

27
182



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS RESINAS
AUTOPOLIMERIZABLES Y FOTOPOLIMERIZABLES.

TESINA QUE PRESENTAN:

LOURDES ELIZABETH CERRO PIEDRA.
BEATRIZ PALAFOX ALCANTARA.

COMO UN REQUISITO PARA PRESENTAR EL EXAMEN PROFESIONAL
EN EL AREA DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D.F.

1989



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 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.

TEMARIO

INTRODUCCION

I. ANTECEDENTES DE LAS RESINAS	1
1. Historia	1
2. Evolución	1
II. GENERALIDADES SOBRE RESINAS DENTALES	3
1. Definición	3
2. Composición química	4

RESINAS PARA RESTAURACIONES DENTALES

III. RESINAS AUTOPOLIMERIZABLES	8
1. Indicaciones para la resina	8
2. Técnica de colocación	9
IV. RESINAS FOTOPOLIMERIZABLES	11
1. Técnica de colocación	12
2. Campos de aplicación	22
3. Caso clínico	23
V. VENTAJAS Y DESVENTAJAS	26
VI. CONCLUSIONES	28
VII. BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUCCION

La operatoria dental tiene como finalidad devolver al diente su integridad estructural, funcional y estética, cuando se ha perdido.

Las resinas cumplen con esta finalidad y principalmente la estética, ya que generalmente estan indicados para la región anterior de la boca, aunque también se realizan actualmente obturaciones en dientes posteriores con este material.

Todos los materiales dentales tienen inconvenientes que deben ser tolerados ya que la restauración "ideal" no ha llegado; con este criterio se debe admitir que las resinas poseen resultados aceptables, mientras se hacen investigaciones más extensas de los materiales restaurativos y sin duda, llegará un compuesto de resina que se una íntimamente a la estructura dental; como ejemplo tenemos las nuevas resinas fotopolimerizables que han salido al mercado y que poseen significativas ventajas sobre las resinas o tratamientos convencionales. Los resultados estéticos que se consiguen prestan mayor confianza al paciente y al propio dentista, quien de este modo puede realizar su trabajo sin apremios de ningún genero, pudiendo así aplicar sus propias posibilidades creativas y animarse a buscar nuevas técnicas demostrando su buena disposición para enfrentarse a los retos planteados. Sin embargo, el éxito solo puede alcanzarse si se combina la voluntad con el saber, ya que capacidad presupone conocimiento.

Trataremos aquí el uso de las resinas fotopolimerizables, que, como ya hemos dicho, es un producto prácticamente nuevo en el mercado, por lo que existe cierta dificultad encontrar literatura al respecto; hemos tratado de abarcar también el uso de las resinas autopolimerizables, haciendo un análisis comparativo de ellas con el propósito de exponer de una manera práctica sus propiedades, manejo, etc., dejando al criterio del odontólogo el uso de una u otra de acuerdo a su conveniencia.

Sirva pues, este trabajo como una humilde ayuda para el estudiante, tratando que sea de interés para el cirujano dentista, con nuestros mejores deseos y la mayor voluntad posible, poniéndolo a consideración del H. Jurado.

I. ANTECEDENTES

1. Historia

Entre 1936 y 1941 se emplearon por primera vez las resinas autopolimerizables en Alemania, entre ellos Deppe y Schnegel.

Aldo Carrer en 1941 realiza incrustaciones mediante resinas transparentes. Salisbury, de Estados Unidos practica en 1943 obturaciones en cavidades mediante resinas de grano fino, comprimiendo con matriles de estaño o de celuloide.

Frank Nealon estudia en 1952 las restauraciones acrílicas mediante métodos sin presión con pinceles finos de pelo de marta.

2 Evolución

Actualmente se divide la historia evolutiva de las resinas en diferentes generaciones:

1a. Generación. Nacimiento e introducción comercial de estos materiales, los cuales tenían una gran carga en peso del relleno inorgánico, debido al gran tamaño de sus partículas y al escaso desarrollo de la tecnología industrial. Productos comerciales: restodent, addent, palakov, etc.

2a. Generación. Estructuralmente el material no cambia, solo aparecen algunas modificaciones en la química de la reacción de polimerización. En esta generación de composites se introduce el sistema de grabado ácido del esmalte, desarrollado por buccore. Productos comerciales: adaptic, concise, exact, profile, etc.

