



318322

6
2ej

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**MATERIALES DE OBTURACION Y CEMENTACION
EN OPERATORIA DENTAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

AHMED HOMERO CASAB CASAB

MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1993



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE.....	1
-------------	---

INTRODUCCION.....	2
-------------------	---

CAPITULO I

A) Historia Clínica.....	5
B) Examen Bucal.....	5
C) Examen Radiológico.....	6
D) Modelos de Estudio.....	7
E) Plan de tratamiento.....	7

CAPITULO II

A) Resinas Compuestas.....	11
----------------------------	----

CAPITULO III

A) Medios Cementantes.....	40
B) Cemento de óxido de zinc y eugenol.....	41
C) Cemento de fosfato de zinc.....	41
E) Cemento de polímeros.....	42
F) Cemento de policarboxilato de zinc.....	45
G) Cemento ionómero de vidrio.....	46

CAPITULO IV

A) Bases Intermedia.....	52
B) Forros Cavitarios.....	52
C) Barnices Cavitarios.....	52
D) Protectores Pulpaes.....	53

Resumen.....	55
--------------	----

Conclusiones.....	56
-------------------	----

INTRODUCCION

Gracias a los esfuerzos de revisión e investigación que se desarrollan constantemente e innumerables instituciones de todo el mundo, se ha ido obteniendo un mayor conocimiento de los materiales odontológico, lo que nos permite efectuar un eficaz y oportuno, lo cuál se traduce en mantener un estado óptimo del área bucal.

El objetivo de este trabajo es ampliar dentro de lo posible los conocimientos adquiridos durante la carrera de cirujano dentista con respecto al campo de los materiales dentales que se utilizan en la operatoria dental moderna y en prótesis bucal. Dentro de los principales beneficios que con las investigaciones de autores como Jorge Uribe Echeverría han desarrollado, en la operatoria dental nos demuestra que la ,menor reducción de los dientes se traduce en mejores restauraciones y así como ejemplo. Que en los dientes con caries se deberán limitar únicamente el desgaste a las zonas que tengan caries por lo que con los nuevos materiales de adhesión se logran microretenciones sobre la superficie del esmalte, debe ser una superficie adherida con otra, esto es la resina de unión con las microretenciones producidas por la desmineralización del esmalte (Grabado ácido del esmalte), lo que redunda en un sellado marginal. De todas las superficies que están en unión en la restauración y así evitar microfiltración de fluidos debido a la cantidad de información que hay de estos nuevos materiales. Es importante señalar que en este trabajo no consideramos a otros materiales de obturación, no por ser obsoletos sino que en el campo de las

resinas compuestas y algunos otros productos de cementación ocupa un lugar dentro de la odontología, un campo que aún mucha gente desconoce.

Es finalmente nuestro interés dar a conocer en este trabajo los aspectos más importantes de los productos tanto de obturación y cementación, sin menospreciar la amalgama y los cementos dentales que aún se utilizan.

Para obtener óptimos resultados se debe tomar en cuenta la importancia que tiene la buena selección de los dientes pilares que se van a reconstruir ya sea, por presentar caries ó por haber recibido traumatismos, por lo cual debemos considerar que al elaborar un plan de tratamiento previo adecuado, obtendremos con ello mejores resultados benéficos para el paciente así como satisfacción de nuestro trabajo.

Así mismo consideramos que la reconstrucción de las piezas dentarias previo tratamiento a dientes pilares deberán reunir características adecuadas para la obtención de una buena oclusión y un adecuado soporte.

Por otro lado la Odontología cuenta con materiales tanto de los mas simples como de los mas sofisticados para la reconstrucción de dientes afectados como son las resinas de fotopolimerización, autopolimerizables, ionómeros de vidrio, etc., los cuales serán explicados ampliamente en sus respectivos capítulos.

Se puede mencionar también que antes de realizar el procedimiento en el área bucal se deberá tomar en cuenta la

elaboración de una Historia Clínica general y odontológica, modelos de estudio, examen de rayos X, pruebas de vitalidad y percusión, tomando en cuenta la posición y el estado de la raíz dentaria a tratar, y recordar que el reto es mantener la pieza dentaria en su lecho alveolar sin hacer ningún procedimiento que nos lleve a la extracción del diente.

CAPITULO I

HISTORIA CLINICA

La historia clinica es esencial para el conocimiento del paciente, así como para definir un buen diagnóstico y un buen plan de tratamiento que se va seguir.

En cuanto a la ficha de identidad en la historia clinica pondremos los datos personales del paciente así como; el nombre, edad, sexo, domicilio, ocupación, teléfono y lugar de trabajo.

Por otra parte se deberá elaborar una historia clinica general, con un interrogatorio directo o indirecto en el caso de menores de edad para contestar al interrogatorio, así como antecedentes personales patológicos, hereditarios, aparatos y sistemas, y un padecimiento actual.

EXPLORACION BUCAL

Cuando se examina una boca debemos prestar atención a diversos aspectos.

En primer lugar la higiene oral del paciente y después proseguir con el estado periodontal y que además debemos tomar en cuenta la presencia o ausencia de la inflamación, así como la arquitectura y el punteado gingival.

La existencia de las bolsas su localización y profundidad deben quedar registradas en la ficha.

Igualmente el grado de movilidad de las distintas piezas especialmente de las que puedan servir como pilares.

Por otra parte los dientes con pulpas que ofrezcan dudas sobre su vitalidad deberán ser sometidos endodónticamente antes de reconstruirlos.

Nunca se deben utilizar los dientes con pulpas dudosas como pilares.

ESTUDIOS RADIOGRAFICOS

Los rayos X son un elemento necesario para la obtención de un buen diagnóstico odontológico.

En éstos estudios se apreciarán la calidad de las estructuras dentales de soporte, también para que nos proporcione mas información sobre la relación de la corona, raíz, así como número, tamaño y forma de las raíces.

Se logra con ello también diagnosticar dientes retenidos o impactados, y restos radiculares, etc.

Estas radiografías como el examen clínico sirven de guía para el odontólogo, para seleccionar los dientes para la reconstrucción de pilares.

Esto mencionado ayudará a una buena elaboración del diagnóstico pero no se podrá utilizar sin la obtención de otros

datos de importancia para obtener un mejor resultado para el diagnóstico final.

MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio son validos para el tratamiento, éste debe incluir detalles de las áreas de soporte y zonas dentadas, para el diseño y la reconstrucción de los pilares se debe también tomar impresiones de la boca completa con hidrocoloides irreversibles, y posteriormente obtener un positivo de la impresión primaria.

Cuando se obtiene todos los datos como la historia clínica, modelos de estudio, serie radiográfica, podemos armar de manera tal que nos proporciones un buen plan de tratamiento.

Una vez hecho el diagnóstico, el siguiente paso es el obtener y establecer un pronóstico, que sería la duración, y la conclusión de una posible respuesta del tratamiento.

PLAN DE TRATAMIENTO

Para obtener una buena planeación de tratamiento es necesario tener todo escrito, para que en las siguientes citas sepamos que hacer.

Lo mas importante para el paciente que se va someter a una reconstrucción, es que tenga una buena salud periodontal y determinar con ésto que tipo de tratamiento es el adecuado.

El parodonto juega un papel determinado como el soporte de las piezas dentarias para un buen funcionamiento de la rehabilitación o reconstrucción.

En algunos ocasiones, cuando la fractura es extensa, hay que hacer en algunos casos alargamientos de corona que consisten en descubrir o parte de la raíz que se encuentra cubierta por tejido gingival.

Como consecuencia de la fractura misma, inclusive en casos muy extremos, hay que eliminar cresta ósea alveolar, para limitar el asentamiento de la restauración que siempre va a ser sobre estructura dentaria.

