADHESION ESMALTE – DENTINA

Adhesión.- Es una sustancia que mantiene juntas o une las superficies de dos materiales.

Esta unión se puede producir por medio de diferentes mecanismos.

- RETENCION MACROMECHANICA.- Donde una superficie más grande contiene a la otra más chica.
- RETENCION MICROMECHANICA.- Es la producida por la acción del grabado ácido sobre esmalte. Este crea porosidades donde quedará atrapada la resina.
- RETENCION QUIMICA.- ó también adhesión específica, es decir, la generación de fuerzas, por interacción entre átomos y moléculas que forman uniones químicas primarias o secundarias, en éste grupo se encuentran los adhesivos para dentina que deben ser bicomponentes, no tóxicos y no irritantes.
- RETENCION COMBINADA.- En esta se utilizan varios de los mecanismos anteriores.

CAPITULO II.

ADHESION A ESMALTE

El esmalte es una sustancia porosa que contiene un 96% en peso de apatita orgánico, fosfato de calcio y un 4% de una matriz de proteínas y agua. Este posee una estructura cristalina, las cuales forma los llamados prismas del esmalte.

Los prismas del esmalte pueden tener una longitud de 10 a 15 *Mm. En la estructura exterior, perpendicularmente a los prismas existe una zona de cristales paralelos, unos a otros. En la superficie del esmalte existe una capa de proteína grasa e hidratos de carbono, que cuando el esmalte es preparado, ésta forma una capa de barrillo orgánico.

ADHESION A DENTINA

La dentina es un tejido duro mineralizado que se compone de:

- Dentina peritubular
- Dentina intertubular (rica en colágeno tipo I que forma el contenido orgánico de la matriz de la dentina)
- Túbulos dentinarios
- Líquido tubular
- Procesos Odontoblásticos.

El 50% de la dentina son componentes inorgánicos principalmente cristales hidroxiapatita, 30% componentes orgánicos y un 20% agua.

La matriz orgánica está compuesta en un 92% por colágeno y un 8% por sustancia fundamental.

El barrillo dentinario evita la salida de los líquidos de los túbulos y también evita que exista una unión química y macromecánica con la dentina.

* Mn 1/1000 m/m (1 micrón)

TECNICA DE ADHESION

La primera técnica convencional usada para grabar esmalte es la siguiente:

1.- Limpieza

limpia la superficie con una pasta sin glicerina.

2.- Secado

Aislamiento del diente con dique de goma

Utilizar rollos de algodón con una buena aspiración.

3.- Grabado

Secado del diente y aplicación del ácido fosfórico

El ácido debe permanecer entre 15 y 60 seg. sobre el esmalte

El ácido se extiende más allá de los márgenes preparados.

- Lavado.

Mediante un chorro de agua a presión y secar con aire comprimido.

- Superficie seca.

Debe permanecer seca y se contamina con saliva, hay que volver a grabarla durante 15 seg.

El desarrollo del sistema adhesivo también inicio la investigación de la técnica de grabado total.

GRABADO TOTAL.

Significó grabar simultáneamente esmalte y dentina donde los valores de adhesión mejoran.

La secuencia de procedimientos.

Aplicación del ácido durante 15 segundos, lo que disuelve la capa de barrillo dentinario y abre los túbulos dentinarios. A continuación con agua a presión se elimina el ácido con la capa de barrillo disuelta. Si la cavidad se llega a contaminar, es necesario realizar nuevamente el procedimiento.

Después del grabado y el lavado, se seca ligeramente la cavidad. Donde una pequeña cantidad de humedad aumenta la adhesión en la mayoría de los adhesivos dentinarios. Inmediatamente se aplica el imprimador(primer), que es una resina hidrófila con un solvente.(alcohol ó acetona).

El primer se introduce en la superficie dentinaria húmeda, desplaza al líquido dentinario y arrastra la resina hidrófila.

Después se debe evaporar el solvente por medio de aire a presión y no debe ser contaminado.

Como último paso se coloca el adhesivo indicado y se polimeriza el tiempo indicado por el fabricante.

CARACTERISTICAS DE PREPARACION DE LA CAVIDAD

Conservar estructuras como rebordes gingivales, puentes de esmalte y superficies oclusales sana, aún cuando el esmalte no este soportado por dentina sana. Lutz y cols. (1976) describieron la preparación adhesiva como una caja proximal circular u oval c/extensiones oclusales incluyendo el biselado de los márgenes de esmalte.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ADHESION DENTINARIA

FACTORES DENTALES:

- Dentina cariada y esclerótica es menor la adhesión.
- Cercanía con la pulpa debido a la presión del líquido dentinario.
- Posición del diente
- Tamaño y forma de la lesión.

FACTOR PACIENTE:

- Edad del mismo
- Dentina esclerótica.

FACTORES MATERIALES:

- Aplicación del material en una sola intensión
- Material con rellenos híbridos y de partícula pequeña, es mejor que los de microrrelleno.

La clave de la adhesión es la capa híbrida interviniendo en ésta diversos factores como:

- Grabado demasiado intenso.
- Desecación de la dentina
- Contaminación con saliva o sangre
- Insuficiente tiempo de actuación del imprimador
- La evaporación completa del solvente puede interferir en la polimerización
- Espesamiento del líquido imprimador
- Capa muy delgada de adhesivo
- Polimerización insuficiente
- Carga mecánica durante el pulido.