3a. Generación. Los composites en esta generación presentan un cambio estructural importante. El avance tecnológico industrial permite dividir tan finamente las partículas de relleno inorgánico, que es posible dispersarlas coloidalmente dentro de la matriz orgánica; esto da como resultado la aparición de los llamados "composites de Micropartículas" o "de alto brillo", conociéndose entonces a los de generaciones anteriores como "componentes convencionales". Son por supuesto comercializados con la técnica del grabado ácido del esmalte. Productos comerciales: Isopast, Isolux, Silux, Phasefill, etc.

4a. Generación. En la actualidad y con la finalidad de recuperar algunas de las propiedades de los "composites convencionales" perdidas en los de "micropartículas" se desarrolla una cuarta generación de resinas compuestas; las conocidas como composites "híbridos". En ellos la carga inorgánica está constituida por cristales de tamaño convencional y de micropartículas con distinto porcentaje y distribución. Productos comerciales: Finise, Miradapt, Extrasmoot, Pzo, etc.

Nuevas generaciones en desarrollo.

En la actualidad siguen apareciendo nuevos cambios en el material como el descrito recientemente por Ehrnford, cuyas principales características son: por un lado que la matriz orgánica no lleva monómeros diluyentes, por lo que la hace altamente viscosa; por otra parte, el relleno inorgánico está constituido por una síntesis de cristales porosos tridimensionalmente.

La matriz orgánica fluye dentro de los cristales de relleno, permitiendo una mayor adaptación a las paredes cavitarias y una más homogénea distribución del relleno inorgánico. Una vez rellena la cavidad se activa la polimerización con luz visible.

II. GENERALIDADES SOBRE RESINAS DENTALES

I. Resina

Por definición los plásticos sintéticos son compuestos no metálicos producidos sintéticamente (por lo general a partir de compuestos orgánicos) que pueden ser moldeados con diversas formas y después endurecidos para uso comercial.

El término "plástico" incluye sustancias fibrosas, elásticas, resinosas, o duras y rígidas. Todos estos materiales poseen ciertas similitudes químicas pues están por polímeros, o moléculas complejas de alto peso molecular. En las cuatro o cinco últimas décadas, los materiales resinosos compuestos por moléculas gigantes atrajeron la atención de los químicos; así nació el campo de los plásticos. Ha tenido gran impacto en las investigaciones de éste ámbito sobre la Odontología, pero en ningún otro campo podemos presuponer efectos tan importantes y de gran alcance como sobre la práctica dental.

Polimerización

Brevemente, la composición de una sustancia polímera se describe en términos de unidades estructurales. La palabra polímero (significa "muchas partes"). La polimerización se produce por una serie de reacciones químicas por las cuales se forma la macromolécula o polímero, a partir de una gran cantidad de moléculas simples cono-

cidas como monómeros (que significa una molécula o mero). En otras palabras, una gran cantidad de moléculas de bajo peso molecular de una o más especies reaccionan y forman una sola molécula grande de alto peso molecular.

2. Composición química

El sustituto del cemento de silicato fue la resina sintética, que por lo general se moldea bajo presión y calor. Se clasifican en Termoplástica y Termocurable.

Las resinas termoplásticas son aquellas que cambian de forma sin cambiar su composición química.

Las resinas termocurables son aquellas que durante el proceso de moldeo sufren una reacción química que hace que el producto final sea químicamente diferente a la sustancia original (curado, es cuando se efectúa la polimerización) puede ser a la temperatura ambiente o por medio de agua caliente.

De las resinas sintéticas que más se usaron en Odontología es la Resina Acrílica, cuyo componente es el Poli (Metacrilato de metilo) que es una resina que se presenta en una combinación de polvo y líquido. El polvo o polímero está compuesto por polimetilmetacrilato en forma de perlas o compuesto por linadura, también tiene un iniciador que es el peróxido de benzoilo y el líquido o monómero está compuesto básicamente por metilmetacrilato que suele contener compuesto básicamente agentes para formar uniones cruzadas, tales como el dimetacrilato de etileno.

Aunque estas resinas son insolubles en los líquidos bucales, tienen muy mala estabilidad en color, no resisten la acción abrasiva, por lo que se desgastan rápidamente como resultado de la masticación o el cepillado dental. Estas debilidades causan filtración marginal excesiva lo que produce Recidiva de Caries y como consecuencia lesión pulpar.

Por esta razón, este tipo de Resinas se han reemplazado por las resinas compuestas. Un material compuesto para restauración dental es aquel en el que se agrega un relleno inorgánico a una matriz de resina, con objeto de mejorar las propiedades de la matriz. Gran parte de los compuestos actuales emplean la molécula BIS-GMA que es el monómero de dimetacrilato sintetizado por la reacción entre el bifenol A y el metacrilato de glicidilo. Esta reacción es catalizada por un sistema de peróxido y aminas.

