

01421
295



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ELABORACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL DEL PROGRAMA DE MATERIALES DENTALES. TEMA: RESINAS COMPUESTAS

T E S I N A

PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

RODRÍGUEZ GONZÁLEZ ALMA IDALIA

DIRECTOR: C.D. JORGE PALMA CALERO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

vº Bº Julio



MÉXICO D. F.

MAYO 2003

... a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de este trabajo (reperc:)
NOMBRE: Alma Idalia Rodríguez González
FECHA: 12 Mayo - 03
FIRMA: [Firma]

1



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

*A ti Señor Jesús, por darme la dicha
de seguir mis sueños
mis metas, por saber que siempre estas a mi lado
en cualquier momento
y en cualquier lugar de mi existencia y por saber que siempre cuento
contigo infinitamente.*

*A mis padres, porque sé que con su apoyo
que me han brindado siempre.siempre no hubiera
llegado hasta donde estoy ahora
porque he contado siempre con ustedes
desde el día que nací, gracias por sus enseñanzas. Gracias*

*A mis hermanos Edgar, Isis y Jorge y mi cuñada Elizabeth
que como sea, me han ayudado a salir adelante
y se perfectamente que cuento con ustedes
todos los días de mi vida. Gracias*

*A Karlita porque siempre me irradiaba esa alegría
que enciende una felicidad en la casa.*

*A mis Tíos, porque he contado
con ustedes desde un principio y por animarme a
seguir adelante bajo cualquier circunstancia. Gracias*

*A Juan Carlos por haberme soportado
en momentos difíciles y por estar
ahí en momentos que lo necesite. Gracias*

*A mi Universidad, que no olvidare nunca
el lugar en donde yo, reí, disfrute, lloré
y conviví con amigos que no olvidare nunca
porque formaron parte de mi vida como estudiante.*

*A el Dr. Jorge Palma Calero por
Ayudarme en la realización de mi Tesina. Gracias*

INDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	2
3. Generalidades	3
4. Características de las Resinas Compuestas	4
4.1 Componentes	4
4.2 Matriz Resinosa	4
4.3 Partículas de Relleno	5
4.4 Agente de Unión o Cobertura	7
4.5 Coadyuvantes	8
4.6 Activadores	8
4.7 Activación química	8
4.8 Activación Fotoquímica	8
4.9 Inhibidores	9
4.10 Modificadores Ópticos	9
5. Clasificación de la Resina Compuesta	10
5.1 Resinas de macropartículas	10
5.2 Resinas de micropartículas	11
5.3 Resinas Híbridas	13
6. Adhesión a Esmalte	14
7. Adhesión a Dentina	15
8. Clasificación de los Adhesivos	17
9. Técnicas Restauradoras Estéticas	18
10. Restauraciones Directas	19
10.1 Restauraciones en Dientes anteriores	19
10.2 Restauraciones en Dientes posteriores	23
11. Restauraciones Indirectas	25
12. Cierre de Diastemas	29
13. Restauración con Carilla directa de Resina	30
14. Fotopolimerización de las Resinas Compuestas	31
14.1 Consecuencias de una inadecuada polimerización	32
14.2 Como obtener una polimerización eficaz de la Resina	32
14.3 Sugerencias para una polimerización efectiva	34
14.4 Maneras de evitar/reducir la sensibilidad posoperatoria	35
15. Técnicas de Enseñanza	37
16. Conclusiones	38
17. Bibliografía	39

1. INTRODUCCIÓN

En la Odontología estética tiempo atrás se usaban materiales como cementos de Silicato y resinas acrílicas para restaurar dientes anteriores y posteriores, pero estos materiales tenían grandes desventajas como cambios por contracción de polimerización, alto coeficiente de expansión térmica (las resinas) ocasionando una deficiente adaptación marginal, pigmentación, solubilidad por lo cual no eran muy estables.

Además estos materiales tenían la desventaja de que para ser utilizados, se tenía que remover o tallar mucho tejido sano para ser colocados en los dientes.

Ante estas desventajas, surgieron las resinas compuestas o composites. Ray Bowen las creó en 1962. Una resina compuesta es la combinación de materiales, formada por dos constituyentes que son insolubles entre si, esta combinación de materiales termina formando un material resultante con propiedades que son superiores a aquellas de sus constituyentes originales por separado.

Las resinas compuestas han tenido mejoras continuas y significativas en lo que se refiere a sus propiedades físicas y mecánicas, lo que ha ocasionado fórmulas actuales mucho mejores que sus antecesoras.

La Odontología actual concede una importancia sin precedentes al factor estético, y restauraciones con resinas son aplicadas a todo tipo de pacientes jóvenes, adultos y ancianos y además, en cualquier superficie dentaria. La Tecnología se irá perfeccionando día a día y las resinas irán evolucionando a tal grado de convertirse en un material casi ideal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

Elaborar material visual para el desarrollo del tema **RESINAS COMPUESTAS** en la clase de Materiales Dentales de la Facultad de Odontología, UNAM.

Objetivos Específicos:

Elaborar texto resumido con imágenes mediante **POWER POINT**.

Elaborar texto específico sobre el tema asignado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. GENERALIDADES

La Tecnología de la Odontología siempre se ha preocupado por los avances de la estética. Las Resinas compuestas son utilizadas desde hace tiempo, pero tienen ciertas desventajas como pigmentación, fragilidad por lo que se tienden a fracturar con facilidad, se utilizan en dientes anteriores y posteriores, las resinas son limitadas en cuanto a su uso.

Para ser colocada la resina en el diente, se requiere de varios factores para su colocación, primeramente no debe estar muy destruido el diente ya que imposibilita su aplicación, preferentemente se colocan en dientes con caries de 1er y 2do grado.

Una Resina compuesta es la combinación de dos fases de componentes totalmente diferentes para la obtención de un material final. Han surgido varias clasificaciones para las resinas de acuerdo a su relleno de partículas, y se clasifican en: macropartículas, micropartículas e Híbridas.

Para la colocación efectiva de la resina, primero se aplica en el diente un ácido grabador entre 30 y 40% de concentración, posteriormente se aplica el adhesivo y se fotocura, los adhesivos vienen en varias presentaciones como: varios frascos y el de un solo frasco llamado de un solo paso, lo cual facilita el tiempo de trabajo. Tras hacer todos estos pasos, finalmente se coloca la resina.