CAPITULO III.

SCOTCH MULTIPROPOSITO

(Z100)

Este comprende un ácido grabador "PRIMER" y adhesivo, basado en Bis-GMA y HEMA, su paso de grabado requiere solo 15 segundos y su "PRIMER" solo aplicación y secado inmediato, con una fuerza de unión de 24 Mpa.

COMPOSICION QUIMICA

Su ácido grabador es a base de ácido maléico, es de baja consistencia que remueve el lodo dentinario.

Su "PRIMER" es una solución acuosa a base de HEMA y copolímero, el cual no necesita reaplicarse o secarse y prepara la superficie y el adhesivo se usa para sellar dentina.

INDICACIONES

- Adhesión de amalgamas
- Adhesión de carillas
- Composites directos
- Reparación de composites
- Reparación de porcelana

MANIPULACION

- Aislamiento con dique de hule
- Aplicar ácido grabador (Acido Fosfórico $H_3 PO_4$) a esmalte y dentina por 15 segundos
- Lavar y secar por 15 segundos
- Aplicar "PRIMER"
- Secar por 5 segundos
- Aplicar adhesivo
- Fotopolimerizar durante 10 segundos
- Aplicar material de obturación

3M Dental Products (St Paul, MN USA)

Lote No. 1997 1002.

SINGLE BOND

(Solitaire)

Es una solución a base de agua, etanol como solvente lo que lo hace menos volátil, HEMA, Bis GMA, dimetacrilatos, un sistema fotoiniciador, un copolímero de ácido polialquenoico y metacrilatos.

Con una excelente adhesión a esmalte y dentina en todo tipo de restauración directa, así como en raíces hipersensibles que contienen combinación de ionómero de vidrio y adhesivos.

Sella la dentina logrando reducir la microfiltración y sensibilidad postoperatoria.

INDICACIONES

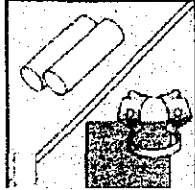
- Carillas de porcelana
- Resinas compuestas
- Restauraciones directas
- Desensibilización radicular
- Reparación de amalgama
- Reparación de porcelana

Heracus Kulzer (Wehrheim, Germany).

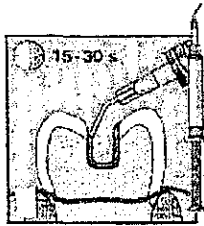
Lote No. 001231

MANIPULACION

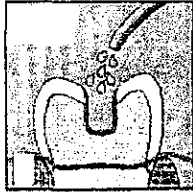
Aislar



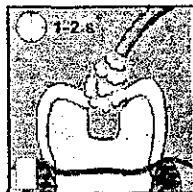
- Aplicar ácido grabador durante 15 segundos



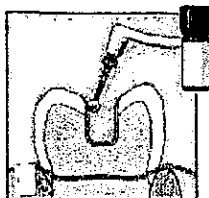
- Lavar durante 15 segundos



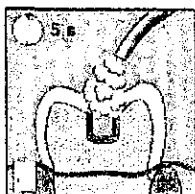
- Secar (dejando una mínima humedad)



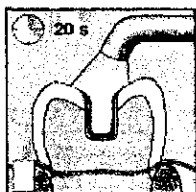
- Aplicar una capa de adhesivo



- Secar de 2 a 5 segundos



- Fotopolimerizar durante 10 segundos



GLUMA ONE BOND

(Solitaire)

Es un adhesivo monocomponente , fotopolimerizable utilizado en la Odontología restauradora.

INDICACIONES

- Fijación adhesiva de restauraciones directas de composite, polyglass y compómero.
- Fijación adhesiva de restauraciones de amalgamas nuevas
- Fijación adhesiva de restauraciones indirectas, cerómeros, polyglass y composite
- Sellado de zonas dentarias hipersensibles

COMPOSICION QUIMICA

Gluma contiene metacrilatos, acetona y fotoiniciadores, para grabar ácido ortofosfórico al 20%.

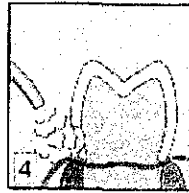
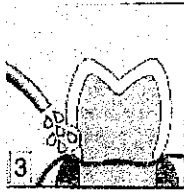
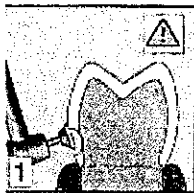
MANIPULACION

- Colocación de dique
- Limpieza dental con una pasta exenta de aceite y fluoruro
- Preparación de la cavidad
- Lavar con agua y secar a chorro de aire
- En caso de usar base solo recubrir zona próxima a la pulpa

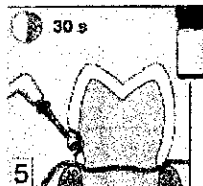
- Aplicar ácido grabador durante 20 segundos
- Lavar con agua para eliminar el ácido, secar con aire 1 ó 2 segundos, pero dejando una superficie húmeda y brillante
- Aplicar adhesivo con pincel sobre toda la superficie, dejar actuar y aplicar una segunda capa
- Distribuir el adhesivo con aire
- Fotopolimerizar durante 20 segundos
- Aplicar material de obturación

MANIPULACION DE ZONAS HIPERSENSIBLES

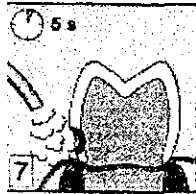
- Lavar el diente con agua y eliminarla



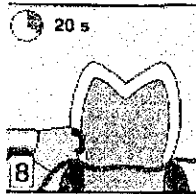
- Aplicar adhesivo



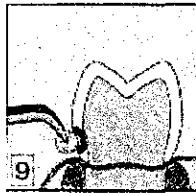
- Distribuir el adhesivo con aire durante 5 segundos



- Fotopolimerizar



- Eliminar capa de inhibición del oxígeno con una bolita de algodón empapada en alcohol.