Este tratamiento parodontal junto con el endodóntico y otras ramas diversas de la odontología, se consideran tratamientos preprotéticos, dentro de las cuales endodoncia y parodoncia para un tratamiento de las cuales serían:

TRATAMIENTO SISTEMICO. Esta es la primera prioridad para poder resolver cualquier problema sistémico que interfieran derivando al paciente a un adecuado tratamiento médico y quirúrgico.

TRATAMIENTO ESTOMATOLOGICO. Las infecciones bucales activas, incluyendo la caries dental, deben estar bajo control y además se corregirán todas las afecciones bucales que presente el paciente.

TRATAMIENTO ENDDODONTICO. Los dientes con pulpa comprometida deben identificarse, aquellos seleccionados para retención y/o restauración serán tratados en forma adecuada y cuando sea preciso, se practicarán apicectomias, donde afortunadamente, el hueso periapical cicatriza después del tratamiento endodóntico, proporcionando, así fibras periodontales adicionales.

TRATAMIENTO PERIODONTAL. Todos los problemas del periodonto deben estar bajo manejo y control total.

Este es uno de los aspectos más relevantes del tratamiento preoperatorio.

Se iniciará con un programa efectivo de educación sobre control de la placa dentobacteriana, utilizando para ello un cepillo y seda dental. Y en caso de requerirlo la eliminación de sarro.

En el caso de presencia de inflamación y de las bolsas del parodonto marginal: se tratará que estos tejidos recuperen una convergencia gradual hacia vestibular y lingual, un contorno interproximal y una profundidad normal en el surco. Si así lo requiere se utilizará cirugía parodontal.

TRATAMIENTO RESTAURADOR. Este se va a presentar cuando hay lesiones cariosas y traumatizadas. A su vez dientes que presenten restauraciones mal ajustadas estas serán retiradas y se pondrán nuevas restauraciones.

LA VISIBILIDAD. Siempre debemos obtener un buen campo clínico, que en el cual lo podemos obtener con la posición del sillón poniéndolo lo mas horizontal para poder tener mejor visibilidad del campo directo, aunque en el maxilar inferior se observa mejor que en el maxilar superior.

Ademas de estos requisitos ya mencionados necesitamos la ayuda del asistente para trabajar la técnica a cuatro manos, en la cual se pueda retraer carrillos y lengua y se obtenga la cavidad bucal seca. Por último debemos establecer como odontólogos una máxima capacidad funcional de la relación oclusal y estética para el paciente.

CAPITULO II

RESINAS COMPUESTAS

Debido a las limitaciones severas que presentan los cementos de silicato. Los cuales están sometidos a la acción cariogénica y solo tienen una duración promedio de cuatro a cinco años. Se fueron desarrollando materiales de relleno compuesto.

Las resinas epoxicas eran empleadas en la industria y debido a las propiedades que presentaban se empezaban a utilizar en la odontología. Las resinas epoxicas liquidas se mezclaban con un catalizador líquido y endurecía a temperatura ambiente con poco porcentaje de contracción. Estas eran bastante adhesivas a la mayoría de las sustancias sólidas y se transformaban en polimeros inertes física y químicamente. (1953).

En aquella época, parecía razonable que éstas resinas pudieran usarse como agente adherente para partículas de porcelana, cuarzo o cualquier otro material de relleno inorgánico adecuado. Se creyó que tal mezcla podría colocarse en una cavidad dental preparada, donde la resina epoxica con relleno endurecería y podría unir las partículas una a otra así como el material de resina silica a las paredes de la cavidad, para obtener un material de restauración estético.

Al aplicar clínicamente este material se observó que no

endurecía con la rapidez necesaria para poder ser empleadas como material de restauración en odontología. Esta deficiencia motivo la búsqueda de nuevos materiales que tuvieran mejores características que las resinas epoxicas en cuanto al bajo porcentaje de contracción pero que presentaría una polimerización rápida así como una mayor rapidez de endurecimiento. Así se sintetizó un nuevo monómero llamado metilmetacrilato, el cual tenía la característica de polimerizar con rapidez, y fue utilizado con partículas de su propio polímero como relleno para restauraciones directas.

Las resinas directas con relleno de metilmetacrilato fueron desechadas básicamente debido a su amplia contracción durante la polimerización. Su bajo porcentaje de dureza y su elevado coeficiente de expansión térmica.

RESINAS SIMPLES

El primer sustituto de cementos de silicato fue una resina curada en forma química que se presentaba en una combinación de polvo y líquido, el polvo es polimetilmetacrilato, en forma de esferas o limallas, en tanto que el líquido es metilmetacrilato, que suele contener agentes para formar uniones cruzadas.

El color se incorpora a las esferas de polvo, la fuente de energía para la reacción de fraguado se deriva de un sistema de peróxido y aminas. Aunque insoluble a los líquidos bucales. Las primeras resinas tenían muy mala estabilidad de color así

como el grabado y velocidad de la polimerización no eran predecibles, lo que conducía a la gran microfiltración alrededor de las restauraciones. La filtración y la protección pulpar inadecuadas causaban la pérdida de la vitalidad de muchos dientes.

Las resinas simples presentan contracción volumétrica de 5 a 8% al polimerizar. Sin embargo los efectos de esta contracción se reduce por el cuidado y los métodos mediante se coloca el material en la preparación y por la geometría de la contracción que ocurre.

La contracción se da en toda la preparación, además la utilización de técnicas que aseguran buena adaptación a la estructura del diente, tienden a inhibir cualquier tendencia de la resina al contraerse y separarse de la preparación.

La resina presenta baja conductibilidad térmica y tiende a reducir la conducción del calor y del frío a través de la restauración sin embargo, ésta no es una propiedad benéfica y en ocasiones puede contribuir a la filtración marginal.

Las primeras resinas tenían mala estabilidad de color al ser expuestas a la luz ultravioleta y se tornaban amarillas o pardas después de tal exposición. Sin embargo mediante métodos tales como la adición de absorbentes de luz ultravioleta a mejorado considerablemente la solubilidad del calor. Las resinas simples en forma adecuada, la acción abrasiva por los que están sujetas a la pérdida rápida de sus contornos como resultado de la abrasión masticatoria o la que produce el cepillo dental. Una ventaja importante de la resina sencilla es que la técnica de coloración puede variarse, ya sea de una sola masa o en

pequeños incrementos utilizando un pincel.

Ademas las resinas simples permiten igualar el color de los dientes con gran facilidad.

RESINAS COMPUESTAS

El sistema de resina compuesta apareció en el mercado odontológico como una necesidad ante el fracaso de las resinas acrílicas sin carga basadas en los monómeros de metilmetacrilato.

Con el tiempo se demostró que la contracción de polimerización en su pobre resistencia al desgaste, su gran absorción acuosa, la filtración marginal y la pigmentación superficial, fueron los problemas fundamentales de la performance clínica negativa de las resinas acrílicas directas.

COMPOSICION

Una resina compuesta es la combinación de dos materiales (orgánico e inorgánico). Químicamente diferentes unidos básicamente por medio de un agente acoplante, para obtener un producto con características intermedias.

Básicamente en una resina compuesta intervienen tres fases: una orgánica o matriz, una fase dispersa o carga inorgánica y un agente interfacial o de acople, a los que se les agregan estabilizadores de color, inhibidores de la polimerización e iniciación y radioprotectores.

A. FASE ORGANICA O MATRIZ. El grupo de polimeros

B. FASE DE UNION. Due es el responsable de la integración entre la fase orgánica e inorgánica.

C. FASE INORGANICA. Material. De refuerzo generalmente vidrio.

ESTABILIZADORES DE CALOR

Son sustancias tales como benzofenonas, benzotiazoles y fenil, salicilatos, cuya finalidad es absorber la luz ultravioleta, y se utilizan solo en los composites de polimerización química.

INHIBIDORES DE POLIMERIZACION

Estos son compuestos destinados a evitar la polimerización prematura de la resina compuesta.