Las resinas compuestas se dividen en tres tipos basados primordialmente en el tamaño, cantidad y composición de relleno inorgánico.

- a) Resinas compuestas convencionales
- b) Resinas microrrellenadas
- c) Resinas compuestas híbridas

a. Resinas compuestas convencionales.

Generalmente continen más o menos del 75 al 80% de relleno inorgánico en peso. El tamaño de la partícula suele ir de 5 a 25 micrones, con un promedio de 8 micrones, pero la variación del tamaño de las partículas también se relacionan con la composición de relleno, a causa del tamaño relativamente grande y extrema dureza de las partículas de relleno.

Los compuestos convencionales presentan una textura superficial áspera, la matriz resinosa se desgasta con un ritmo más rápido que las partículas de relleno con una superficie resultante aun más irregular. Lamentablemente, este tipo de textura torna a la restauración más susceptible al cambiar de color por pigmentación extrínica.

b. Resinas microrellenadas.

Hace dos décadas fueron introducidas al mercado las resinas microrellenadas o "compuestos pulibles". Supuestamente estos materiales estaban destinados a reemplazar las características de las resinas compuestas convencionales con otra lisa y brillante, similar al esmalte dentario.

Sus partículas son de tamaño submicrónico que varía entre 0.01 y 0.04 micrones. Sin embargo, a causa de la mayor superficie por unidad de volumen de estas partículas microfinas, las resinas microrrellenadas no pueden ser tan rellanadas. Su relleno inorgánico es de aproximadamente 35 a 50% en peso. Como estos materiales contienen considerablemente menos relleno que las resinas convencionales, sin características físicas son algo inferiores. Por ejemplo, las resinas microrrellenadas presentan valores superiores de absorción acuosa y coeficiente de expansión térmica, tres a cinco veces superiores a los del esmalte dentario. Los estudios efectuados sugieren que las resinas microrrellenadas pueden ser más susceptibles al desgaste que las resinas compuestas convencionales.

c. Resinas compuestas híbridas.

En un esfuerzo por combinar las buenas propiedades físicas que contienen las resinas convencionales con la superficie lisa típica de las resinas microrrellenadas, se crearon los compuestos de tipo híbrido. Estos materiales tienen un contenido de relleno inorgánico del 70 a 80% en peso, sus partículas son algo menores que las encontradas en los compuestos convencionales, junto con partículas submicrónico de las encontradas en las resinas microrellenadas. Además, la presencia de partículas submicrónicas entremezclan con las mayores, permite lograr una textura superficial lisa en la restauración terminada.

Las resinas compuestas endurecen por un proceso de curado, para lo cual existen dos métodos de polimerización:

- 1) Compuestos autopolimerizables. En los cuales el proceso de polimerización es activado por medios químicos
- 2) Compuestos fotopolimerizables. En los cuales la polimerización se logra por una reacción fotoquímica

Cualquiera que sea el proceso de polimerización, la composición del material resultante es básicamente la misma.

III. RESINAS AUTOPOLIMERIZABLES

Las resinas compuestas para obturación directa se expenden en diversas formas, tales como polvo y líquido, sistema de dos pastas y combinaciones de pasta y líquido. Se debe de usar espátulas de plástico o de madera para mezclar, ya que la resina compuesta es muy abrasiva y desgasta los instrumentos metálicos, las partículas de metal desprendidas por desgaste se incorporan a la mezcla de resina y modifican el color del material.

Las resinas se polimerizan con rapidez, por lo tanto el tiempo de trabajo es muy corto. Por esta razón se les debe mezclar rápidamente y completar la mezcla en 30 segundos. Es importante que mezclemos a fondo el material para asegurar la distribución homogénea del agente de curado (activador) en toda la masa.

1. INDICACIONES PARA RESINA:

Lesiones clase III grandes y restauraciones proximales defectuosas.

Lesiones clase III pequeñas.

Lesiones gingivales.

Lesiones clase IV. Cuando no se puede emplear otro material. Se emplea para lograr solo el aspecto estético y no el funcional, por lo que la restauración y el diente opuesto deberán ajustarse de manera que no entre en colisión

Moldeados y formas de coronas.

Pequeños defectos de esmalte o áreas hipoplásticas.

Diversos tipos de procedimientos restaurativos temporales.

2. TECNICAS DE COLOCACION.

Preparación de la cavidad.

La preparación de la cavidad deberá hacerse con las técnicas exactas usadas para otros tipos de restauraciones y siguiendo los postulados de Black; sin embargo, ciertas fases no son tan importantes debido a la falta de tensión sobre la superficie de la restauración.