SYNTAC

(Tetric)

Material que se caracteriza por una buena adhesión inicial, se puede utilizar en composites autopolimerizables y fotopolimerizables, en ambos utilizar un adhesivo Heliobond.

COMPOSICION QUIMICA

Compuesto por "PRIMER", tetraetilenoglicoldimetacrilato (TEGDMA), ácido maleico en solución acuosa de acetona, disolventes. Su adhesivo polietilenoglicoldimetacrilato (PEGMA), glutaraldehído en solución acuosa al 50%, disolventes (acetona).

Heliobond: Bis- GMA, trietilenoglicoldimetacrilato.

INDICACIONES

- Restauraciones adhesivas
- Sellador de fosetas y fisuras
- Reparador de resinas y prótesis fija

MANIPULACION

- Aplicar ácido grabador a esmalte 30 a 60 segundos, en dentina de 10 a 15 segundos
- Lavar y secar

- Aplicar "PRIMER" 15 segundos
 - Secar con aire
 - Aplicar adhesivo 10 segundos
 - Secar
 - Aplicar Heliobond
 - Secar
 - Fotopolimerizar por 10 segundos
 - Syntac no contiene iniciadores de fotopolimerización, por esto se aplica otro adhesivo fotopolimerizables (Heliobond)
 - Al cementar inlays, coronas o carillas con cementos fotopolimerizables no es necesario el Heliobond
- * Heliobond se puede fotopolimerizar por separado 20 segundos, solo usando material autopolimerizable.

Vivadent Ets. (Schaan, Lichtenstein)

Lote No. 916979.

SYNTAC SPRINT

(Tetric Ceram)

Es un sistema monocomponente caracterizado por su aplicación en un solo paso.

Se aplica una sola capa, incluyendo "PRIMER" y "ADHESIVO" este puede no ser fotocurado antes de colocar la obturación.

COMPOSICION

Compuesto por acetona en solución acuosa, ácido maleico, HEMA (2 hidroxietil metacrilato), derivados de flúor, iniciadores y estabilizadores, metacrilato modificado de ácido poliacrílico (MMPAA)

Para una óptima adhesión es necesaria una cierta humedad para obtener una mejor adhesión y en este caso podemos utilizar Syntac Sprint.

INDICACIONES

- Restauraciones directas fotopolimerizables composites
- Restauraciones directas fotopolimerizables compómeros

MANIPULACION

- Aislar con dique de hule
- Aplicar ácido grabador por 15 segundos
- Lavar y secar con aire libre de agua y aceite
- Aplicar adhesivo durante 10 segundos
- Esperar 15 segundos y eliminar sobrantes con aire
- Aplicar material de obturación por capas, no mayores de 2 mm
- Fotopolimerizar por 20 segundos cada capa o lo indicada por cada fabricante

Vivadent Ets (Schaan Lichtenstein)
Lote No. 916079.

SYNTAC SINGLE COMPONENT

Adhesivo monocomponente y multifuncional fotopolimerizable, para uso en Odontología restauradora adhesiva.

COMPOSICION QUIMICA

Acido maléico, HEMA, ácido poliacrílico modificado con metacrilato, iniciadores y estabilizadores en una solución acuosa, como disolvente agua.
Acido fosfórico al 37% como gel grabador.

INDICACIONES

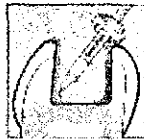
- Restauraciones directas de composite, compómero
- Restauraciones indirectas, cerámicas sin metal, composites
- Reparaciones dentales : aleaciones metálicas en composite, cerámica silanizada con composite, amalgama con composite, composite con composite, compómero con composite.

MANIPULACION

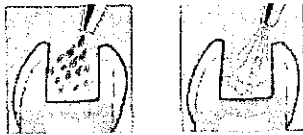
- Preparación de la cavidad
- Eliminar caries, limpiar la cavidad con una pasta exenta de aceite y flúor
- Lavar a fondo y secar



- Colocar una base solo en proximidades a pulpa
- Grabar con ácido fosfórico por 15 segundos, puede no utilizarse en aplicación de compómeros pero mejora la adhesión



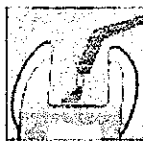
- Lavar y secar dejando una ligera humedad



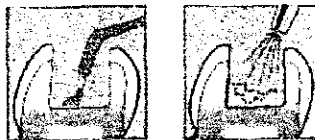
- Aplicar adhesivo durante 20 segundos extendiéndolo con aire