INICIADORES DE POLIMERIZACION

La polimerización de una resina compuesta puede realizarse por distintos medios, por lo que el iniciador sera diferente de acuerdo al sistema de polimerización empleado.

CLASIFICACION CRONOLOGICA

PRIMERA GENERACION

Las primeras resinas compuestas aparecidas en el comercio se caracterizaron por una fase orgánica compuesta por bis-gama (formula de Bowen) y un refuerzo en forma de esfera y prisma de vidrio en un porcentaje de 70%. Este refuerzo del tamaño de la partícula grande macropartícula de 8-10 micrones.

Ahora en la actualidad no contamos con productos comerciales de esta generación.

CONSISTE. De 3m de polimerización química y adaptic de Johnson y Johnson, también de polimerización química fueron exponentes de esta generación.

SEGUNDA GENERACION

La fase orgánica o de polímeros se aumenta al 50% y al 60%, el porcentaje de refuerzo de vidrio decrece en forma proporcional. Es la generación de micro partícula y los exponentes serían en esta generación:

- A. - Isopast (vivadent) Polimerización química
- B. - Silar (3m) Polimerización química
- C. - Silux (3m) Fotocurado
- D. Heli-progress (vivadent) Fotocurado

TERCERA GENERACION

Corresponde a la de los hidrúdos, en donde se involucran en la fase inorgánica diferentes tamaños de partículas micro y partículas pequeñas.

Los exponentes de esta generación:

- A. Miradapt Johnson y Johnson (Química)
- B. - Frisma-fil L.D.Caulk (Fotocurado)
- C. Vali 3m. Co. (Fotocurado)

CUARTA GENERACION

Esta corresponde al grupo de las resinas compuestas más novedosas, las cuales vienen con alto porcentaje de refuerzo inorgánico con base en vidrios cerámicos y vidrio metálico.

Son las resinas compuestas para posteriores:

Herculite (Kerr), P-30 (3m), Heliomolar (Vivadent),
P-50 (3m), Estilux Posterior (Kulzer), Ful-fil
(L.D. Caulk)

QUINTA GENERACION

Resina compuesta para posteriores. Técnica indirecta procesada con calor y presión o combinaciones con luz, calor, presión, etc.

Clasificación cronológica.

Primera generación: Micro partícula

Segunda generación: Micro partícula

Tercera generación: Partículas híbridas

Cuarta generación: Refuerzo cerámico

Quinta generación: Técnica indirecta

CLASIFICACION DE LAS RESINAS COMPUESTAS

En la actualidad las resinas compuestas, se han ido sucediendo una serie de apariciones de diferentes tipos de materiales tendentes a mejorar las propiedades y el comportamiento clínico del composite. Esto trajo una serie de sistemas resinosos basada en le tipo de partícula (tamaño y forma) que los constituye. Esto sumado al contenido de relleno por unidad de peso, serán los parámetros a tener en cuenta para la elección de un material.

RESINAS COMPUESTAS DE MACROPARTICULAS

La primera generación de resinas compuestas llamadas también de macro partículas, convencionales o tradicionales. Se caracteriza por la presencia de carga inorgánica o partículas grandes, preparadas por molido con tamaños de 1 a 100 micrómetros las partículas primitivas de forma poliédrica irregular consecuencia de la producción de tipo mecánico. Actualmente se tiende al redondeamiento de estos ángulos salientes con la finalidad de lograr una distribución uniforme de fuerzas a través de la resina, disminuyendo de este modo la formación de grietas o cortes sobre la superficie de la restauración y de mejorar la unión partícula-agente Silánico, reduciendo así mismo el tamaño de las partículas de 1 a 35 micrómetros.

Sin embargo las características de textura superficial por el pulido final de estas resinas, daba lugar a una superficie irregular asegurando el depósito de placa bacteriana.

El desgaste producido por la fatiga, térmica dinámica y el stress que se produce en las partículas de relleno que son expulsadas con formación de poros y cracks internos, causa por la que estas resinas compuestas ofrecen una pobre performance clínica con pigmentaciones importantes.

RESINAS COMPUESTAS DE MICROPARTICULAS

Las resinas compuestas de micropartículas fueron desarrolladas como consecuencia de la dificultad de pulido que presentaban las de macropartículas.

Este material de relleno utilizado para este tipo de composite es el dióxido de silicio obtenido por hidrólisis química y precipitación, originándose partículas de radiolucidez dispersa muy refinada con un tamaño que varía de 0.007 y 0.14 micrómetros.

El dióxido de silicio pirógeno tiene un fuerte efecto reforzador que aumenta la viscosidad de la matriz limitando la carga inorgánica y dificultando su manipulación.

De allí se aumenta dióxido de silicio en forma de resina prepolimerizada bajo presión y temperatura, triturada hasta obtener partículas de 1 a 200 micrómetros y varía en otros productos de 35 a 55 micrómetros.

RESINAS COMPUESTAS HIDRIDAS O BLEND

Este sistema resinoso contiene a diferencia de otros composites, dos tipos de relleno: macropartículas optimizadas y micropartículas de 1 a 15 micrómetros.

El propósito de esta mezcla es obtener materiales con las mejores propiedades de las macro y las micropartículas. Esto da por resultado un composite más resistente al desgaste, con un coeficiente de expansión térmica similar a las de macropartículas con una reducida pérdida superficial de relleno y de buenas propiedades físicas presentando el único inconveniente de ser difíciles de pulir.

GRAVADO ACIDO-AGENTES DE UNION

Dentro de las características que debe poseer la superficie adherente (a la cual se va a ejecutar la adhesión) se mencionan las superficies lisas y particularmente limpias, libres de impurezas y provistas de alta energía superficial atractiva, apta para la adhesión.

Mencionamos algunos de los múltiples problemas con los que se enfrenta el profesional para lograr la adhesión al tejido dentario.

A.- Medio oral permanentemente húmedo, por la presencia de saliva fluida serosa y muy viscosa, que baña permanentemente los dientes.

B.- La composición heterogénea del tejido dentario particularmente de la dentina y cemento radicular.

C. Cambios constantes de la temperatura oral.

D.- Cambios de P.H. en el medio oral

E.- Fuerzas aplicadas.

SUPERFICIE DE ESMALTE DENTARIO

Cuando un diente hace erupción, la superficie del esmalte posee una cutícula que al poco tiempo va desapareciendo por la abrasión propia de la masticación.

La superficie del esmalte se ve seguidamente recubierta

por una película constituida por la saliva y proteínas que eventualmente puede ser permanente en caso de mala higiene oral, es decir, la conformación de la placa dental, poblada además de microorganismos.

La presencia de estas películas particularmente contaminadas, hacen que la superficie del esmalte sea poco y de poca energía por lo consiguiente poco apta a la adhesión.

Mientras no se modifique ésta situación no había posibilidad de lograr unión por medio de un adhesivo, afortunadamente y gracias a los trabajos de investigación del doctor Michael Buonacore que logra un método simple de condicionar las superficies del esmalte para unirse con resinas acrílicas mediante el uso de soluciones ácidas, basado en un principio industrial de tratamiento ácido de estructuras que irían a recibir pintura o plásticos, mejorando la unión de dichas pinturas.

A pesar de lo antiguo de dicha publicación solo hasta hace pocos años dicha técnica se ha popularizado, y ha demostrado ser una técnica eficaz y segura que promueve, la modificación del Substrato dentario y lo hace apta para la adhesión.

El esmalte posee una composición predominante de hidroxiapatita de calcio (fórmula $\text{Ca}(\text{PO}_4)(\text{OH})$) en forma cristalina de prismas y que al corte transversal en el tejido maduro tienen la apariencia de hexágonos con orientación en el ángulo recto a la superficie del esmalte, es decir, mostrando sus extremos.