Una resina puede simular al diente natural con la ayuda de opacificadores que se le agregan a la resina, y con la ayuda también de un buen terminado y pulido de la restauración.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. Características de las Resinas Compuestas

Una Resina Compuesta es un material heterogéneo formado por dos componentes, y posee cualidades superiores a las de cada uno de ellos por separado.

4.1 Componentes

Las Resinas compuestas incluyen lo siguiente :

- a) Una matriz orgánica (resina) que representa del 30 al 50% del volumen total del material.
- b) Una fase dispersa mineral u organomineral considerada de alta resistencia, de granulometría y porcentaje variables: el material de relleno.
- c) Un agente de unión o cobertura que permite la unión resina – relleno. De la calidad de ésta unión dependerá en gran medida el buen funcionamiento del material.

A esto, habrá que añadir los **coadyuvantes**, sustancias que influyen en la reacción de la polimerización (activadores, aceleradores e inhibidores) o bien que intervienen en la estética del material (estabilizadores: absorbentes anti-UV, pigmentos etc).

4.2 Matriz Resinosa

La matriz más frecuente es el BIS-GMA que se obtiene a partir de 3 moléculas de base: bisfenol A, Alcohol glicídico y ácido metacrílico, que juntos, forman

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

el bisfenol glicidil metacrilato. Esta molécula tiene en la cadena dobles enlaces que permitirán la polimerización de las moléculas del BIS-GMA.

Se destacan tres observaciones de ésta molécula: 1) la presencia de dos ciclos aromáticos que confieren **rigidez** a la molécula. 2) La presencia de dos radicales hidroxilo que permiten la formación de puentes de hidrógeno que producirán **gran viscosidad**. 3) Únicamente encontramos dos radicales metacrílicos en los extremos de la cadena y por lo tanto las posibilidades de reticulación son bajas. También utiliza el UDMA (uretano dimetil metacrilato). Además de estos componentes, la matriz posee monómeros diluyentes, necesarios para disminuir la viscosidad de los monómeros BIS-GMA y UDMA) que poseen alto peso molecular. Los monómeros diluyentes frecuentemente utilizados son dimetacrilatos, tales como el TEGDMA (tri-etilenglicol-dimetacrilato) la disminución de este la hace menos hidrófila, la fluidéz lograda posibilita la incorporación de alto contenido de carga además de proporcionar un material final con mejores características de manipulación.

4.3 Partículas de Relleno

Su misión principal es conferir al composite mejores propiedades mecánicas y físicas. La incorporación de las partículas de relleno dentro de la matriz mejora sus propiedades si las partículas de relleno se unen a ella, de otra manera, las partículas de relleno pueden debilitar al material. Debido a sus características, es obvio que el uso de un agente de relleno sea extremadamente importante en el comportamiento de un compuesto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Si existe relleno, disminuye la cantidad de resina y la contracción de polimerización se reduce, comparada con la resina sin relleno.

La sorción de agua y el coeficiente de expansión térmica son menores comparados con las resinas sin relleno. Las propiedades mecánicas, como resistencia a la compresión, resistencia elástica y el módulo de elasticidad mejoran, así como la resistencia a la abrasión. Todos estos cambios ocurren con aumento de la fracción de volumen de relleno.

Las partículas de relleno son producidas por pulido o trituración de cuarzo o vidrio en tamaños que oscilan entre 0.1 y 100 micras. Las partículas de sílice de tamaño coloidal (de 0.004 micras), referidas como microrelleno, se obtienen por el proceso de precipitación o pirolítico. Durante el proceso pirolítico, los átomos de silicón se presentan como compuestos de bajo peso molecular, como el cloruro de silicón, SiCl_4 , que son típicamente polimerizados por calentamiento del SiCl_4 en una atmósfera de O_2 y H_2 .

Durante el proceso, las micromoléculas consisten en SiO_2 , lo que explica por qué estas partículas son llamadas partículas de sílice pirógenas (nacidas del fuego). Estas micropartículas son de tamaño coloidal y constituyen las partículas de relleno.

Para incorporar máxima cantidad de relleno en la matriz de resina se necesita distribución del tamaño de las partículas. Muchos compuestos contienen sílice coloidal. Las partículas inorgánicas de relleno por lo general significan 30 a 70% por volumen 50 a 85% en peso del compuesto. Para asegurar estética

aceptable de una restauración de compuestos, la translucidez del relleno debe estar cercana al de la resina.

Para el BIS-GMA y el TEGDMA, el índice de refracción está entre 1.55 y 1.46, respectivamente, y la mezcla de los dos compuestos en proporciones iguales por peso da un índice de refracción cercano a 1.5. Muchos de los cristales de cuarzo que se usan para relleno también tienen índices de refracción aproximados a 1.5, que es el adecuado para lograr suficiente translucidez.

El cuarzo se ha utilizado mucho como relleno en particular en la primera generación de los compuestos, es demasiado duro, lo que dificulta la trituración para lograr partículas finas. La radiopacidad de los materiales de relleno se proporciona por el número de cristales y de cerámica que contienen metales pesados, como el bario (Ba), el estroncio (Sr) y el circonio (Zr). Estos cristales también tienen índice de refracción aproximado a 1.5 cercano a las resinas, el relleno comúnmente usado es el cristal de bario. Aunque estos rellenos proporcionan radiopacidad, no son tan inertes como el cuarzo en medio acuoso.

4. 4 Agente de Unión o Cobertura

Este es el material responsable de la unión de las partículas de carga a la matriz resinosa, hecho extremadamente importante en lo que se refiere a la mejora de las propiedades físicas y mecánicas. Además de esto, el agente de cobertura ofrece una estabilidad hidrolítica, ya que previenen la penetración del agua en la interfase resina-carga. Los agentes de cobertura son denominados Silanos, por pertenecer al grupo de los órgano-silanos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.5 Coadyuvantes

Son sustancias que influyen en la reacción de la polimerización .

4.6 Ativadores

Las reacciones son de tipo químico o fotoquímico, se produce una apertura de los dobles enlaces del oligómero por mediación de radicales libres.

4.7 Activación Química (autopolimerización)

Se produce gracias a la presencia de moléculas capaces de inducir radicales libres mediante reacción entre ellas mismas. Los materiales activados químicamente se presentan como dos pastas, una que contiene el iniciador, que es el peróxido de benzoilo, y la otra un activador que es una amina terciaria al igual que en las resinas acrílicas.