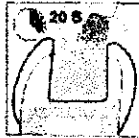
- Fotopolimerizar durante 20 segundos



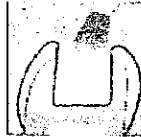
- Aplicar segunda capa de adhesivo



- Fotopolimerizar durante 20 segundos

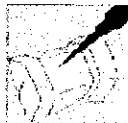


- Aplicar material de obturación



MANIPULACION RESTAURACIONES INDIRECTAS

- Preparación de la restauración, se lleva a cabo según material e instrucciones del fabricante
- En caso de cerámica sin metal, IPS Empress
- Grabar por 60 segundos la parte interna de la restauración con gel grabador IPS cerámica (4.9% de ácido fluorhídrico)
- Lavar, secar con agua y aire libre de aceite y agua



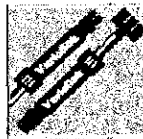
- Silanizar con Monobond-s (silano de adhesión monocomponente) la pared interior de la restauración.
- Aplicar Monobond, dejarla actuar 60 segundos, secar con aire



- Aplicar adhesivo en la parte interna de la restauración y fotopolimerizar por 20 segundos



- Colocar la restauración antes de 10 minutos, después de aplicado el adhesivo
- Respectiva preparación de la forma convencional que en la aplicación de restauraciones directas para cementar
- En la parte interna de la restauración y/o cavidad se coloca cemento (ej. Variolink)



- Eliminar sobrantes y fotopolimerizar de 20 a 60 segundos
- Acabado y pulido.



EXCITE
(Tetric Ceram)

ADHESIVO MONOCOMPONENTE

La evolución de los adhesivos ha sido grande, paso de ser de múltiples pasos (8 hasta 3 en la tercera generación) al adhesivo monocomponente de hoy en día.

El adhesivo de ser hidrófilo para que desplace el agua y así permita penetrar al adhesivo en una superficie húmeda (dentina) y reaccionar con los componentes orgánicos e inorgánicos, cristales de hidroxiapatita y colágena y contener otra parte hidrófoba que se una a la restauración.

Los adhesivos monocomponentes proporcionan una hibridación , por la acción del “primer” y “adhesivo” en una sola solución penetrando a una profundidad de 5 a 10 nm en la matriz orgánica y de 50 a 100 nm en los túbulos dentinarios

El ácido que se usa por lo general es el ácido fosfórico, dentro de la fórmula del adhesivo contienen etanol como solvente debido a que es más fácil de eliminar que el agua y menos volátil que el alcohol, su uso está indicado en restauraciones directas e indirectas al igual que el fotopolimerizado.

Los adhesivos usan como disolventes como el agua, acetona o etanol pero el que se considera más óptimo es el etanol, debido a que el agua es más difícil de eliminar, y el exceso de esta , una dentina con heterogeneidades; y la acetona

resulta altamente volátil, lo que cambiaría la cantidad de esta cada vez que se abra la botella dejando seca la dentina y los valores de adhesión serán menores, es por esto que el disolvente elegido por ser más volátil que el agua y menos sensible que la acetona es el etanol.

Los rellenos inorgánicos convencionales y los rellenos en el rango de la micra, no alteran el grueso de la capa adhesivo, por el contrario por ser partículas de menor tamaño lo que le permite que penetren en los túbulos dentinarios.

Su contenido puede ser un éster del ácido fosfórico que se unen a la superficie del diente y los metacrilatos al composite.

Estos adhesivos sirven como barrera entre la cámara pulpar reduciendo la sensibilidad postoperatoria.

Componentes básicos:

Monómeros (basados en dimetacrilatos)

Solventes

Rellenos inorgánicos

Iniciador de fotopolimerizado

Polímeros (metacrilato)

Bis GMA

Dimetacrilato de uretano

Dimetacrilato polietilenglicol

HEMA (Hidroxietil metacrilato).

Vivadent Ets. (Schaan, Lichtenstein).

Lote No. 916079.

ETCH. & PRIME 3.0.

Denominado autodecapante por su doble función en un solo paso, ácido grabador y adhesivo.

COMPOSICION QUIMICA

Compuesto por un monómero ácido (pirofosfato) y un monómero hidrófilo (2 hidroxietilmetacrilato HEMA) en una mezcla agua/etanol.

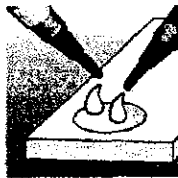
FUNCIONAMIENTO

El ácido pierde su capacidad durante la disolución de la sustancia inorgánica (fosfato calcico- apatita) así los componentes inorgánicos se incorporan a la capa híbrida , y los monómeros líquidos van hacia la zona retentiva y cuando endurece forma una red unida en las estructuras micromecánicas.

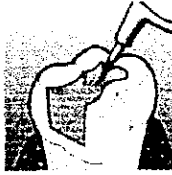
Contiene agua como disolvente por eso debe ser bien secada, pero sin eliminar totalmente la humedad. No existe reacción inflamatoria posterior .

INDICACIONES

- Mezclar una gota de Etch&Prime universal y catalizador.



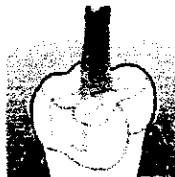
- Aplicar la mezcla y dejarla actuar durante 30 segundos.