Aquí ponemos una clasificación en el efecto de grabado ácido, en la estructura histológicamente del tejido esmalte en 3 patrones o formas diferentes.

- Patrón I grabado: El efecto Desmineralizante con remoción de sales de calcio, se efectúa primordialmente en el centro de cada prisma, dejando la superficie intacta.

- Patrón II grabado: El efecto ácido tiene predilección en los contornos del prisma adamantino.

- Patrón III grabado: El efecto combinado de los dos escritos.

El patrón de grabado más frecuente es el I es decir, ataque preferencial en el centro de cada prisma.

Es importante recordar que el esmalte humano que haya sido tratado con aplicaciones tópicas de flúor o enjuagatorios de flúor, manifiesta una gran insolubilidad, y por consiguiente, una alta resistencia al ataque ácido.

En estos casos se hace necesario aumentar el tiempo de grabado generalmente 60 seg.

De acuerdo a esto el efecto del grabado ácido va a producir una serie de microporos dentro del esmalte en donde se va anclar el adhesivo siendo esta una de las bases de retención.

Los efectos logrados con la aplicación de una solución

Ácida sobre el esmalte dentario son:

EFEECTO DEL GRABADO ACIDO DEL ESMALTE

1.- LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE. Disolución de la capa superficial contaminante.

2.- DESMINERALIZACION SUPERFICIAL Y PROFUNDA. Hasta 30 micrones por ataque del ácido a la hidroxiapatita formación de fosfatos de calcio, los cuales al ser removidos dejan una superficie microporosa que servirá de anclaje mecánico al adhesivo.

3.- MODIFICACION DE LA CAPA SUPERFICIAL. No reactiva del esmalte, produciendo un substrato de alta energía superficial con atracción polar.

AGENTE DE UNION

Con las aplicaciones de las soluciones ácidas sobre el esmalte, tendremos un substrato apto para lograr la adhesión ésto es:

EFFECTOS DEL GRABADO ACIDO EN EL ESMALTE

-Limpio de alta energía polar

-Superficie con microporos

Se pensó en la necesidad de aplicar un adhesivo que tuviera las características deseables de alta humectación o capacidad de mojado de la superficie y, por consiguiente, con un ángulo de contacto bajo, que permitiera que al ser colocado sobre el substrato dentario fluyera y se infiltrara en los pequeños

microporos, lográndose un agarre mecánico de resina líquida anclada en las superficies del esmalte hasta una profundidad de 5 a 10 micrones.

Esta resina líquida en estrecho contacto con el tejido dentario serviría a su vez de unión a la resina compuesta con carga que se colocara sobre esta proporcionando, además un sellado marginal efectivo, esto solamente cuando existe esmalte circundante. Sin embargo, sobre dentina o cemento radicular son indeficientes.

IMPRIMADORES (PRIMERS)

Contando con el agente de unión tipo imprimador posee grupo químicos activos incorporados dentro de un vehículo de resina líquida que permite cierto tipo de reacción química con el sustrato dentario para lograr adhesión, retención y sellado sin depender exclusivamente de la microporosidad, como sucede con las resinas líquidas previamente descrita.

Como se ha descrito previamente, el uso de ácidos en dentina esta contraindicado por las siguientes razones:

- A.- Irritación del complejo dentino-pulpar
- B.- Ampliación del tubulo dentario
- C.- Aumento de su permeabilidad
- D.- Pérdida de dureza por el ataque ácido al calcio

DENTIN ENAMEL BOND

De acuerdo con este trabajo el agente imprimador debe

ser utilizado con la misma línea comercial de resinas compuestas.

Podemos ver que la unión del tejido dentario se puede efectuar de 3 formas:

A.- Por unión física, al penetrar el adhesivo o resina en los microporos formados.

B.- Unión puramente química, ya sea por grupos polares de cargas diferentes o atracción a grupos químicos.

C.- Combinación de las dos anteriores.

Cuadro num 1

AGENTES DE UNION Y PRIMERS

Agentes de unión. Agentes imprimadores (primers)

Se consideran como:

Agentes de unión

ACCION		Resinas líquidas sin carga.
		- Unión al esmalte dentario
		- Forman un substrato apto para su
		unión al material restaurador
		- Sellan marginalmente

Imprimadores

ACCION		Agentes de unión al tejido dentario
		- Unión a esmalte, dentina y cemento

- | radicular
 - | - Sellado y retención del material
 - | restaurador
-

Clasificación de los imprimadores según composición química

- 1.- Esteres halo-fosfóricos Bis-G.M.A
- 2.- Esteres halo-fosfóricos HEMA
- 3.- Metacril-oxil-etil fenil fosfato
- 4.- Gluteraldehido +
- 5.- Hidroxi-etil-metacrilato: Gluma
- 6.- NTG-GMA-PDDM-Bowen

Los valores reportados por diferentes agentes de unión dentinales aparecen en el cuadro num 2

CONSIDERACIONES CLINICAS SOBRE ADHESIVOS

1.- El agente de unión o el imprimador pueden presentarse en 2 frascos pequeños, para mezclar una gota de cada uno. Una vez mezclados en un recipiente de plástico o en un vaso dappen se aplicara dicha mezcla mediante un pincel fino, específicamente usado para este fin.

2.- Pinte generosamente toda la zona de esmalte graba-

do, así como paredes y fondo cavitario.

3.- Proyecté un chorro suave de aire.

4.- La polimerización de acuerdo con el fabricante puede ser química o de foto curado.

5.- proceda inmediatamente a condensar el material de resina compuesta a seleccionar.

Cuadro num 2

AGENTES DE UNION DENTAL

Resistencia tensional

- Bondie	1.7-44	MPa	Kerr-Sybron
- Clearfil	2.5-13.5	MPa	Kuraray
- Creation Bond	0-10.3	MPa	Denmat
- Dentin adhesit	0.1-6.1	MPa	Vivadent
- NYG-GMA-PMDM	3.0-14.3	MPa	Formula Bowen
- Gluma	4.0-18	MPa	
- Scotchbond	0.1-8.9	MPa	3MCo. Dent. Prod
- Sinterbond	3.8	MPa	Teledyne-getz
- Universalbond	6.6-7.5	MPa	L.D.Caulk
- Dentin enamel bond	2.8-9.8	MPa	Johnson y Johnson

POLIMERIZACION DE LAS RESINAS COMPUESTAS

Las resinas compuestas endurecen por un proceso de polimerización por lo cual, a partir de una gran cantidad de pequeñas moléculas denominados monómeros y a través de una serie de reacciones químicas se forma una molécula grande o polímero.

Las resinas compuestas, como todas las resinas utilizadas en odontología, polimerizan por adición lo que significa que la estructura del monómero esta repetida determinada cantidad de veces en el polímero teniendo ambos la misma fórmula química.

Estas unidades estructurales deberán ser activadas de alguna forma para que se desencadene el proceso de polimerización por medio de un agente denominado iniciador, cuya finalidad es la formación de radicales libres en los monómeros. El radical libre es un compuesto con un electrón impar que lo transforma en altamente reactivo.

Introduciendo un indicador en una molécula de bis-gama y a través de un activador, aquel rompe la doble ligadura $C=C$, apareandose con una de ellas y dejando libre la otra, la cual puede reaccionar con mas bis-gama, continuando este proceso hasta la completa polimerización.

SISTEMAS DE ACTIVACION PARA LA POLIMERIZACION

Básicamente, la polimerización puede ser activada por medios químicos o físicos (luz ultravioleta, luz visible, calor).

De modo que la estructura básica de la resina más un

iniciador dará lugar siempre a la formación de radicales libres cuando es activado por energía o medios químicos.