Aislamiento del campo operatorio.

Se puede hacer por método relativo (rollos de algodón) o absoluto (dique de hule)

3. LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Se lava la cavidad con spray de agua y se seca con aire. La preparación de la cavidad deberá estar seca para permitir la polimerización de la resina.

4. PROTECCION DE LA PULPA.

La dentina deberá estar protegida mediante la colocación de un recubrimiento pulpal. Se recomienda una base de hidróxido de calcio, aplicado como una capa delgada, además, se usa para recubrir exposiciones pequeñas y no detectadas de la pulpa.

Es importante tomar en cuenta que por ninguna razón se debe utilizar el cemento de fosfato porque puede causar irritación pulpar, así como la utilización de óxido de zinc y eugenol inhibe la polimerización de la resina, por lo que no es eficaz.

5. COLOCACION DEL MATERIAL RESTAURATIVO.

Se mezclan rápidamente los dos componentes (catalizador y acelerador) y se lleva la resina a la cavidad y se extiende sobre la superficie. La colocación de la resina deber ser rápida antes de que empiece a polimerizar.

6. TERMINADO.

Una ventaja de usar la restauración con resina es poder desarrollar una superficie muy lisa y ésta es fácil de pulir por medio de instrumentos cortantes de rotación.

El pulido final se lleva a cabo con una copa blanca empleando sílice humedecido o piedra pómez humedecida. Cuando se termina el pulido se usa aire para eliminar abrasivos.

7. CHEGAR OCLUSION.

Se debe checar que el diente restaurado no haga contacto con el diente antagonista.

IV. RESINAS FOTOPOLIMERIZABLES

1. Desarrollo sistemático del tratamiento

El desarrollo sistemático del tratamiento comprende los siguientes pasos de trabajo:

Preparación de la cavidad adhesiva

Selección del color

Colocación de bases cavitarias

Aislamiento del campo

Grabado ácido

Lavado y secado

Aplicación del adhesivo

Aplicación del composite

Acabado

Aplicación de gel de fluor

Limpieza del diente

El primer paso de la eliminación de la cutícula del esmalte, detritus orales y placa con ayuda de copas de goma, cepillos y pasta de limpieza sin fluoruros (polvo de pomez en agua).



Las áreas interdientales se limpian con tiras de pulir. No deben utilizarse pastas con fluoruro porque este reacciona espontáneamente con el esmalte, perjudicando el proceso del grabado ácido subsiguiente.

Preparación adhesiva

La preparación de la cavidad difiere fundamentalmente de las reglas de *Black*. El esmalte grabado es el que conforma el área retentiva y por lo tanto debe conservarse, en lo posible, el esmalte sano. Esto permite prescindir de las retenciones mecánicas adicionales (por ejemplo cola de milano) o sea; efectuar una excavación en lugar de una preparación.

Los composites curados con luz halógena pueden polimerizarse hasta 1-2 mm debajo del esmalte.

Después del excavado debe tallarse 0,5 a 1 mm del borde en bisel con un diamante de acabado.

Selección del color

En la toma de color para una restauración con composite tienen decisiva importancia los siguientes factores:

- Color y transparencia del sustrato
- Condiciones de iluminación
- Espesor de capa
- Transparencia del composite

Las habituales guías de colores deben ser consideradas como una mera aproximación para la selección del color del composite correspondiente al color del diente. Por principio debe seleccionarse el color con luz normal de día y no con luz artificial.



IMPORTANTE:

Los componentes endurecibles con luz se aclaran durante la polimerización debido a la reacción del foto-iniciador y por ello no es aconsejable una selección guiándose con pastas sin polimerizar. *Schneider* por ejemplo aconseja confeccionar su propia guía de colores de composites, asegurándose de su total polimerización durante 60 segundos.

En dientes desvitalizados o muy pigmentados se recomienda maquillar toda la superficie del esmalte con resinas pigmentadas.

Ventajas de la técnica con dique de goma

Total sequedad del campo de trabajo. Se elimina prácticamente el peligro de contaminación del esmalte grabado con fluidos del sulcus, humedad de respiración o saliva. Una secreción salivar excesiva puede reducirse con preparados de atropina.

Protección de la dentina

Se logra una óptima protección de la dentina mediante bases con cementos de ionómetro de vidrio. Sin embargo, en cavidades poco profundas puede utilizarse un adhesivo para dentina.



IMPORTANTE:

Los preparados que contienen eugenol perjudican la polimerización de los plásticos y por ello no deben ser utilizados al trabajar con resinas fotocurables.