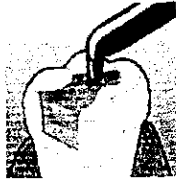
- Secar durante 5 segundos.



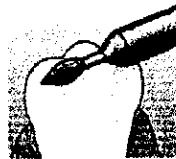
- Fotocurar durante 10 segundos.



- Obturar la cavidad y fotocurar durante 40 segundos.



- Finalmente modelar y pulir.



Degussa AG. (Hanau Germany)

Lote No. DEA227 Tli 209'

CAPITULO VI.

COMPOMEROS

Debido a la necesidad de obtener materiales no metálicos y con buen comportamiento clínico se crearon los compómeros, con una mejor resistencia a la contaminación por humedad.

Resinas compuestas combinadas por material orgánico e inorgánico con dos fases.

Fase inorgánica.- Las más usadas a base de BIS-GMA (metacrilatos).

Fase orgánica.- Elementos de tamaño pequeño y diferente forma que mejora las características mecánicas de la matriz orgánica como contracción, dilatación y dureza.

Son resinas reforzadas que se caracterizan por ser anhídros de poliácidos modificados activados por luz.

Su comportamiento es similar a los composites durante su colocación, tiene absorción higroscópica, dando lugar a una reacción ácido - base con liberación de flúor.

En 1993 el primer compómero era un material de restauración monocomponente con una adhesión excelente a la superficie húmeda. Su adhesivo lleva una combinación Penta/acetona aunque solo se utiliza en dientes no sujetos a fuerzas oclusales directas.

Su relleno esta formado por partículas de tamaño pequeño proporcionando una superficie mayor para la liberación de flúor, y más lisa ofreciendo alta resistencia a la abrasión y una mayor estabilidad en boca y con propiedades vitro – ionoméricas con mayor cantidad de HEMA.

Su diferenciación con los composites tradicionales es que una vez polimerizados experimentan reacciones químicas adquiriendo características de un ionómero vítreo.

Indicado en restauraciones de clase II, III, IV, V limitado en clase I.

La selección del color debe hacerse antes de limpiar y grabar el esmalte, al igual que las resinas para obturación final requiere de su agente de unión.

Para su acabado se utilizan tiras de lija de óxido de aluminio y discos de grueso a super fino.

PROCESO DE RESTAURACION

Aplicar capas no mayores de 2 mm de espesor y fotocurar durante 60 segundos hasta terminar de obturar completamente, al finalizar se expone la restauración a 60 segundos de fotocurado.

REACCIONES DE POLIMERIZADO

Esta se realiza en dos fases:

- a) Se da polimerización de radicales , donde los fotoinhibidores desencadenan el endurecimiento de la cadenas monoméricas y continua con la presencia de radicales libres hasta formar un polímero (reacción composite).

- b) Reacción ácido – base, es lenta donde se forman hidrogeles en la estructura del compómero con enlaces transversales y liberación de flúor.

CEROMEROS

Los composites a través de su evolución han sido modificados, debido a los materiales híbridos que se le han incorporado como las fibras y esto ha dado como resultado los cerómeros (Ceramic Optimized Polymer).

El interés por conservar la estética en anteriores se extendió hasta los posteriores con la mejora de las resinas compuestas, y éstos pueden ser aplicados de forma directa e indirecta.

TECNICA DIRECTA

Los cerómeros microhíbridos. Son materiales compuestos fluidos, que utilizan combinaciones de rellenos cerámicos (óxidos metálicos), que nos proporcionan características de manejo, resistencia y estética. Contiene $\frac{3}{4}$ partes de material de relleno y $\frac{1}{4}$ de vidrio orgánico. Estos pueden ser aplicados directamente a la cavidad en boca.

Sus propiedades físicas (rellenos cargados en una matriz polimérica), que liberan flúor nos permitirán una restauración adecuada con mayor translucidez para mejorar profundidad y calidad en la polimerización con una superficie similar al diente.

Su matriz esta compuesta por etilglicolmetacrilato, ácido metacrílico y monoéster

La mayor cantidad de relleno hace que se nos presente una resina con mayor rigidez.

CARACTERISTICAS:

- Múltiples tonos que nos permitirán seleccionar el que más se ajuste al color del diente natural.
- Dosificación adecuada.
- Propiedades de manipulación.
- Contenido y liberación de flúor.
- Alto porcentaje de relleno que disminuye el desgaste.
- Radiopacidad.
- Uso general en anteriores y posteriores.
- Compatible con cualquier sistema adhesivo.

INDICACIONES:

- Selladores.
- Carillas.
- Clases I, II, III, IV, V.
- Inlay/Onlay
- Corona libre de metal
- Sobre estructura metálica en prótesis fija e implantes

En cada restauración será necesario tomar en cuenta el uso de dique de goma evitando así la contaminación y obteniendo una mejor adhesión.

En las clases II será de vital importancia la obtención de contactos proximales o rectos donde la primera capa deberá ser aplicada correctamente.

PROCESO DE RESTAURACION TECNICA DIRECTA

Con la ayuda de papel de articular se registran los topes oclusales, o como alternativa se pueden registrar en un modelo, éste patrón nos sirve como referencia para el acabado cavosuperficial, si es necesario se anestesiara y se colocará el dique adecuadamente (Fig. 1 y 2).