- RESINA + INICIADOR ----- ACTIVACION QUIMICA ---- RADICALES LIBRES

- RESINA + INICIADOR ----- ACTIVACION FISICA ---- RADICALES LIBRES

ACTIVACION QUIMICA

Los componentes de activación química endurecen por medio de un sistema red-ox, utilizándose el peróxido de benzoilo como iniciador y una amina terciaria, la N-N bis (2 hidroxietil) para tobudina como activador.

Estos componentes son muy utilizados actualmente en odontología y responden a las siguientes características:

A.- Siempre con bicomponentes (pasta-pasta, polvo-líquido, líquido-pasta)

B.- No requiere de aparatología costosa

C.- Se necesita de un tiempo relativamente largo para su polimerización (4.0 a 4.5 minutos)

D.- Implica la mezcla de 2 componentes, lo cual incorpora a la masa del composite.

E.- Con el tiempo pueden sufrir cambios de color, ya sea por poseer capas parcialmente polimerizadas en la superficie del material de espesores mayores que los lumínicos o por presencia de la amina.

F.- No puede controlarse el tiempo de trabajo por parte del operador.

G.- El peróxido de benzoico hace que el material envejezca luego de un tiempo siendo preferible conservarlo a bajas temperaturas.

ACTIVACION POR LUZ ULTRAVIOLETA

La 1er activación luminica que se empleo en operatoria dental fue la luz ultravioleta, usadas para los selladores de fisuras, sin embargo, su utilización se extendió luego al campo de las restauraciones con resinas compuestas.

En el caso de los composites utilizados polimerizables por luz ultravioleta, el iniciador es el etermetil-benzoico y el activador la radiación UV, cuya longitud de onda oscila entre 300 y 400 nanómetros de onda, con una absorción específica del iniciador cercana a los 365 nanómetros. Estos sistemas de activación han sido reemplazados casi completamente, por la luz visible no obstante haremos una revisión de sus características:

A.- Son monocomponentes (una sola pasta), con lo cual se elimina la técnica de mezclado y la incorporación de poros a la masa.

B.- Tienen un tiempo de trabajo indefinido, lo que facilita la manipulación del material, sin embargo el tiempo de polimerización una vez disparada la lámpara es de apenas de 40 a 60 seg.

C.- No hay desperdicio del material.

D.- Se requiere de iniciadores de curado que involucran una inversión importante.

E.- La profundidad de curada es de aproximadamente 0.5 a 1 milímetro, dependiendo del material y de la lámpara utilizados como así también del tiempo de exposición.

F.- Las lámparas de luz UV pierden eficiencia con el tiempo con lo que se traducirá en polimerizaciones deficientes por lo que es necesario el control semanal de la fuente a través de un tester de profundidad de endurecimiento.

G.- La utilización de la luz UV implica riesgos, ha sido establecido que este tipo de radiación produce daño en los tejidos por desnaturalización fotoquímica de las proteínas pudiendo causar con el tiempo cataratas seniles en el ojo humano.

ACTIVACION POR LUZ VISIBLE

En 1981, surge la utilización de la luz visible halógena o azul para la polimerización de los composites. Este tipo de activación se ha constituido en el más utilizado de los sistemas activados por luz, en razón de aportar una serie de beneficios en relación a los activados por luz UV.

Este tipo de composites actúa como iniciador una dicetona la canforoquinona que es activada por luz visible con una longitud de onda de 470 nanómetros.

Responden a las siguientes características:

A.- Las cuatro primeras características dadas por los composites de activación por luz UV, son comunes para los activados con luz visible.

B.- La profundidad de curado es mayor que la de luz UV, pudiendo variar entre 2 milímetros de profundidad dependiendo del color de la resina, del tiempo de exposición a la radiación de la distancia desde la obtención a la fuente.

C.- El desprendimiento de calor durante el proceso de polimerización puede causar ligera irritación pulpar.

D.- El uso de lámparas de luz visible, sin la protección adecuada, puede producir injurias a la retina, por lo que se hace recomendable la utilización de lentes protectores. También se ha sugerido que los componentes sin reaccionar en las capas inadecuadamente polimerizada podrían difundirse a través del medio orgánico ejerciendo efectos citotóxicos.

ACTIVACION POR CALOR

El sistema de activación por calor da la máxima proporción de conversión de todos los empleados hasta la fecha, seguido de la polimerización por luz.

Su uso clínico se limita al campo de las incrustaciones de resina compuesta (inlays y onlays) y para carillos de coronas y puentes, sin embargo, también se emplean en la confección de las partículas de los microrellenos.

DEFECTOS DE LA POLIMERIZACION

Una polimerización defectuosa compromete la performance de una restauración con una resina compuesta, por las propiedades

físicas y clínicas del material afectado su condición estética (estabilidad de color, porosidad), permanencia de la obturación (contracción de polimerización, profundidad de curado, resistencia al desgaste)

GRADOS DE POLIMERIZACION

Cuando se realiza el proceso de polimerización de una resina, sea cual fuese su sistema química o luminica.

Varios son los factores que pueden influenciar el grado de conversión de una resina, dependiendo de su forma de activación.

En el caso de las resinas compuestas activadas químicamente, la polimerización se hace uniforme en todo el material sin importar el espesor de la restauración y dependerá de la proporción amina peróxido, así como también de la cantidad de inhibidor, cuyo exceso disminuye el grado de curado.

Las resinas fotoactivadas polimerizan solo hasta cierta profundidad lo que varia según:

A.- PODER DE PENETRACION. Esto no es igual para las lámparas de UV que para las de luz visible. En las primeras el rayo penetra 0.5 a 1 milímetro, la luz visible tiene el poder de penetración mayor de 1 a 2 milímetros, dependiendo de la intensidad luminica de la lámpara y del calor de la resina.

B.- TIEMPO DE EXPOSICION. Se puede establecer el tiempo de curado de una resina fotopolimerizable en:

Resinas de enlace a esmalte 20 seg.

Resinas compuestos utilizadas como sucedáneo de

esmalte 40 seg.

Resinas compuestas utilizadas para dentina,
opacos, y tintes 60 seg.

Se dice que el aumento del tiempo de exposición mejora la proporción y profundidad de polimerización sobre todo cuando se trata de colores oscuros o de resinas con mucha carga de relleno.

C.- DISTANCIA LUZ-RESTAURACION. El extremo de la lámpara deberá estar mas cerca de la superficie del composite para asegurar una buena penetración del rayo luminico, sin moverla durante el proceso del curado. La distancia ideal seria de un milimetro de la restauración, pudiendo llegar hasta los tres milímetros.

D.- TECNICA DE POLIMERIZACION UTILIZADA. Cuando nos referimos a la penetración del rayo luminico sabemos que aunque la polimerización de un composite polimerizable con luz visible es mayor que al de una resina que endurece por luz UV, hasta el presente este sigue siendo inadecuado para una obturación grande y profunda, obligándonos a recurrir a una técnica estratificada.

En ella aplicamos capas de composite de aproximadamente 1.5 milímetros que seria el máximo espesor capaz de ser polimerizado con la luz visible procediendo luego a su endurecimiento antes de colocar una nueva capa, después se polimeriza por ultima vez después de la ultima capa para una mayor polimerización total de la resina.

E.- COMPOSICION Y CARACTERISTICAS PROPIAS DEL MATERIAL RESINOSO. Las diferencias en la composición de la matriz resi-

nosa y en la cantidad y calidad de relleno hacen que los composites se comporten en diferente forma cuando se les polimeriza.

Del mismo modo el color de la resina determina la necesidad de mayor tiempo de curado para los matices oscuros que para los claros.

POROSIDADES DE LA RESINA

Todas las resinas compuestas se ven afectadas por esta propiedad indeseable que es la porosidad que contribuye en gran parte a la absorción acuosa y a modificar el efecto estético del material la cantidad de poros de un material siempre es menor en los composites de fotocurado.