Los preparados de hidróxido de calcio pueden ser reabsorbidos y por ello subsiste a largo plazo el peligro de formación de vacuolas de resorción si se aplican capas gruesas. Por ello se recomienda la técnica de capas adhesivas finas según *Mörmann* se aplica el preparado de hidróxido de calcio y se lo reparte con la jeringa de aire. A continuación se lo endurece con spray de agua. Este proceso se repite dos veces. Debe eliminarse de los bordes de esmalte todo exceso del material protector y seguidamente aplicar el cemento de ionómero de vidrio.

El propósito de esta base es la protección de la pulpa con un material resistente de ácido, porque la contaminación de la dentina con ácido fosfórico es causa de:

1. Eliminación de la capa de barillo dentario.
2. Apertura de la entrada de los túbulos dentinales con el consecuente daño a la pulpa por permeabilización.
3. Disolución de las sustancias inorgánicas de la dentina, lo que conduce a la formación de una capa de colágeno esponjosa no retentiva.

El grabado ácido

Los preparados del ácido fosfórico se suministran como líquidos o en forma de gel con idénticos efectos. La utilización del ácido en forma de gel facilita una aplicación más precisa y una exacta delimitación del área de esmalte a grabar.

El ácido líquido se aplica suavemente varias veces con un pincel o una torunda de algodón o de plástico.

El tiempo de grabado es de 1 minuto. En presencia de esmalte ya fluorado o sin prismas debe prolongarse el tiempo de grabado a 2 minutos. En dientes juveniles se obtiene un patrón de grabado satisfactorio en 30 segundos.



IMPORTANTE:

El grabado del esmalte es un proceso irreversible ligado a una pérdida de sustancia superficial de aprox. 10 μm . Por ello el grabado del esmalte debe limitarse al área requerida.

El propósito de grabado ácido es obtener un área de esmalte retentiva con microhendiduras de hasta 300 μm . Idealmente se incrementa la superficie retentiva unas 1000 veces.

Un tiempo de grabado demasiado largo provoca un empeoramiento de la superficie acondicionada y por ello deben respetarse las indicaciones referentes al tiempo de grabado.

El contacto del ácido de grabado con la dentina próxima a la pulpa puede provocar una irritación y por ello debe evitarse todo contacto del ácido grabador con la dentina. Además de la irritación pulpar, por desmineralización de la dentina, se forma esponja de colágeno que no tiene acción retentiva de la obturación. Por ello debe preverse una protección de la dentina para trabajar con ácidos líquidos. Utilizando preparados en forma de gel se evita ampliamente el contacto del mordiente con la dentina.

Lavado y secado

Debe eliminarse todo resto de ácido o precipitado de la superficie del esmalte grabado. Para ello se enjuaga el área grabada con spray de agua durante 20 minutos. Seguidamente se seca el esmalte con aire exento de aceite.



Se reconoce un grabado satisfactoriamente si después del secado la superficie muestra un aspecto mate como cretáceo. Caso contrario debe repetirse el grabado.

Las superficies grabadas y secas no deben ser tocadas ni contaminarse con saliva, fluido del sulcus, algodón, etc.

Aplicación del adhesivo

Los adhesivos o bondings sirven para lograr una unión sólida entre diente y composite. Debido a su consistencia poco viscosa, estos preparados penetran apreciablemente mejor en la matriz del esmalte grabado que los composites en forma de pastas. Por ello, mediante los adhesivos, se logran valores de adherencia más elevados y un mejor cierre marginal.

IMPORTANTE:

Para ciertos adhesivos se recomienda su polimerización previa a la aplicación del composite. Esta indicación es válida para adhesivos con alto contenido de relleno (por ejemplo, Duradill bond con 40% en masa). Por principio se deben seguir las instrucciones de uso indicadas por el fabricante. En adhesivos con poco o sin relleno, se aplica el composite antes del endurecido. De este modo parte del sellador es desplazado y penetrado por el composite.

La aplicación del adhesivo sobre la superficie del esmalte se efectúa suavemente con un pincel. Por principio debe esparcirse el agente de unión en una capa fina mediante la jeringa de aire. Después de aplicado se polimeriza (20 seg. con la luz halógena) o bien se procede a la aplicación del composite (ver lo anterior).

IMPORTANTE:

Durante la polimerización se forma una fina capa untuosa: la capa de dispersión. Mediante esta capa se realiza la unión química con el composite. Por ello no debe ser eliminada ni contaminada bajo ningún concepto.