4.8 Activación fotoquímica (fotopolimerización)

Se basa en el uso de energía luminica que vehiculiza la energía. Hoy en día, los compuestos curados con luz ultravioleta han sido reemplazados por un sistema fotoactivado con luz visible con gran capacidad para polimerizar espesores mayores a 2mm; la aparición de los radicales libres se provoca mediante la fotoactivación de las moléculas iniciadoras y un activador de amina contenido en la pasta, cuando estos dos componentes son expuestos a luz de adecuada longitud de onda (468nm) se produce un estado de excitación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

del iniciador e interacción con la amina para formar radicales libres que inician la polimerización adicional.

4.9 Inhibidores

Para minimizar o evitar la polimerización espontánea de los monómeros, se agregan inhibidores a los sistemas de resinas. Estos inhibidores tienen fuerte potencial de reacción con los radicales libres. Si se ha formado un radical libre, como en una breve exposición a la luz cuando se ha dispensado el material, el inhibidor reacciona con el radical libre y así inhibe la propagación de la cadena terminando la capacidad del radical libre de iniciar el proceso de polimerización. Cuando todos los inhibidores se han consumido, ocurrirá propagación de la cadena. Un inhibidor típico es el **hidroxitolueno butilado** que se emplea en concentraciones de 0.01% en peso.

4.10 Modificadores ópticos

Para lograr la apariencia del diente, los modificadores le dan matizado y translucidez para que pueda simular la estructura natural del diente. La translucidez u opacidad está prevista para simular la dentina y el esmalte, por ejemplo, si se reconstruye el área incisal en clase IV, la translucidez del compuesto permite pasar demasiada luz a través de sí mismo, el resultado es que se refleja menor cantidad de luz y se podrá observar que el ángulo incisal es demasiado oscuro. Esta deficiencia puede corregirse agregando un opacificador. Sin embargo, adicionar mucho opacificador puede reflejar demasiada luz y la zona se podrá observar muy blanca. Para aumentar la opacidad, los fabricantes adicionan **dióxido de titanio y óxido de aluminio**

en cantidades de 0.001 a 0.007% en peso, a los compuestos porque estos óxidos son eficaces opacificadores.

5. CLASIFICACIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS

Existen varias formas de clasificar las resinas compuestas. Un sistema de clasificación se basa en el tamaño de la partícula principal de relleno, puede haber subgrupos y sobreponerse para algunas de estas categorías.

5.1 Resinas de Macropartículas o Convencionales

Estas se han ido modificando con el tiempo, el término convencional puede ser reemplazado por Tradicional, el relleno más común es el cuarzo, el tamaño promedio es de 8 a 12 micras, pueden presentarse esporádicamente partículas con tamaño de 100 micras, la carga de relleno es de 70 a 80% en peso o 60 a 65% en volumen.

El cuarzo que era muy utilizado en los primeros composites, fue sustituido, pues, aunque de excelente estética y durabilidad, carece de radiopacidad, siendo menor que la de la dentina, la radiopacidad es una exigencia actual y puede ser obtenida con vidrios radiopacos tales como el stroncio y Bario.

Consideraciones Clínicas: Debido a las grandes dimensiones de las partículas de carga, los composites de macropartículas presentan deficiencias tales como rugosidad superficial que ya que este tipo de resinas son difíciles de pulir, pues hay un desgaste de la matriz resinosa propiciando una preeminencia de las grandes partículas de carga más resistentes, estos hechos influyen en el

brillo superficial y en la susceptibilidad a manchas, debido a la facilidad de retención de elementos extraños , por lo tanto, las técnicas de colocación deben ejecutarse con mucho cuidado y deben incluir medidas para reducir los efectos de estas fuentes de alteración superficial.

5.2 Resinas de Micropartículas

Surgen por causa de las desventajas de las resinas de macropartículas, principalmente debido a su pobre poder de pulimento de las resinas anteriores. Las micropartículas de carga son hechas de sílica pirogénica (ceniza) o sílica coloidal, y son 300 veces menor que una partícula de cuarzo en una resina tradicional, siendo por lo tanto, el tamaño de una micropartícula de 0,04micras.

Las micropartículas pueden ser incorporadas a la matriz de la resina de dos formas: directa (composite homogéneos) e indirecta (composites heterogéneos). En los composites homogéneos, las micropartículas son añadidas a la matriz de resina en su forma original, lo que sería una forma ideal si está micropartículas pudieran ser incorporadas en grandes cantidades, lo que no es posible, pues aunque una mínima adición provoca un gran aumento en el espesor de la resina, debido al hecho de que las partículas son muy pequeñas y poseen una gran área superficial, ante esta limitación surgieron los composites de micropartículas heterogéneas. En estos composites, las micropartículas no son añadidas directamente a la matriz de la resina, sino que son comprimidas y englomerados a través de procesos de sinterización, precipitación, condensación o silanización. La resina es polimerizada en bloque, congelada y molida en partículas que pueden variar en tamaño de 1 a 100 micras, pero oscilando entre 20 y 60 micras, estas

partículas son llamadas partículas prepolimerizadas y son añadidas a la resina no polimerizada ya que contiene micropartículas (homogénea).

Consideraciones Clínicas: Las resinas de micropartículas a pesar de comportarse muy bien en la región anterior donde las tensiones masticatorias son pequeñas, presentan problemas cuando son aplicados en la región posterior por las cargas de masticación. Las resinas de micropartículas no son indicadas para áreas de alta concentración de tensiones debido a la probabilidad de fractura, ya que estas resinas de micropartículas poseen baja resistencia a la tracción, las micropartículas de carga proporcionan un grado de pulimento bueno, lo que da como resultado una buena estética a la restauración.

Esta clase de resinas tienen limitaciones como: Alto coeficiente de Expansión Térmica, debido probablemente, a un menor contenido de carga, lo que aumenta las posibilidades de la desintegración marginal y microfiltración.

Las resinas de micropartículas se caracterizan por la susceptibilidad a la propagación de grietas, lo que hace que estas resinas sean contraindicados en áreas de altas tensiones, tales como en restauraciones clase I, II y IV. La baja resistencia a la tracción puede estar relacionada con la propagación de grietas. La contracción de polimerización de las resinas de micropartículas es mayor, simplemente por el hecho de poseer más matriz de resina disponible para la contracción.

La contracción de polimerización es un problema asociado a la resina compuesta, que desencadena fallas marginales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.3 Resinas Híbridas

Las resinas compuestas híbridas, poseen tanto micro como macropartículas de carga, con características de ambas.