Fig.1

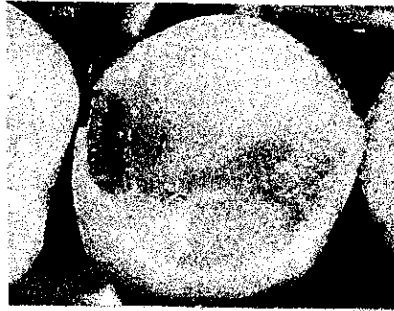


Fig.2

Se grabará el esmalte con su respectivo lavado y secado (Fig.3) y la posterior aplicación del adhesivo de unión que se fotopolimerizará durante 20 segundos y se colocará la primera capa de resina no mayor de 2 mm. de grosor que debe quedar bien empacada y polimerizada por cuarenta segundos cada capa hasta el borde incisal (Fig.4).



Fig.3

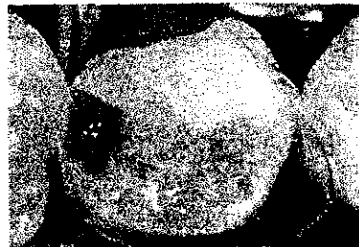


Fig.4

Las restauraciones son pulidas y contorneadas con fresas de carburo de Tungsteno, discos, puntas y copas, después se retira el dique de goma y se verifica la oclusión (Fig.5).

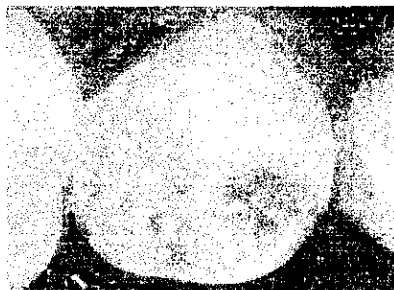


Fig.5.

En el caso de la reconstrucción de cúspides en posteriores se debe hacer una por una evitando la sobreobturación.

Cuando se requieren caracterizaciones se utilizan resinas de metacrilato de uretano/Bis-GMA de microrrelleno monocomponente que contienen componentes coloreados a través de la matriz de resina, el cual es resistente a la abrasión.

Para su aplicación solo se requieren de instrumentos con una punta extremadamente fina para la colocación en fosetas y fisuras.

TECNICA INDIRECTA

Es un sistema de resinas que requiere procesos de laboratorio para su creación, es un material altamente estético y de fácil manipulación que esta reforzado con fibras. Este sistema es utilizado para inlays y onlays.

Este cerómero de técnica indirecta tiene en su composición relleno (partículas sólidas) y una resina (matriz).

Relleno: Con un contenido inorgánico (80% peso 68% vol.) sílice altamente disperso, cristales de bario silanizado y óxido mixto silanizado, el tamaño de las partículas de 30 nm. Y 1 nm. Que le dan propiedades ópticas, pulido y suavidad.

Matriz: Resina que unirá los rellenos inorgánicos, la adhesión restauración diente será posible gracias a los radicales libres.

Tiene una resistencia de 160 Mpa, elasticidad de 12000 Mpa, radiopacidad, mínimo desgaste y extremada dureza.

Su elasticidad es similar a la dentina lo que le da una-resiste al desgaste bajo cargas oclusales (provocando fracturas).

Como toda restauración, debe tener principios de restauración para garantizar el éxito y disminuir el riesgo de fracaso.

Evitar ángulos agudos

Evitar zonas estrechas

Evitar poca profundidad en zona oclusal

Los márgenes deben estar fuera de contactos oclusales

Evitar chaflanes y superficies muy lisas

Utilizar márgenes gingivales y supragingivales

Paredes divergentes

Eliminar áreas retentivas

PROCESO DE RESTAURACION

Prepara la cavidad tomando una impresión con silicona por adición (Fig.1), para después obtener nuestro modelo en yeso (Fig.2), aplicándole dos capas de cera que nos permitirán aislar el modelo de trabajo (Fig.3).

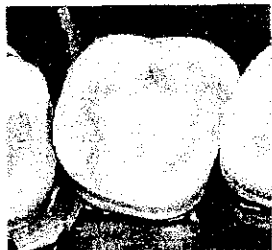


Fig. 1



Fig. 2

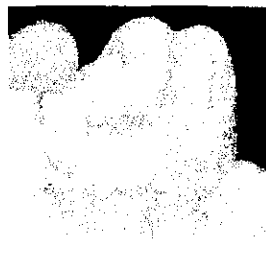


Fig. 4

Se aplica una capa de base con dos objetivos: obtener y aumentar la adhesión esto es polimerizando y dejando radicales libres para la unión; y la cualidad óptica que nos permite distinguir la restauración de los tejidos dentales.

Se completa el modelado y se fotopolimerizan las capas de resina durante 10 segundos cada una , terminando esto se aplica una capa de glicerina para evitar la formación de una capa inhibida por el oxígeno durante la polimerización (Fig.4).



La onlay es llevada a un horno que mezcla dos propiedades la termo y fotopolimerización aumentando esta propiedad en el material este proceso tiene una duración de 25 minutos y esto no ocasiona cambios dimensionales por el aumento de temperatura.