CONTRACCION DE LA POLIMERIZACION

Los composites en su calidad de sistemas resinosos no se escapan a la contracción de la polimerización. Sus valores fluctúan entre 1.7 y 5.7 x 100 en volumen correspondiendo generalmente a las cifras mas bajas a las resinas compuestas fotopolimerizables.

La contracción de polimerización se vería influenciada en los composites de activación química por el contenido en cantidad y calidad de los componentes líquidos y de las resinas, lo que trae una contracción pareja de toda la restauración hacia la masa de la misma, produciendo el desprendimiento del material cavitarias y formando una filtración marginal importante.

SOLUCIONES CLINICAS A LA CONTRACCION O DEFECTOS DE POLIMERIZACION

A.- Utilizar un tiempo de polimerización adecuado al tipo de la resina (Ver tiempo de exposición)

B.- Colocar el extremo de la lámpara lo mas cerca posible de la obturación no mayor a 1 milímetro

C.- En restauración de extensión intermedia recurrir a la técnica estratificada o incremental.

D.- No polimerizar capas mayores a 1.5 milímetros de espesor, sobre todo en colores oscuros, tientes o resinas con carga alta de relleno.

E.- Para las restauraciones de cavidades clase II, se aconseja el uso de matrices transparentes que permitan detectar la presencia de poros y excesos y dirigir la contracción de polimerización hacia la fuente lumínica.

F.- Utilizar cuñas lumínicas que posibiliten la adecuada distribución de la luz visible en el espacio interproximal, orientando la contracción hacia las paredes cavitarias.

G.- Evitar el atrapamiento del aire durante la adaptación del material a las paredes cavitarias o entre capa y capa cuando se utiliza la técnica incremental.

PULIDO DE RESINAS COMPUESTAS DE MACROPARTICULAS

Lo ideal es la utilización de piedras de diamante de grano fino, de modo tal de no dañar la interfase resina esmalte, ni la estructura dentaria para pasar al contornamiento que se efectuara con piedras de diamante extra fino evitándose la utilización de fresas de carburo de tungsteno que provocan fisuras o desprendimiento en la superficie del composite por último para el acabado final se puede recurrir al uso de discos flexibles a base de poliuretano cubiertos con partículas de óxido de aluminio de diferente granulometría.

Es aconsejable el uso de instrumental abrasivo por medio de toques intermitentes para evitar el calor friccionar y la formación de superficie planas.

PULIDO DE LAS RESINAS COMPUESTAS DE MICROPARTICULAS

En esta técnica se pueden utilizar instrumentos cortantes metálicos (bisturios o trinchetas), de impulsión manual para completar el procedimiento y efectuando los desgastes mas importantes se usaran discos flexibles con cargos de óxido de aluminio que pueden ser untados con pastas de pulir a las zonas de difícil acceso se puede utilizar tiras de pulir o discos cortados conveniente.

El pulido final se logra con puntas o discos lentejas de goma siliconada con alúmina incorporada que posibilitan una textura superficial adecuada.

PULIDO DE RESINA COMPUESTA HIBRIDA

Este método de pulido consiste con las de las resinas de micropartículas.

No obstante se obtienen óptimos resultados siempre en el último paso del acabado con una pasta de partícula fina mediante el uso de discos flexibles o tazas de goma-siliconada.

En los composites actuales el mayor promedio de desgaste se produce en los seis primeros meses y luego continúa en forma decreciente a medida que transcurre el tiempo.

CAPITULO III

MEDIOS DE CEMENTACION

Los cementos dentales constituyen un importante grupo de gran aplicación y utilidad en los diferentes procedimientos clínicos desarrollados por el odontólogo.

Dentro de los múltiples usos de los cementos se pueden mencionar:

- 1.- Cementación permanente.
- 2.- Cementación temporal.
- 3.- Aislante térmico: base intermedia.
- 4.- Aislante mecánico y eléctrico: base intermedia.
- 5.- Obturación temporal o semipermanente.
- 6.- Protector pulpar.
- 7.- Material de obturación en endodoncia.
- 8.- Cemento: apósito quirúrgico en parodoncia.
- 9.- Restaurador cervical.
- 10.- Restauración estética.

Podemos concluir como la función cementante propiamente dicha, solo es aplicable a un grupo de cementos, los demás tienen aplicaciones de bases aislantes intermedias, restauraciones estéticas, obturantes temporales, etc.

El análisis de las propiedades físicas y mecánicas del grupo de los cementos nos muestran múltiples fallas, tales como la solubilidad parcial de los fluidos orales, erosión y poca resistencia al choque masticatorio, la mayoría no posee verdadera adhesión al tejido dentario, no hay adhesión a los materiales metálicos o cerámicos, muchos de ellos ocasionan irritación pulpar. A pesar de todo esto su uso es imprescindible.

Una adecuada manipulación junto con un conocimiento profundo de material permitiría buenos resultados clínicos, conjuntamente los productos que se observan en el mercado mejoran cada día.

A.- CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Este cemento es de uso en gran parte para el Odontólogo general, particularmente como material para obturación temporal, y su acción sedante del complejo dentino-pulpar.

Su composición: éste se compone de óxido de zinc adicionado de pequeñas partículas que reducen la fragilidad del cemento y acetato de zinc como reactor y promotor de mayor resistencia. El líquido es el eugenol adicionado con aceite de oliva.

El eugenol se extrae del aceite de clavos de olor y posee una composición cíclica.

B.- CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC

Este grupo ha sido el de mayor aplicación por parte del Odontólogo en las técnicas de cementación de restauraciones elaboradas fuera de la boca (laboratorio), tales como incrustaciones, coronas, prótesis fijas, núcleos, etc.

El término oxi-fosfato empleado por muchos profesionistas y estudiantes es químicamente incorrecto, puesto que este tipo de reacción no sucede dentro del cemento, como ya lo veremos.

Su composición : el componente de polvo es ZnO calcinado y pulverizado finalmente. El óxido de magnesio puede entrar en la composición hasta un máximo de 10%. Óxido de Bismuto y Silicio junto con fluoruro se incorporan en varias fórmulas.

Los componentes se calcinan entre 1,000 y 1,300 grados centígrados de temperatura constituyéndose así en una masa fundida o sintetizada, la cual es pulverizada y tamizada para lograr un polvo de partícula muy fina.

La adición de pigmentos en pequeña cantidad proporciona diferentes colores, estos pigmentos son generalmente óxidos metálicos como el Cobre Manganese, Platino y otros que se derivan del Bismuto o del Titanio. Tintes amarillos, cafés cremas etc.

El líquido es el ácido Orto-fosfórico es una solución acuosa 33 al 5% de agua con amortiguadores de Ph: óxidos de Mg, Zn, Hidróxido de Al.

C.- CEMENTOS DE POLIMEROS

En éste se consideran dos subgrupos:

i) Derivados de las resinas acrílicas de auto polimerización.

ii) Resinas compuestas.

i) Las resinas acrílicas de auto polimerización son polimeros de Metracrilato de Metilo con relleno de cuarzo, Mica,

Carbona de Bario, etc.

El líquido empleado es un co-monomero de Metracrilato de Metilo. Su empleo es de laboratorio en casos de reparaciones de dentaduras fracturadas o en la elaboración de temporales acrílicas.

Este tipo de material no es recomendable como medio cementante.

ii) Los cementos de resina compuesta, corresponden a nuevas fórmulas desarrolladas particularmente para la cementación del denominado Puente de Maryland, la estructura de este metal en la zona que cubre los pilares, ha sido grabada electrolíticamente con ácidos, lo cual crea una microporosidad en el metal.

En igual forma se iraba con ácido fosfórico al 37% el esmalte dentario el cemento de resina compuesta fluiría dentro de las microporosidades tanto del metal como del esmalte, anclando y fijando la estructura.