Las resinas híbridas consisten en su mayoría de aproximadamente 10-20% en peso de micropartículas de sílica coloidal y 50-60% de macropartículas de vidrio de metales pesados (0,6 a 1,0 micras), totalizando un porcentual de carga entre 75 y 80% en peso. Este refuerzo particular proporcionado por la combinación de macro y micropartículas, principalmente cuando las micropartículas son pequeñas (1 micra) confiere propiedades únicas y superiores, ya que mejora la transferencia de tensiones entre las partículas en el composite, o sea, con el aumento en el porcentual de carga, la distancia interpartículas disminuye aliviando la tensión en la matriz resinosa y mejorando la resistencia de la resina, lo que aumenta la fuerza cohesiva de la matriz, dificultando la propagación de grietas.

Es interesante dividir las resinas compuestas híbridas en **híbridas de pequeñas partículas**, **híbridas de minipartículas** (también denominadas de híbridas submicrométricas) e híbridas con alta cantidad de carga (pesadas).

Las híbridas de pequeñas partículas son así denominadas porque sus "macro" partículas poseen un promedio de tamaño que varía entre 1 y 5 micras, los composite híbridos de pequeñas partículas contienen cantidades de micropartículas que varían entre 10 y 15% y presentan buenas cualidades de pulimento y resistencia al desgaste.

Las resinas compuestas híbridas de minipartículas o **híbridas submicrométricas** son así denominadas debido al hecho de que la gran

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

mayoría de los agentes de carga son menores de 1 micra (0,6-0,8 micras), siendo las mayores partículas de 2 micras de tamaño máximo. Las resinas híbridas submicrométricas poseen por lo tanto una estrecha distribución de partículas menores a 1 micra, además de poseer una alta incorporación de micropartículas de matriz resinosa, que pueden ser añadidas directamente o a través de partículas prepolimerizadas, una vez que permite mayor incorporación de carga (hasta 80% en peso) aumentando el refuerzo particular y la fuerza cohesiva de la matriz polimérica.

Las resinas compuestas híbridas con alta cantidad de carga (híbridas pesadas) contienen más de 80% de carga en peso. La gran incorporación de partículas inorgánicas confiere un refuerzo particular máximo y el composite posee un alto módulo de elasticidad, o sea, se deforma bajo poca tensión, lo que repercute en mayor propagación de grietas. Por poseer macropartículas de hasta 10 micras en tamaño, la mayoría de las resinas híbridas pesadas no poseen un alto grado de pulimento.

6. ADHESIÓN A ESMALTE

En 1955, Michael Bounocore fue el primero en descubrir un proceso en que se modificaba el esmalte para conseguir la adhesión a la dentina. El esmalte es en su mayor parte inerte y esta compuesto de hidroxapatita y pequeñas cantidades de agua. El proceso de adhesión consiste en el tratamiento del esmalte con una solución ácida (grabado), lavado con agua y secado con aire, permitiendo la fijación de la resina por penetración en las microporosidades creadas por el ácido. El tiempo adecuado de grabado sin afectar la resistencia al cizallamiento de la unión esmalte-resina se ha reducido de los 60 segundos iniciales a apenas 15 segundos en la mayoría de los casos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se han utilizado diferentes ácidos. Siendo el más habitual el ortofosfórico , en concentraciones entre 30 y 40%. Se han introducido ácidos más débiles (cítrico, maleico) y se han reducido los tiempos de aplicación de los mismos sobre el esmalte, en la actualidad, aun cuando con otros ácidos como el maleico se pueden alcanzar resultados equivalentes a los del ortofosfórico.

La acción del ácido ortofosfórico sobre el esmalte hace que este pierda su brillo característico y adopte un peculiar color "blanco tiza" que es una evidencia microscópica de un patrón de grabado correcto. Para la aplicación del adhesivo y para prevenir la contaminación lo más efectivo es el aislamiento con dique de hule, en caso de que el dique de hule impida un acceso adecuado o resulte poco práctico por otros motivos, puede ser útil emplear rollitos de algodón o hilo retractor.

7. ADHESIÓN A DENTINA

La dentina es el sustrato fundamental de la odontología restauradora. La dentina contiene un porcentaje mayor de agua y material orgánico, principalmente colágeno tipo 1.

La dentina es un tejido intrínsecamente húmedo, atravesado por un sistema de túbulos llenos de un fluido que a su vez contiene al proceso odontoblástico que comunica con la pulpa, cada túbulo esta rodeado por un collar de dentina hipermineralizada llamada dentina peritubular, la dentina más fibrosa y menos mineralizada que está entre los túbulos se llama dentina intertubular.

Otra característica de la dentina es la formación del denominado barrillo dentinario o smear layer en la superficie de la misma después de la

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

preparación cavitaria, que ocluye los túbulos dentinarios y disminuye la permeabilidad de la dentina en un 86%.

El barrillo dentinario ha sido definido como cualquier resto producido por el tallado o preparación cavitaria de la dentina. Al acondicionar la dentina se elimina la capa de barro dentinario y se descubre la red de colágena dentinaria. Al aplicar el adhesivo, este se entrelaza con la red de colágena y juntos forman la llamada "capa híbrida". La formación de esta capa compuesta propicia beneficios como el sellado efectivo de los túbulos dentinarios a través de la formación de un composite polímero-colágeno, insoluble e impermeable a fluidos y microorganismos, disminución o eliminación de la sensibilidad posoperatoria a través del bloqueo del flujo de fluidos intratubulares y además, provee retención mecánica para la resina. La capa híbrida es de unos 5 micras de espesor, esto supone la unión adhesivo-dentina al infiltrarse la resina por las fibras de colágena peri e intertubular lo que proporciona sellado.

La resina adhesiva incluye en cuanto a su composición resinas hidrofílicas e hidrofóbicas. Los nuevos sistemas adhesivos tienden a usar una presentación de un solo frasco, con características especiales de unión a diferentes sustratos, entre ellos tanto esmalte como dentina, las moléculas bifuncionales son utilizadas también en los primers en el caso de los adhesivos de multifrascos, estas moléculas bifuncionales, promotoras de adhesión se basan químicamente en tres grupos: HEMA (2 hidroxietilmetacrilato), BPDM (bisfenil-dimetacrilato), 4META (4metacriloxietiltrimelitatoanhidrido).