La restauración de composite es arenada en su parte interna con óxido de Aluminio para eliminar impurezas (Fig.6), la restauración es llevada a boca del paciente para rectificar ajuste marginal y contacto oclusal y si este es preciso se le aplica una capa de agente silanzante se espera a que fragüe 1 minuto y se seca (Fig.5), con la aplicación posterior de un adhesivo que se fotopolimeriza por 20 segundos (Fig.7).



Fig. 5



Fig.6



Fig.7

En la preparación del diente se eliminan los restos de cementos de la restauración provisional y se esteriliza la cavidad con clorhexidina durante 30 segundos , se hace un grabado total por 30 segundos y se elimina con agua (Fig.8), dejando un poco de humedad se aplican dos capas de adhesivo durante 20 segundos se dejan , se seca y fotopolimeriza por 30 segundos para obtener una buena capa híbrida(Fig.9) , para su cementado posterior.



Fig.8



Fig.9

CEMENTADO

Los cementos polimerizan de tres maneras:

POLIMERIZACION QUIMICA: Son los cementos que necesitan ser mezclados y nos dan poco tiempo de trabajo y para eliminar excedentes su ventaja es que polimeriza en regiones donde no llega la luz.

FOTOPOLIMERIZACION: Indicada en donde se puede aplicar suficiente luz y facilita la eliminación de excesos nos da mayor tiempo de trabajo , su

desventaja es que al utilizar colores oscuros la luz no alcanza a pasar , evitando así una polimerización de las zonas más profundas (no mayor de 2 milímetros.)

DUAL. Este es el cemento ideal ya que aquí se inicia la reacción de polimerizado por medio de un componente fotoreactivo de la resina desde el momento de ser mezclado, pero al añadir luz este proceso se acelera la reacción al activar una gran cantidad de radicales libres, y la polimerización se lleva a cabo en zonas donde la luz no puede llegar.

Este esta indicado en restauraciones que rebasan los 2 mm de grosor dándonos tiempo de retirar excesos.

El Onlay recubierto con variolink, se limpia, se asienta y fotopolimeriza por un minuto (Fig.10), aplicando una última capa de adhesivo en los márgenes fotopolimerizando nuevamente (Fig.11).

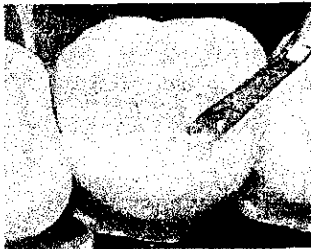


Fig.10

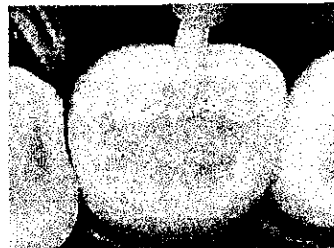


Fig.11

Para su acabado se utilizan instrumentos rotatorios como: diamante de acabado, discos, tiras de acabado, puntas de pulir de goma de silicona o con discos(Fig.13).



ORMOCERAS

La continúa investigación para mejorar las resinas a base de fibras y los adhesivos lleva a la modificación de la cerámica, creando las ORMOCERAS (Organically Modified Ceramic) donde son ocupados los compuestos orgánicos e inorgánicos.

Las ormoceras esta basadas en silanos (polisiloxanos), que seran los principales componentes de la matriz con una disminución de metacrilatos, polímeros mixtos orgánicos e inorgánicos .

En su matriz se combinan grupos polisiloxano con metacrilatos fotopolimerizables unidos al sílice con una fácil manipulación.

Esta matriz es multifuncional a diferencia de los metacrilatos difuncionales utilizados hasta ahora. Tiene menor contracción a la polimerización , no existe una liberación detectable de monómeros residuales o la posibilidad de inducir una reacción alérgica.

La liberación de iones de flúor, Calcio y Fosfato protegen los márgenes cavitarios y gracias a esto se pueden utilizar en todo tipo de restauraciones.

Los componentes de la Ormoceras contienen vidrio de Bario nm), que le dará resistencia mecánica , resistencia a la abrasión, y un buen pulido.

Como relleno y para facilitar su manejo contiene aerosoles al igual que los cerómeros liberará y captará flúor por medio de la apatita modificada. La Ormocera requiere para su polimerización iniciadores y pigmentos para su coloración.

COMPONENTE	DEFINITE ^R (peso %)	Tamaño medio de partícula (um)	Función
Vidrio de bario	68,1	1,0	Resistencia mecánica, abrasión, opacidad a los rayos X, pulido.
Aerosiles	5,1	<0,1	Mampulación, relleno.
Apatita modificada	3,0	1,5	Liberación y captación de fluoruro, tampón ácido.
Pigmentos, iniciadores	0,8	n.a.	Color dental, comportamiento de la polimerización
Matriz de ormocera	23,0	n.a.	Biocompatibilidad, encogimiento manipulación, abrasión..

Los dimetacrilatos serán usados como componentes secundarios siendo más biocompatibles, disminuyendo la toxicidad sin liberación de dimetacrilatos.

Su contracción al fotopolimerizado es de 1.88% vol. Menor que los cerómeros, su abrasión será menos debido a sus partículas finas.