Adhesivo para dentina

Un adhesivo para dentina actúa como medio adherente tanto del esmalte como de la dentina. La presencia de lesiones profundas de la dentina exige una protección del fondo

de cavidad; solo en cavidades poco profundas se puede aplicar el adhesivo dentinario sin proteger la dentina.

Antes de aplicar el adhesivo se recomienda limpiar la superficie de dentina con agua oxigenada al 3%, lavar con agua y secar con aire exento de aceite. Luego se aplica el adhesivo para dentina en una capa fina sobre la dentina y sobre la superficie grabada del esmalte y se lo seca cuidadosamente durante 5 seg con aire exento de aceite. Seguidamente se polimeriza mediante 20 seg de irradiación. Sobre la capa de adhesivo para dentina se aplica y polimeriza una capa fina de bonder (ver arriba agente de unión). A continuación se prosigue con la construcción de la restauración.

Aplicación del composite

En presencia de una incidencia directa de luz (foco operatorio, iluminación de clínica) existe el peligro de una polimerización prematura de los composites fotocurables. Por ello debe dispensarse el composite de la jeringa justo antes de su aplicación. Instrumentos de metal o de plástico, por ejemplo la espátula según Heidemann, demostraron ser adecuados para estos fines.

En todos los composites actualmente en uso tiene lugar una contracción de polimerización de aprox. 1-2%. Además, por acción del aire, se forma una capa superficial de barrillo (inhibidora de la polimerización hasta aprox. 100 μ m).

Por principio deben aplicarse los composites sobredimensionándolos. Con el uso de matrices se reduce la zona no polimerizada a 5-10 μ m. De todos modos mediante esta técnica se enriquece la capa superficial con la matriz de la resina orgánica, de modo que hay que tomar en consideración una disminución de la resistencia abrasiva superficial.

Si se polimerizan capas gruesas de composite de una vez, la contracción de polimerización puede causar un desprendimiento del agente de unión de la sustancia dentaria, rotura de fragmentos de dentina y esmalte, y con ello la formación de fisuras margina-

les. Esto se evita efectuando por capas sucesivas [5/0/20/30/38] la reconstrucción de restauraciones grandes.

Ventajas de la técnica de capas

Reducción de los efectos de la contracción de polimerización y del peligro de formación de fisuras marginales. La técnica de capas ofrece óptimas posibilidades de ajuste del color de la restauración. Se recomienda reconstruir grandes restauradores con pastas de diferentes colores al igual que los dientes naturales, por ejemplo la base con pastas opacas y el recubrimiento con pasta transparente. Con resinas pigmentadas pueden lograrse efectos adicionales.

IMPORTANTE:

No es recomendable la mezcla de dos pastas o de pastas con materiales pigmentados porque es inevitable la formación de microburbujas.

En restauraciones que consumen mayor tiempo debería alejarse en lo posible el foco de la lámpara para evitar una polimerización prematura.

Los espesores de capa no deberían sobrepasar los 2 mm.

Al utilizar la técnica de capas cada una debe ser completamente polimerizada después de su aplicación, antes de colocar la capa nueva.



Polimerización

Es indispensable atenerse a los tiempos de polimerización indicados. La distancia entre la ventana de salida de luz y la superficie de la restauración debe ser de aprox. 5 mm.

Un contacto con la superficie del composite puede ensuciar la ventana de salida de la luz y causar un debilitamiento de la intensidad de la luz.

Es importante que se realice el endurecimiento completo en una sola operación, pues debe tenerse en cuenta que los composites polimerizados durante 20 segundos no pueden seguir endureciéndose con luz después de una interrupción por mas de 10 segundos.

El centro de la fotopolimerización se encuentra siempre en la parte de la restauración enfrentada a la fuente lumínica. Si por ejemplo se irradia una obturación desde arriba el sentido de la contracción será en la dirección del eje de la cavidad hacia afuera [2/5/9]. Esto puede ser evitado prepolimerizando a través del esmalte trasladando así el centro de la contracción de polimerización al interior de la cavidad (principio de la contracción de polimerización dirigida). La polimerización final se efectúa irradiando la superficie de la capa de composite aplicada.



La capa de dispersión formada por la irradiación con la lámpara de polimerización es el requisito indispensable para la unión química entre dos capas. Debe ser conservada durante la reconstrucción pero debe removerse cuidadosamente en el proceso de acabado (ver mas abajo sobre acabado), por este motivo debe aplicarse material en exceso.