Los agentes adhesivos están basados en: BIS-GMA, UDMA, TEGDMA y HEMA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. CLASIFICACIÓN DE LOS ADHESIVOS

- 1ra Generación: aparecen en 1951, pero no eran estables en medio húmedo, se caracterizan por adhesión basada en resinas hidrofóbicas, con fuerza de 2-3 Mpa.
- 2da Generación: basados en ésteres fosfóreos derivados de los grupos metacrilatos que interaccionaban con grupos fosfatos, se caracteriza porque modifican el barrillo dentinario, usan resinas hidrofílicas e hidrofóbicas, con fuerza de 7 Mpa.
- 3ra Generación: se buscaba una unión micromecánica y no una unión química, se caracteriza porque elimina la capa de barrillo dentinario, usan resinas hidrofílicas, con fuerza de 9-18 Mpa, son universales.
- 4ta Generación: se basa en la impregnación de las resinas en el sustrato de la dentina parcialmente desmineralizada, seguida de la polimerización para formar la capa híbrida, se caracteriza por la eliminación de barrillo dentinario, formación de la capa híbrida, con fuerza de 23 Mpa, alta versatilidad de multifrascos.
- 5ta Generación: son adhesivos de un solo frasco, ya que vienen juntos el primer más el adhesivo, existe un subtipo dentro de los adhesivos de la 5ta generación: son los que no necesitan acondicionamiento previo, ya que tienen la capacidad de ser autograbantes gracias a contener un primer ácido.

Los adhesivos por Autograbado, toman como referencia la necesidad o no de acondicionar la dentina previamente. Los adhesivos Autograbantes están compuestos de un primer ácido que al ser aplicado sobre la dentina disuelve el

barrillo dentinario y graba la dentina, al mismo tiempo que la impregna de resina creando una capa híbrida.

Los adhesivos No Autograbantes, son los adhesivos más convencionales que requieren un grabado ácido, los más completos constan de varios frascos, aunque se ha optado por el de un solo frasco, ya que acortan el tiempo de trabajo. Hay otro factor que se debe tener en cuenta a la hora de seleccionar el adhesivo: el solvente podrá ser: acetona, agua y etanol.

Los adhesivos multipasos parecen ser más seguros, aunque pueden acumular errores en sus fases de manipulado. Los adhesivos de un solo frasco necesitan la aplicación de suficientes capas para asegurar la impregnación del entramado de colágena. La técnica de adhesión húmeda es la más segura a la hora de evitar posibles sensibilidades posoperatorias.

9. TÉCNICAS RESTAURADORAS ESTÉTICAS

Las técnicas restauradoras estéticas para los dientes son: directa, semidirecta e indirecta.

La técnica directa es un conjunto de procedimientos ejecutados exclusivamente en consultorios, necesitando generalmente de sólo una sesión clínica.

La técnica semidirecta puede ser intrabucal o extrabucal, siendo que la intrabucal para la restauración se confecciona sobre el propio diente preparado, se remueve para polimerización adicional y se cementa nuevamente, mientras que en la técnica extrabucal la restauración se hace sobre un troquel obtenido de silicona hecho en el propio consultorio y se cementa.

La Técnica indirecta es aquella que necesita de un soporte de laboratorio, pues además de exigir procedimientos de tallado, la confección de la restauración se hace sobre un molde de yeso.

10. RESTAURACIONES DIRECTAS

10.1 Restauraciones en Dientes Anteriores

Se pueden hacer restauraciones con resinas compuestas cuando se presentan:

- Fracturas incisales
- Cierre de diastemas
- Reconstrucción de incisivos conoides
- Lesiones de manchas blancas y defectos hipoplásicos
- Lesiones desmineralizadas en cervical

Selección del tono: Es importante seleccionar el tono idóneo antes de aislar el campo, ya que el esmalte seco se blanquea bastante, lo que dificulta la posterior coincidencia cromática tras la rehidratación.

Protección Pulpar: Si se van a emplear resinas compuestas, deberá pensarse siempre que este material contiene monómeros con la capacidad de agredir al tejido pulpar; si eso no fuera suficiente, la colocación de resinas se involucra con el uso de ácidos (grabado). Lo anterior, obliga en muchos casos al empleo de materiales de protección pulpar.

Un protector pulpar debe tener ciertas características como:

- Compatibilidad biológica, no debe irritar tejidos pulpares

- Capacidad de estimular la formación de dentina, si se produce exposición directa de la pulpa
- Insolubilidad en ácido ortofosfórico
- Rápida estabilización, en 20 segundos
- Adhesión a los compuestos (preferentemente)
- Liberación de flúor (preferentemente)
- Radioopacidad
- Facilidad de colocación

Los protectores pulpaes indicados con resinas son: ionómero de vidrio, o cuando ya está muy próxima la pulpa, se utiliza Hidróxido de calcio. El protector pulpar debe aplicarse con cuidado sobre el área dentinaria mas próxima a cámara pulpar antes de iniciar todo el proceso restaurador.

Grabado del ácido: Para el grabado ácido hay que tener en cuenta 4 factores importantes: método, tiempo, concentración y tipo de ácido utilizado, ya que pueden influir de forma significativa en la duración de la restauración.

- Método: el ácido ortofosfórico puede aplicarse con un pincel (líquido) o con geringa (gel viscoso).
- Tiempo: bastan de 15 a 20 segundos. La prolongación del proceso no mejora la adhesión.
- Concentración del ácido: Los estudios clínicos y analíticos indican que las concentraciones más eficaces para generar en el esmalte una superficie microporosa varía entre 30 a 40%.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Limpieza posgrabado: tras efectuar el grabado ácido, conviene lavar muy bien la superficie del esmalte con abundante agua, durante 15 a 30 segundos sin secar excesivamente.
- Secado de la superficie del esmalte: el secado no debe hacerse con una jeringa doble de agua y aire, ya que la jeringa produce una notable microcontaminación de la superficie del esmalte con microgotas de agua y aceite invisibles a simple vista.

Adhesivo: Las moléculas del adhesivo, se entrelazan micromecánicamente con la red de fibras colágenas expuestas por el grabado, esto da lugar a una red con una estructura mixta con la matriz de colágena rodeada por resina y algunos cristales residuales de hidroxiapatita creando así la capa híbrida. El adhesivo es fotopolimerizable, se aplica luz durante 20 segundos se coloca en esmalte y en dentina, antes de poner la resina, el adhesivo puede ser de presentación de varios frascos o de un solo frasco (de un solo paso), los adhesivos pueden ser por Autograbado o no Autograbantes.

Colocación de la Resina: El uso de una funda de celuloide bien adaptada facilita la colocación de la resina, sobre todo en las grandes reconstrucciones incisales, se recomiendan fundas muy delgadas sobre todo para proximal, las matrices de fundas suizas, tienen un grosor mínimo que permite una restauración correcta del punto del contacto. Se introduce la resina en la funda de celuloide y se coloca ésta sobre el diente ya preparado, después se introduce una cuña de madera contorneada en interproximal, para adaptar lo más posible la funda a la superficie próximo- gingival, para asegurar un buen contacto proximal.