Recientemente se han desarrollado técnicas para la elaboración de restauraciones en resina compuesta por método indirecto, las restauraciones se cementan con una resina compuesta especial Dual Cement la cual tiene como característica la de experimentar una doble polimerización, polimerización química y fotocurado.

D.- LIMITACIONES EN LOS USOS DE CEMENTOS CON BASE EN POLIMEROS.

Los cementos de polímeros resinas acrílicas o compuestas manifiestan efecto irritante pulpar, esto los contraindica en el caso de preparaciones clásicas de coronas completas, por ejemplo: en el caso de las restauraciones de tipo incrustación se recomienda la protección de las paredes dentinales, ya sea con ionómeros de vidrio o en su defecto con cementos de fosfato; también pueden ser útiles los nuevos barnices selladores de túbulos dentinales (Barrier, Dentin Protector)

Otro de los inconvenientes presentes en la mayoría de productos de resinas, lo constituye la dificultad en el retiro de excesos durante el proceso de cementación.

La ventaja de las nuevas fórmulas (Dual Cement) son por ejemplo: al poseer un doble sistema de polimerización permite el retiro a tiempo de dichos excesos, además de lograr una buena polimerización.

E.- CEMENTOS DE RESINAS COMPUESTAS DE FOTOCURADO.

Con el desarrollo de una nueva especialidad la Odontología Operatoria, Cosmética o Estética, se han sintetizado fórmulas de resinas compuestas de fotoactivación con características especiales de colores opacos, neutros, etc.

Con espesor de capa delgada, indicados como material cementante de carillas vestibulares (Veneer) elaboradas

en el laboratorio o prefabricadas tanto en resinas como en cerámicas.

F.- CEMENTOS DE POLICARBOXILATO DE ZINC.

Sintetizado por Smith, es el primer cemento con verdadero potencial adhesivo al tejido dental, altamente biocompatible y de efecto anticariogénico.

COMPOSICION:

Polvo. Esta compuesto de óxido de zinc, pequeñas cantidades de MgO o de Oxido Sn. Que además de aumentar la resistencia, le imparte su efecto anticariogénico.

Líquido. Solución acuosa de ácido poliacrílico y copolímeros, de 30 a 40%. El peso molecular del ácido poliacrílico varía entre 25 000 a 50 000.

BIOCOMPATIBILIDAD:

El Ph del líquido es de 1.7, y el de la mezcla fresca es el 3 a 4.

La reacción del cemento con el material orgánico dentario produce una rápida neutralización del Ph: además de esto la molécula del poliácidos, difícilmente puede penetrar los túbulos dentinales debido a su alto peso molecular y gran tamaño. El Ph alcanza neutralidad a las 24 horas, se considera biocompatible.

USOS:

El cemento presta su utilidad como material cementante en materiales tipo incrustación teniendo en cuenta que la prepa-

ración cavitaria posea esmalte suficiente en todo el ángulo cabo superficial biselado.

Estará contraindicado en la cementación de la corona completa, pues la preparación dentaria no presenta esmalte suficiente.

El cemento de Policarboxilato ha cedido el paso del cemento ionómero de vidrio.

PROPIEDADES

Lo ionómeros de vidrio cumplen un gran número de propiedades deseables para un cemento ideal.

- Biocompatibilidad
- Adhesión a los tejidos dentarios
- Efecto anticariogénico
- Insolubilidad relativa
- Restauración estética
- Espesor adecuado con el cementante
- Buena resistencia compresiva
- Radio opaco

G.- CEMENTO DE IONOMERO DE VIDRIO.

Este material fue reportado en 1972 por los Doctores Wilson & Kent. Es de continuo perfeccionamiento y de gran variedad de presentaciones, sus características mejoradas en compa-

ración con los cementos de Carboxilatos han desplazado a estos últimos.

COMPOSICION:

El polvo es un vidrio de aluminio-silicato junto con fluoruros.

Líquido: solución acuosa de ácido poliacrílico (50%), copolímero y ácido itacónico, y ácido tartárico.

El ácido itacónico reduce la viscosidad del líquido poliacrílico, mientras que ácido tartárico le suministra mejores propiedades de trabajo.

BIOCOMPATIBILIDAD.

En igual forma que sus precursores de policarboxilato, los ionómeros de vidrio manifiestan una excelente biocompatibilidad con el complejo dentino-pulpar

Cuadro num 3

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS IONOMEROS DE VIDRIO

TIPO I IONOMEROS DE VIDRIO CEMENTANTES

Cementación de toda clase de restauraciones elaboradas fuera de la boca:
coronas, incrustaciones, prótesis, núcleos, coronas prefabricadas para odontopediatría.

TIPO II IONOMEROS DE VIDRIO

Material restaurador estético.

Está indicando:

clase III. Restauraciones en superficie proximal de dientes anteriores.

clase V. Restauraciones en tercio cervical de todos los dientes. Erosión cervical

TIPO III IONOMEROS DE VIDRIO COMO SELLANTES
(En investigación).

TIPO IV IONOMEROS DE VIDRIO "LINING"

Bases y fondos intermedios.

TIPO V IONOMEROS DE VIDRIO REFORZADO CON METALES PARA RECONSTRUCCION DE MURONES DENTARIOS.

Cementos IONOMEROS DE VIDRIO CON REFUERZO METALICO.

Reconstruccion y restaurador para odontopediatria

CONSIDERACIONES GENERALES.

Las cavidades proximales en dientes anteriores requieren un material restaurador estético de las características de los ionómeros de vidrio de tipo II, por su alta compatibilidad no requieren en general la colocación de una base intermedia, con excepción de cavidades muy profundas en cuyo caso se coloca un hidróxido de calcio.

La cavidad elaborada es altamente conservativa gracias a la adhesividad, remoción, únicamente del tejido cariado.

El efecto anticariogénico del ionómero se deriva de su alto contenido de fluoruro. No se requiere de biselados ni de agentes ácidos o de agentes de unión.

El material se condensa mediante matrices cervicales.

El requisito indispensable un campo completamente seco.

El terminado inicial se realiza a los 4 minutos reti-

randolos los excesos con una hoja de bisturí, en forma tangencial de la restauración hacia el diente.

Se protege inmediatamente la superficie con un aislante (barniz especial). El terminado a las 24 horas con cintas abrasivas de óxido de aluminio, discos de óxido de aluminio y baja velocidad.

El material de ionómero de vidrio de clase II es ideal en erosiones cervicales.

ANALISIS DE LAS PROPIEDADES FISICAS COMPARATIVAS

1.- Tiempo de endurecimiento y de trabajo adecuado para los tres tipos de cementos.

2.- Las resistencia compresiva es inferior para los segmentos de policarboxilato de zinc y los ionómeros poseen valores similares.

3.- Resistencia tensional es francamente superior para los ionómeros de vidrio.

4.- Capacidad adhesiva: muy baja para los cementos de fosfato de zinc; los ionómeros de vidrio poseen un valor de 28 veces mas alto.

5.- Respesor de capa adecuada para los tres como material de cementación.

6.- Tersura superficial, la superficie mas tersa corresponde a la de los ionómeros de vidrio.

7.- La solubilidad comparativa de los ionómeros de vidrio es mas bajo tanto en saliva artificial como ácido láctico.

8.- La dureza superficial es muy superior en los ionómeros de vidrio, los valores mas bajos corresponde a los cementos de policarboxilato de zinc.

9.- El valor de PH muestra una mayor acidez en los cementos de fosfato de zinc.