Acabado y pulido

Debido a la elevada conductividad térmica de todos los composites, el acabado y pulido realizarse sin presión a reducida velocidad y con continuo enfriamiento por agua (ayuda

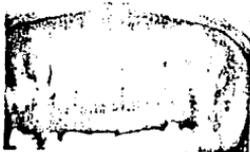
de la asistente con la jeringa con spray de aire-agua). El acabado [11/18/21/31] se realiza en tres etapas:

1. Acabado basto: Remoción de la capa superficial de barrillo y de los excesos groseros de material.

2. Acabado fino: Contorneado y conformación final.

3. Pulido: Los tres pasos pueden realizarse con discos abrasivos y de pulido. Para los pasos 1 y 2 también son adecuados diamantes de contorneado y de acabado.

El instrumento a usar queda determinado por cada superficie específica.



No deben utilizarse fresas ni diamantes de tallado, ni piedras tipo Arkansas.

Fluoruración

Terminada la restauración se recomienda proceder siempre a una fluoruración del área tratada (por ejemplo con Duraphat). El esmalte grabado tiene elevada afinidad con los fluoruros —se favorecen los procesos curativos.



2. Campo de aplicación de los composites fotocurables

A) Odontología profiláctica:

1. Sellado de fisuras
2. Sellado de fisuras extensas
3. Mantenedores de espacio en dentaduras temporales
4. Reconstrucción de molares temporales retenidos

B) Odontología conservadora:

1. Obturadores en dientes anteriores (Clase III, IV y V de Black)
2. Reconstrucción de bordes.
3. Tratamiento de dientes posteriores.

C) Ortopedia maxilar: tecnica adhesiva de los brackets.

D) Odontología interdisciplinaria:

1. *Odontología restauradora:*

- a) reconstrucciones sobre espigas resistentes a la corrosión (por ejemplo con el proceso solicoater de Kulzer)
- b) restauraciones estabilizadoras
- c) maquillado de decoloraciones y anomalfas del esmalte
- d) remodelación de dientes
- e) coronas semipermanentes de composite y coronas espigas
- f) puentes adhesivos
- g) técnica de veneer supragingival

2. *Gnathología:*

- a) remodelado de piezas dentarias muy abrasionadas (bruxismo)

3. *Peridontología:*

- a) creación de condiciones adecuadas para la higiene bucal mediante el tratamiento de caries en dientes anteriores con restauraciones de composite sin fisuras marginales
- b) ferulización de dientes anteriores y posteriores móviles

4. *Cirugía, traumatología:*

- a) ferulización postluxación, adecuada para la higiene bucal
- b) ferulización después de un reimplante
- c) puente gotiera después de una pérdida traumática de un diente

3. Caso clínico

El caso clínico que se describe a continuación está documentado en la consulta del autor.

Reconstrucción de dientes fracturados

La restauración de defectos traumáticos cae en el ámbito de la técnica del grabado ácido. Como alternativa a la confección de coronas para dientes anteriores ofrece las siguientes ventajas:



1. Preparación respetando tejido dentario sano.
2. Técnica operatoria sencilla.
3. Sin trauma periodontal.
4. Favorable coste del tratamiento.
5. Restauración durable por muchos años con óptimo resultado estético.

La consecuencia del tratamiento corresponde al procedimiento descrito en el capítulo

1.

Indicaciones especiales:

Preparación dentaria:

Después de eliminar toda sustancia dentaria cariosa se aplica sobre la dentina un protector de cavidades de cemento de ionómero de vidrio, en caso necesario, en combinación con un preparado de hidróxido de calcio, dejando el esmalte limpio preparado para el grabado ácido. Se talla el esmalte con bisel para aumentar todo lo posible el área retentiva.

Técnica del grabado ácido

Los dientes vecinos se protegen del ácido mediante tiras interdentes. Después de lavar el diente para eliminar el ácido se seca el campo, se reemplazan las tiras interdentes y se vuelve a secar. A continuación se aplica el medio adhesivo (bonding).

Si se efectúa la reconstrucción con ayuda de coronas Fracaso, se selecciona una funda recortándola adecuadamente. Se recomienda practicar un orificio en la región incisal de la funda preparada para permitir la salida del exceso del composite. La funda plástica se llena con composite y se posiciona sobre el muñon del diente. Seguidamente se polimeriza por palatino y lingual durante 40 seg. Después de la polimerización se remueve la funda.

Aun después del acabado y pulido se pueden realizar correcciones complementarias. Se hace áspera el área superficial correspondiente, se aplica con pincel una fina capa de bonder y se polimeriza. Seguidamente se aplica composite.

V. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas

1. Un rasgo sobresaliente de la Restauración de Resina es el servicio estético que proporciona. Se pueden lograr varios tonos debidos a su transparencia. Los diversos tonos se producen aplicando óxido metálico (de hierro y estaño) sobre las partículas de polímeros. En los estuches se incluyen varios tonos, pero solo unos cuantos se emplean para mezclar e igualar el color dental.