Para que los resultados sean satisfactorios a largo plazo es esencial fotopolimerizar con cuidado la resina. El tiempo óptimo de aplicación de la luz para lograr una buena polimerización es de 40 segundos: En una restauración incisal se debe aplicar luz durante 20 segundos en posición labial y otros 20 segundos en posición lingual, para una polimerización óptima.

Acabado: La mejor técnica para efectuar un acabado es: 1) eliminación del exceso y acabado marginal, 2) contorneado con discos y 3) Pasta para pulir.

- 1- El instrumental de acabado esta formado por fresas de carburo multiestriadas y discos con óxido de aluminio y tiras para el acabado.
- 2- Para el acabado final, se utilizan discos de óxido de aluminio (medio, fino, superfino) a baja velocidad, con la utilización del disco superfino en la superficie de la resina se consigue una buena superficie lisa y brillante
- 3- Para pulir una resina se utiliza pasta que es aplicada a una copa de hule y se consigue una superficie brillante una vez terminada la restauración.

Hay que verificar con mucha precisión la oclusión, para garantizar un contacto adecuado y no provocar puntos altos, que más adelante puedan ocasionar problemas severos, la oclusión se verifica en relación céntrica y protrusiva, la oclusión se evalúa con papel articular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10.2 Restauraciones en Dientes posteriores

Selección del Color: La selección del color en dientes posteriores es, sin duda, mucho menos crítica que en dientes anteriores. La selección del color debe hacerse previamente a la colocación del dique de hule, preferentemente de día.

Preparación para la Cavidad: El principio más importante es que se debe tener en cuenta, que la remoción del tejido debe ser lo más limitada posible, simplemente por el hecho de que ningún material restaurador, por mejor que sea, puede reponer a la calidad del esmalte y dentina.

La remoción de la dentina afectada, preferentemente es removida con curetas, las paredes en forma de caja deben ser redondeadas con el fin de evitarse ángulos rectos, los ángulos redondeados proveen una mejor distribución de tensiones a través del diente.

La Preparación de la cavidad para restauraciones que requieren remoción de una pared proximal, exige que la preparación proximal no quede en forma de caja, sino en forma de pera, la forma de pera propicia un número mayor de prismas cortados transversalmente mejorando, retención y resistencia, la preparación en forma de pera posibilita una remoción menor del tejido sano.

En la zona oclusal, las paredes vestibular y lingual no deben converger, y no deben llevar bisel en la zona cavo-superficial, ya que el biselado acaba por ampliar la cavidad y como consecuencia provoca una capa fina de composite a la hora de aplicarlo, que se puede desgastar o fracturar prematuramente,

causando el fracaso de la restauración, es preferible un margen definido en el margen de la caja oclusal.

En la zona proximal, el punto de contacto de las restauraciones de resina compuesta no puede hacerse mediante la condensación, por eso se sugieren varias técnicas como: la utilización de cuñas interproximales antes de la preparación de la cavidad, se deben evitar cuñas plásticas; se sugieren cuñas de madera que son insertadas en los dos espacios proximales del diente tratado, así, se protege a los dientes vecinos y al tejido de la encía durante la preparación de la cavidad, una forma efectiva de colocar la cuña es mediante la utilización de un porta cuñas.

Para la utilización de matrices, es mejor utilizar matrices finas de 0,0025mm (25 micras) y matrices pre-contorneadas ya que también son dispositivos que auxilian en el contorno apropiado de la parte proximal de la restauración, las matrices plásticas transparentes preformadas, cubren los requisitos necesarios para obtención de un buen contorno, aunque por ser más gruesas no siempre esto es posible.

Una vez hecha la preparación, se aplica ácido ortofosfórico en esmalte y dentina durante 15 a 20 segundos, se lava perfectamente y se elimina el exceso de agua; posteriormente se aplica el adhesivo, se polimeriza durante el tiempo indicado, se coloca la resina en incrementos de 2mm y se polimeriza cada incremento por el tiempo determinado por el fabricante (generalmente de 30 a 40 segundos), los incrementos deben colocarse cuidadosamente, es decir, primero un incremento de resina y se polimeriza contra una pared (vestibular o lingal) después se coloca la otra porción del lado contrario donde se colocó la primera.

Para el acabado y pulido, en casos donde haya gran exceso de material restaurador, se utiliza una fresa de diamante fina ya que es muy efectiva, las fresas de diamante muy gruesas son muy perjudiciales ya que a pesar de remover eficazmente el material restaurador, acaban por rallarlo muy profundamente, provocando superficies muy ásperas y muy difíciles de pulir.

El acabado debe preferentemente iniciarse en las crestas marginales, utilizándose fresas de diamante finas, fresas multi-estriadas y discos para el buen pulido.

Los discos flexibles de granulación gruesa deben utilizarse húmedos y tocando la superficie muy levemente con el fin de reducir la generación de calor por fricción. Los discos de granulación más fina deben ser utilizados preferentemente húmedos, con excepción de los discos superfinos que no necesariamente pueden ser humedecidos en restauraciones de resina compuesta de micropartículas.

Después del acabado marginal, la superficie oclusal debe ser acabada con fresas de punta de diamante finas o fresas multi-estriadas.

Para el pulimento y acabado, se remueve el dique de hule, se empieza los procedimientos de pulimento, que deben ejecutarse con pieza de baja velocidad, la región oclusal puede ser pulida con puntas de hule o silicona impregnadas con abrasivos, pastas y cremas pulidoras, para una superficie brillante.

11. RESTAURACIONES INDIRECTAS

Las restauraciones indirectas pueden calificarse según el involucramiento de la cavidad en: inlays, onlays y overlays.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Desventajas de la Técnica Indirecta: tiempo adicional de trabajo, costo más alto, técnica menos conservativa.

Indicaciones: Sustitución de restauraciones de resina compuesta directa que alcanzaron éxito clínico, pero necesitan ser reemplazadas como consecuencia de fallas en el material restaurador como por ejemplo: desgaste, pigmentación, fractura. O sustitución de restauraciones metálicas por razones estéticas y restauraciones estéticas en pacientes con diagnóstico de bruxismo que muestren desgaste moderado en dientes antagónicos.

Para la preparación de la cavidad, todas las paredes deben ser llanas, libres de irregularidades y lo más lisas posibles, los ángulos internos deben ser redondeados, pues de esta forma se mejora la distribución de las fuerzas oclusales y la adaptación de la restauración es más precisa.