Cuadro num 4

PROPIEDADES COMPARATIVAS DE VARIOS CEMENTOS

PROPIEDADES	FOSFATO DE Zn	POLICARBOXILATO Zn	IONOMERO Tipo I	IONOMERO Tipo II
T. Endurecimiento	70	5045	5030	40
R. Compresiva				
24hr	1.400kg/cm	825kg/cm	1.420kg/cm	1780
7 días	1.520kg/cm	910kg/cm	1.580kg/cm	2040
R. Tensional				
24hr	88kg/cm	73kg/cm	131kg/cm	166
R. Adhesiva				

24hr	1.5kg/cm	73kg/cm	131kg/cm	36
Espesor de capa	20micrones	20micrones	25micrones	--
Solubilidad	24hr			
Saliva artificial	1.38%	1.42%	1.19%	.29%

BIOCOMPATIBILIDAD

Esta propiedad de inmenso valor para un material restaurador o cementante ha sido estudiada y comprobada por numerosos autores.

Desde un comienzo Willson & Kent, hablan del potencial irritante comparativo entre el ácido fosfórico componente del liquido de los cementos de fosfato y silicato y los ácidos poli-
acrilicos de policarboxilatos y de los ionómeros.

Dichos autores mencionan como el ácido poliacrilico es de naturaleza menos ácida que el correspondiente fosfórico y al disociarse el ion hidrógeno tiende a unirse a la cadena polielectrolitica.

En igual forma las moléculas de ácido poliacrilico son de tamaño grande y dificilmente pueden penetrar por su tamaño los tubulos dentinales, así lo hacen las pequeñas moléculas de ácido fosfórico, ademas las cadenas poliácidos con sus múltiples grupos polifuncionales tienden a unirse a los diferentes estratos de cemento o tejo dental, lo cual impide su migración.

CAPITULO IV

Materiales que se utilizan en contacto con las paredes de fondo dentinal separando dicha pared de la restauración permanente.

Con el fin de aclarar los conceptos en cuanto a nomenclatura definiremos cada uno de ellos.

BASE INTERMEDIA

Este es un material de fondo generalmente un cemento ya sea de fosfato o óxido de zinc y eugenol, que protege la pared dentinal y sirve a su vez como aislante térmico, barrera ante los agentes químicos provenientes del material restaurador, agente terapéutico y aislante eléctrico.

FORROS CAVITALES

Denominados Liners generalmente se aplican en el fondo de la cavidad en capa delgada y constituyen una barrera al paso de los irritantes, particularmente de los ácidos.

Algunos pueden poseer hidróxido de calcio en suspensión. Otro como el caso de los ionómeros de vidrio especialmente formulados como liners, son ácidos resistentes y protegen la pared dentinal.

BARNICES CAVITALES

Soluciones impermeabilizantes, generalmente suspensiones de gomas o de resinas naturales colofonia, copal, celulosa, el vehículo es una sustancia volátil: cloroformo, acetona, benceno, el cual al evaporarse deja una película delgada y con-

tinúa de la resina. Se comportan como barrera semipermeable.

Se recomienda siempre aplicar una capa delgada secar y a continuación aplicar una segunda capa. Estos barnices tienen las siguientes aplicaciones:

A.- Cavidades que van a ser restauradas con amalgama de plata. Si ésta es profunda se debe colocar previamente una base intermedia, la cavidad se pinta con barniz cavitario que permitirá un buen sellado de la amalgama.

B.- Pintar los muñones en preparaciones para corona antes de la cementación particularmente en casos de tallas muy extensas.

C.- Barniz protector para impermeabilizar las amalgamas recién condensadas y talladas.

D.- Barniz impermeabilizante aplicado en los bordes de restauraciones recién cementadas.

Existe en la actualidad la fórmula de barnices selladores de túbulos dentinarios a base de metil celuloso y poliamidas, de poliuretanos, etc.

PROTECTORES PULPARES

Preparados con base en hidróxido de calcio químicamente puro para ser mezclado con agua destilada o bien la presentación de dos tubos colapsables que al ser mezclados endurecen en un corto tiempo adquiriendo gran resistencia.

El hidróxido de calcio se considera uno de los materiales de mayor protección pulpar, razón por la cual se usa en recubrimientos directos o indirectos, su principal acción es de producir un estímulo pulpar que induzca a la clasificación y a la producción de dentina preparativa. Su Ph de 11 efectúa esa irritación leve estimulante.

Toda cavidad profunda debe considerarse como una exposición pulpar y por consiguiente, debe protegerse con hidróxido de calcio.

Por su carácter alcalino neutraliza rápidamente los ácidos con las bases como el fosfato de zinc, o en efecto irritante de las resinas compuestas.

Los componentes de las pastas suministradas en tubos colapsables son:

Hidróxido de calcio, óxido de zinc, sulfato de bario, sulfonamidas, estratos de zinc, etc. Los nuevos productos de hidróxido de calcio manifiestan una alta resistencia al ataque de los ácidos y al lavado profuso con agua, lo cual constituye una importante ventaja en la técnica operatoria de restauración con la técnica de resinas compuestas.

Recientemente se han ideado hidróxidos de calcio de fotocurado, así como preparados de hidroxí-apatita de calcio en combinación de los ionómeros de foto-inducción.

RESUMEN

Las cavidades profundas requieren generalmente una doble base, siendo el hidróxido de calcio el indicado en contacto con la dentina como protector pulpar.

Las bases de óxido de zinc eugenol están contraindicadas con restauraciones con resina compuesta. El eugenol inhibe la merización de las resinas, además de afectar su color.

Las bases intermedias indicadas para resinas compuestas son las de tipo liner de ionómero de vidrio o bien las de hidróxido de calcio ácido resistentes.

Las cavidades que van a ser restauradas con amalgama deben ser pintadas con un barniz cavital.

Cuando se requiere sellado de túbulos dentinarios debe usarse los preparados de barnices especiales.

Los barnices de copal se contraindican en cavidades que se van a restaurar con resinas compuestas o con ionómeros.

CONCLUSIONES

A pesar de los años que se han dedicado al estudio de las resinas compuestas, casi por completo se han podido llegar a utilizar en cualquier tipo de cavidad.

Las resinas compuestas se pueden utilizar en clase I y II, unicamente en caso de alta estetica como se ha descrito anteriormente, las clases III, IV y V, son las indicadas para poder utilizar este material, ya que este no soporta fuertes tensiones a diferencia de los metales o porcelana fundida.

La tecnica de utilizacion de este material es facil, es importante el aislamiento de la cavidad para evitar cambios de coloracion en la resina.

La resina compuesta no solo se utiliza en operatoria dental, sino en diferentes usos odontologicos como por ejm. En retencion de Brackets en Ortodoncia, en Ferulas Parodontales etc.

Con respecto a la tecnica de obturacion se ha tenido en cuenta la experiencia de muchos doctores, siendo la mas acertada la tecnica de pincel y la de compresion, las demas son variantes de las dos.

El exito o fracaso de este material depende mucho del aislamiento del campo, la preparacion de la cavidad, proteccion pulpar, bases cavitarias, pulido, etc.

Con esto podemos decir que estas resinas siguen investigandose para alcanzar su perfeccion, para obtener mucho mejor resultado y que se asemeje mas a la estructura dentaria.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- JOYNT OPERATIVE DENTISTRY
1991 - 16 - 186 - 191
- 2.- BAUW L. PHILLIPS
R. W Y LUND. M. R.
TRATADO DE OPERATORIA DENTAL, ED. INTERAMERICANA, MEX.,
1984 - 204 - 208
- 3.- RONALD E. JORDAN
COMPOSITES EN ODONTOLOGIA ESTETICA, ED. SALVAT,
1987 - 1989
- 4.- ANDREW J. CASSIDY DAVID
SALIVA CONTAMINATION AND RESIN BONDING OF ETCHED METAL
RETANERS PROSTHETIC DENTISTRY
1987 - 368
- 5.- BIOMATERIALES ODONTOLOGICOS DE USO CLINICO
HUBERTO JOSE GUZMAN BAEZ
1990 - PRIMERA ED.
- 6.- BOWEN R. C. PROPERTIES OF SILICAT REIFORCED POLIMER
FOR DENTAL RESTAURATIONS
1963 - 57 - 64