La pieza deberá estar mojada y deberá observarse a la luz del día al compararla con la gúfa de tonos. Influirá también el tamaño del diente, la extensión de la restauración, la angulación de la pieza y la localización de la preparación de la cavidad.

2. Otra propiedad digna de mencionarse es la superficie lisa obtenida con restauración de resina. El pulido producido con el uso de abrasión es una ayuda adicional en el aspecto estético, ya que una superficie lisa y mejores márgenes harán que la pieza sea menos resistente a la pigmentación y cambio de color y de permanecer así durante el término de vida de la restauración también favorece la comodidad del paciente.

3. Las propiedades de las resinas en comparación con las de cemento son de mas duración y logran mayor éxito clínico hacia un futuro prometedor para estos compuestos. Indudablemente se producirá un compuesto de resina que se una a la estructura dental.
4. Una propiedad adecuada en su insolubilidad en líquidos bucales, y además tienen corto tiempo de polimerización, las resinas no cambian químicamente en ningún grado después de su ciclo de curado.

DESVENTAJAS

1. Su grado de dureza es muy bajo en comparación a los materiales restaurativos metálicos, el valor de su fuerza es demasiado bajo para resistir las fuerzas de masticación y las restauraciones deben por tanto estar protegidas contra fuerzas funcionando.
2. Otra propiedad indeseable es su baja resistencia a la abrasión. El cepillado dental inadecuado y el uso de abrasivos desgastará rápidamente la restauración, éste dará un resultado contornos defectuosos y sensibilidad dental.
3. Percolación marginal. Se da cuando durante la polimerización existe contracción lineal de 7 a 15%, la cual al no controlarse altera la adaptación del material a la pieza dentaria. También la inhibición y exudación de líquidos causa cambios dimensionales en la restauración y producen caries recurrentes.

Sin embargo, las resinas fotopolimerizables han demostrado ser superiores en cuanto a sus desventajas, ya que es un material más duro y más resistente que las resinas convencionales, sin llegar a tener las cualidades de los materiales restaurativos metálicos.

Además, por su técnica de grabado ácido, se crean microporos o surcos provocados por la descalcificación que hacen que la resina fotocurable tenga un excelente sellado marginal, lo cual es una gran ventaja sobre las resinas autopolimerizables.

VI. CONCLUSIONES

La Odontología no es un campo estático donde lo que sabemos es todo lo que se puede aprender, como si fuera un producto terminado. En esta ciencia, es necesario estar actualizado, ya que siempre han ido apareciendo nuevas técnicas, instrumentos, materiales, etc. que facilitan y mejoran cada vez más la restauración de la cavidad bucal.

Dentro de las muy diversas técnicas actuales de que se vale la Odontología Restauradora encaminadas a reducir en lo posible el inicio de nuevos procesos cariosos, cobra creciente importancia el uso de las Resinas Fotocurables.

Al estudiar este tipo de resinas, nos hemos encontrado con una serie de factores que las hace hasta cierto punto superiores a las convencionales.

El mejor atributo que posee este tipo de resina es su estética, ya que no solo brindan una superficie más tersa, lo que resulta ventajoso ya que esta superficie impedirá que se acumule placa dentobacteriana. Su capacidad de ser pulida logra un acabado de un brillo muy similar al esmalte dental.

Otra de sus cualidades es su resistencia al desgaste que es superior al de las resinas convencionales, aunque existen muchas propiedades físicas indeseables de este material restaurativo, las investigaciones y conjeturas apuntan hacia un mejor futuro en que las resinas se unan íntimamente a la estructura del esmalte dental. Logrando así la obturación "ideal" que aporte los máximos beneficios.

VII. BIBLIOGRAFIA

Odontología operatoria

H. William Gilmore / Melvin R. Lund

Ed. Interamericana

2a Edición - 1983

Clínica de Operatoria Dental

Parula, Nicolas

Ed. Oda

4a Edición - 1975

La Ciencia de los Materiales Dentales

Skinner

Historia de los Materiales Dentales

Tratado de Operatoria Dental

Lloyd Baum

Apuntes de Materiales Dentales

1er Semestre - 1970

Folletos:

"La Restauración con Composites"

Kulzer de México, S.A. de C.V. - 1989

Folleto:

"Silux y Visilux"

3 M de México, S.A. de C.V. - 1989

Tesis

Resinas 2N Op. Dental - 1988

Resinas Fotosensibles (Generalidades) - 1986