La preparación debe poseer una profundidad que permita una espesura de resina compuesta mínima de 1,0mm en área libre de contacto y 1,5mm en áreas de contactos oclusales. Las restauraciones indirectas de resina compuesta requieren un preparación levemente expulsiva, esta expulsividad debe ser mínima, cerca de 10 grados para fines de conservación. En técnicas adhesivas, las paredes de la cavidad deben tener una anchura mínima de 2 mm.

El ángulo cavo- superficial debe ser recto y nítido, ya que el bisel del márgen, aunque propicia una mejor transición estética entre la restauración y el esmalte, proporciona un aumento de línea de cementación, permitiendo que la restauración sea más susceptible al desgaste.

La distancia entre la terminación gingival y el contacto con el diente contiguo no debe ser superior a 2 mm, pues un sobre contorno exagerado para lograr contacto proximal, aumenta el riesgo de la fractura de la restauración.

Técnica Semidirecta (técnica intra-bucal)

La preparación para esta técnica debe ser un poco más expulsiva (15 a 18°) para facilitar la remoción del composite. Terminada la preparación, se acuña el diente y se coloca matriz si es necesario, estando la cavidad aislada se coloca la resina restauradora por incrementos, dando la anatomía correspondiente; la polimerización se ejecuta durante 60 segundos por oclusal y por proximal y después de la remoción del sistema matriz, la restauración se retira de la preparación cuidadosamente para darle polimerización adicional que puede ser acompañada de calor y presión.

La restauración se fija en la cavidad usando sistemas de adhesión que incluyen adhesivos y cemento de resina del tipo dual.

Técnica Extra-Bucal

La preparación debe reproducirse mediante impresión con silicona y yeso tipo IV. Sobre el modelo de la preparación, la resina es colocada según el método ya descrito (previa colocación de separador). Ya polimerizada, la restauración es removida del modelo para prueba en el diente preparado, cualquier ajuste de oclusión o sellado, se hace en este momento para que cuando se haga la pospolimerización, la restauración no requiera de ningún desgaste posterior. La fijación definitiva se realiza con sistemas de adhesión y cemento de resina dual.

Cementación Adhesiva: Una profilaxis previa con piedra pómez y copa de goma es imprescindible tanto para remover placa bacteriana como residuos del cemento provisional en el caso de la técnica indirecta. El color del cemento resinoso se selecciona y se procede al aislamiento absoluto para prevenir la contaminación con la humedad. La restauración es probada y valorada en función de la adaptación marginal, color y relación de contacto proximal.

Preparación del Diente para la Cementación: Ácido fosfórico al 30 o 40% debe ser aplicado en todas las paredes internas del diente preparado (esmalte, dentina y material de protección), durante 15 o 20 segundos y después removido con agua, el campo operatorio debe estar seco, pero la superficie dentinaria debe estar humedecida, el adhesivo es aplicado, siguiendo las instrucciones del fabricante y posteriormente polimerizado.

Acabado y Pulido: Los discos flexibles de óxido de aluminio son una estupenda opción para las superficies accesibles, en las superficies oclusales, las puntas diamantadas microfinas (10mm), fresas de carburo multilaminadas (40 láminas) y puntas siliconizadas permiten un buen acabado, mientras que las pastas pulidoras aplicadas con cepillos Robinson o ruedas de felpa proporcionan un acabado final.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ajuste de la Restauración: Removido el aislamiento absoluto, la oclusión es revisada con papeles articulares finos, los contactos se verifican en: máxima intercuspidad habitual, relación céntrica y guías de desoclusión.

12. CIERRE DE DIASTEMAS

Cuando el diastema excede los 2.5 mm, puede ser necesario el uso de una combinación de movimiento ortodóncico y carillas directas.

Cuando es realizado un cierre de diastema, deben ser consideradas las relaciones oclusales, así como también la estética vestibular total. Cuando son ensanchados los dientes anteriores, puede ser necesario un alargamiento de los mismos para preservar las proporciones anatómicas naturales.

Las longitudes y anchos deseados deben realizarse en modelos de estudio antes de comenzar el tratamiento. Una prueba con resina sobre los dientes del paciente sin grabar puede ser útil para evaluar la estética. El mantenimiento de las relaciones de longitud y ancho apropiado en dientes anteriores es muy importante para obtener un resultado estético para las carillas de resina, carillas de cerámica y cierre de diastemas.

Los agregados proximales de resinas pueden ser difíciles de igualar con el resto del diente debido a las diferencias de las propiedades ópticas entre la resina y la estructura dentaria. Aun cuando un cierre de diastema es combinado con carillas directas de resina, los agregados proximales tienden a ser más translúcidos. Para evitar este efecto de translucidez excesiva, un tono de dentina opaca o una resina sumamente rellena pueden ser usados para construir la porción lingual del agregado proximal.

La resina en una superficie proximal deber ser contorneada y pulida antes de que el diente adyacente sea restaurado.

13. RESTAURACIÓN CON CARILLA DIRECTA DE RESINA COMPUESTA

Se selecciona el color básico antes del inicio de la desmineralización, se coloca el dique de hule y un retenedor del No.212, si no es utilizado el dique de hule, se coloca el hilo retractor para controlar el fluido salival, se remueve poca estructura de esmalte para establecer un apropiado alineamiento o para crear un espacio para disimular la estructura dentaria oscura, se recomienda una fresa de punta de diamante.

Se graba la superficie dentaria con ácido fosfórico del 30 al 40%, se protege a los dientes adyacentes con matrices Mylar. Se lava el diente vigorosamente y se seca la superficie del diente grabado. Se coloca interproximalmente una matriz Mylar u otra matriz y cuña. Se aplica el adhesivo y se polimeriza. Se pone una funda de celuloide y se adapta en la zona proximal, posteriormente se agrega la resina seleccionada, se adapta y se fotocura por 40 segundos. Se agrega resina adicional para obtener un color apropiado, forma y translucencia, se fotocura por 40 segundos. Se remueve los excesos, se contornea con una fresa de punta de diamante. Se remueve el dique de hule, se checa oclusión. El acabado y pulido se realiza con el método ya descrito. Finalmente, se usa una pasta para pulir de óxido de aluminio para el pulido final.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

14. POLIMERIZACIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS

A diferencia de las resinas compuestas químicamente activadas que producen radicales libres (reacción de polimerización por adición) a través de la reacción química del peróxido de benzoilo con una amina terciaria, las resinas activadas por luz visible inician su proceso de polimerización por absorción de luz, pero solamente luz de una franja específica de longitud de onda.