Esta como todas las resinas para unirse a la dentina requiere de un agente de unión que en este caso tendrá la función de ácido y adhesivo en un solo paso

de nominado autodecapante formado por un monómero ácido (pirofosfato) y un monómero hidrófilo (HEMA 2-Hidroxietilmetacrilato) con agua como disolvente. En cavidades muy profundas se puede usar ionómero de vidrio para protección de la pulpa.

Este adhesivo al igual que los descritos en cerómeros no provoca sensibilidad postoperatoria, tiene una estética con resistencia a la pigmentación.

INDICACIONES

- Esta indicada en clase I a V con su adhesivo decapante.
- En dientes anteriores es necesario biselar el esmalte de 1 a 2 mm para darle continuidad con la resina.
- Evitar la contaminación.
- Aplicación de capas de no mayor de 2 mm fotopolimerizadas cada una.
- Para su terminado se utilizan instrumentos y discos para pulir de diamante.

ORMOCERA – AMALGAMA

En un estudio comparativo realizado por el investigador Giovanni Dondall Orológico (University of Bologna) se sometieron a prueba dos grupos uno con restauraciones de amalgama y el otro con Ormocera.

Después de 2 años seguían las restauraciones con una retención del 100%, las cuales incluyeron varas caras, algunas con restauración de cúspides, sin sensibilidad postoperatoria.

CRITERIOS USPHS					
		Linea base	6 meses	12 meses	24 meses
Número de pacientes		120	120	115 pacientes (5 pacientes no aparecen)	112 pacientes (8 pacientes no aparecen)
Retención	Alfa / 0	120 D / 120 A	120 D / 120 A	115 D / 115 A	112 D / 112 A
Forma Anatómica	Alfa / 0 Bravo / 1	120 D / 120 A	120 D / 120 A	113 D / 112 A 2 D / 3 A	110 D / 111 A 2 D / 1 A
Resistencia a la Abrasión	Alfa / 0 Bravo / 1	120 D / 120 A	120 D / 120 A	114 D / 114 A 1 D / 1 A	110 D / 11 A 2 D / 1 A
Adaptación Marginal	Alfa / 0 Bravo / 1	120 D / 120 A	120 D / 120 A	112 D / 112 A 3 D / 3 A	109 D / 110 A 3 D / 2 A
Decoloración Marginal	Alfa / 0 Bravo / 1	120 D	120 D	113 D 2 D	110 D 2 D
Calidad de Caras	Alfa / 0 Bravo / 1	120 D / 120 A	120 D / 120 A	113 D / 107 A 2 D / 8 A	109 D / 110 A 3 D / 2 A
Caries	Alfa / 0	120 D / 120 A	120 D / 120 A	115 D / 115 A	112 D / 112 A

D= DEFINITE

A= AMALGAMA

SENSIBILIDAD POSTOPERATORIA

	Linea Base			6 meses		12 meses		24 meses	
	0	1	2	0	1	0	4	0	4
DEFINITE	113	7		118	2	113	2	110	2
AMALGAMA	102	16	2	117	3	110	5	108	4

CONCLUSIONES

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

Después de la revisión de todos estos adhesivos puedo concluir que el uso de estos son una gran alternativa para evitar las obturaciones metálicas. A través de una década han evolucionado hasta obtener una excelente unión al tejido dentinarios, además de ofrecer diversas ventajas.

La quinta generación es la que ofrece mejores ventajas, en una reducción de tiempo en su aplicación siempre y cuando se sigan las indicaciones de mantener la zona libre de contaminantes, y con una buena técnica de aislado.

Los compómeros , composites, cerómeros y ormoceras, primordialmente nos ofrecen un buen sellado marginal, liberación de flúor.

Para los usuarios una de las ventajas que aportan es el tiempo indefinido para su aplicación y modelado .

Las ormoceras son de uso ilimitado en cavidades clase I a V, sobre todo cuando la estética es de vital importancia, ya que en posteriores son usados por su resistencia a las fuerzas masticatorias.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Christensen J. Gordon. Cambios de odontología Integral Edición Especial, 1998.
- 2.- Degussa Huls. Investigación técnica. Cerámica modificada orgánicamente. 1998.
- 3.- Diaz Barona Angel Israel. Contracción y Microfiltración en resinas compuestas. Tesis ULA. 2000.
- 4.- Dikcerson William, Morris M. Jill, DMD. Protocolo adhesivo para restauraciones indirectas utilizando un sistema de adhesión monocomponente. Revista Signature. Vol.4. 1999.
- 5.- Liebenberg William H. Cerómeros directos. Revista Signatura. Ed. Especial. 1998.
- 6.- Lowe Edwar. Aplicación universal de un innovador sistema adhesivo monocomponente y cerómero directo. Vol. 4 1999.
- 7.- Suarez García Gustavo. Comparación de sistemas adhesivos. Tesis UNITEC, 1999.
- 8.- Suñol Periu L., García Juan P.D, Casas Reyes M. Restauraciones estéticas con el nuevo sistema Targis – Vectris. Revista operatoria dental y endodoncia. Vol. 2. Año 1998.

9.- Touatí Bernard - Paul Miara. Cerómeros para restauraciones inlay/onlay.
Revista Signature, Vol. 3 1998.

10.- Touatí Bernard - Paul Miara. Un nuevo sistema cerómero para restauraciones inlay/onlay, Vol. 3 1998. Edición Especial.