El proceso ocurre a partir de la excitación de un componente alfa-diquetona (generalmente las cánforoquinona), que una vez activada, reacciona con un agente reductor amina alifática para liberar los radicales libres, que dan inicio a la polimerización de los grupos metacrilatos y forman una matriz polimérica de reacción cruzada.

Lo que es importante entender de este proceso físico de activación por luz, es que cada cadena polimérica formada necesita de un radical libre, que depende directamente de la cantidad de luz disponible, es decir, sino hay luz suficiente para activar el componente alfa-diquetona el grado de conversión será deficiente y el material presentará propiedades físicas y mecánicas pobres.

Las resinas fotopolimerizables no se polimerizan uniformemente, sino que solamente donde la luz los alcanza, causando distintos niveles de conversión mientras la polimerización se profundiza, ya que la luz es absorbida, dispersada y atenuada en su trayecto a través del material.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

14.1 Consecuencia de una inadecuada Polimerización

1. Resistencia deficiente de los "tags" resinosos (baja fuerza de unión).
2. Mayor probabilidad de agresión Fisiológica debido a los componentes monoméricos residuales que no se convirtieron.
3. Mayor probabilidad de alteración de color del material debido a la insuficiente reacción del componente acelerador.
4. Deficiencia de las propiedades mecánicas, evidenciadas principalmente en la resistencia al desgaste.
5. Mayor pigmentación del material debido a la mayor absorción de fluidos orales.

14.2 Como obtener una Polimerización eficaz de la Resina Compuesta

Muchos son los factores relacionados con el fotopolimerizador que afectan a la polimerización de una resina compuesta, entre ellos podemos destacar:

- a) La calidad y la cantidad de luz disponible para la activación física, o sea, la efectividad de la luz emitida de la lámpara de resina.
- b) La manera de aplicación de luz sobre el material.
- c) El diámetro de salida de luz de la parte activa del aparato.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A) La efectividad de la polimerización.

La luz emitida de la punta de la lámpara de resina, debe poseer un potencial de fotocurado.

La intensidad de energía emitida varía de 400 a 500nm., de tal manera que la energía emitida con una intensidad menor de 300nm no son efectivos para una buena polimerización.

B) La manera de aplicar luz sobre el material

Para diámetros mayores de la punta (11 a 13 mm) que cubren toda la extensión de la restauración, el mejor método es la aplicación fija de la luz durante mínimo de tiempo determinado por el fabricante de la resina.

Cuando el diámetro es menor que la superficie a ser cubierta, la aplicación en puntos, manteniéndose la luz fija en cada parte de la restauración, desempeña mejor la polimerización.

C) El diámetro de la salida de luz de la parte activa del aparato

Los diámetros de salida más usuales miden de 7 a 8mm, lo que provee la polimerización adecuada en restauraciones pequeñas, sin necesidad de mover la luz o variar los puntos de aplicación. En las restauraciones más amplias, sin embargo, las puntas de mayor diámetro son más efectivas y facilitan el trabajo. Un estudio que evaluó la dureza de resinas compuestas variando el tiempo y el diámetro de las puntas ópticas concluye que sobre espécimen de 1mm de diámetro las puntas de 8mm eran 30% menos efectivas que las puntas de 13mm con 20 segundos de exposición y 54% menos efectivas cuando se aumentaba el tiempo para 60 segundos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

D) Tiempo de polimerización

El clínico suele minimizar el tiempo de polimerización creyendo que pequeñas variaciones no afectarán el desempeño del material.

Utilizando puntas más anchas (11 a 13mm), aumente el tiempo de polimerización en por lo menos el 50% del indicado, una vez que tales puntas dispersan la luz hacia la región más periférica.

14.3 Sugerencias para una Polimerización Efectiva

1. Mientras polimeriza la resina a través de esmalte, aumente el tiempo de exposición por lo menos en un 50%.
2. Aumente el tiempo de polimerización de la restauración siempre que sea posible, no hay ningún inconveniente para la restauración, por lo contrario, confiere mas fidelidad de cura.
3. Resinas fotopolimerizables guardadas en el refrigerador, deben ser removidas por lo menos ½ hora antes de su inserción o recibir el doble de luz polimerizadora.
4. Observar todos los días, la intensidad de luz polimerizable del fotopolimerizador y mantenga el mismo siempre funcionando adecuadamente.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

5. Incrementos demasiado grandes facilitan la inserción, pero empobrecen la calidad de la restauración, nunca hay que utilizar incrementos mayores de 2mm.
6. Fotopolimerizar una restauración más amplia por partes, siempre fijando la luz por el tiempo indicado en cada porción de la restauración. Evitar mover la luz sobre toda la zona del material, pues este hecho tiende a perjudicar la cura efectiva.
7. Debe aproximarse la punta luminosa a la superficie de la restauración lo más posible .

14.4 Maneras de Evitar/Reducir la Sensibilidad Posoperatoria

1. Utilizar pequeños porciones de resina compuesta no mayores de 2 mm, y polimerizar completamente por el tiempo mínimo indicado por el fabricante.
2. Utilizar fresas nuevas y bajo refrigeración abundante, la generación de calor puede ocasionar efectos adversos a la pulpa.
3. Hacer aislamiento absoluto y recordar que cualquier contaminación puede ocasionar problemas para una adhesión efectiva.
4. No deshidratar la dentina con secado excesivo, la deshidratación es nociva y perjudica a la adhesión de la mayoría de los sistemas adhesivos, que se desempeñan mejor en dentina húmeda.

5. Hacer un buen diagnóstico previamente a la ejecución de la restauración y analizar y evaluar el estado de la pulpa, así como el periápice.
6. Durante la remoción de la restauración antigua, observar microfracturas y grietas que pueden estar presentes y causar sensibilidad.
7. Siempre comprobar la oclusión, las restauraciones en supra-oclusión causan sensibilidad con mucha frecuencia.
8. Evitar remover el sellado interfacial resina/diente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA

El tema debe impartirse en cuanto a sus conceptos básicos con clase magistral. Complementariamente, el alumno debe indagar bibliografía especializada sugerida por el profesor. La información obtenida en bibliografía, debe ser discutida grupalmente y si esa información fue obtenida en distintas fuentes por distintos alumnos, los resultados de aprendizaje serán mas significativos.

Los alumnos deben realizar prácticas de restauración en modelos figurados y en dientes naturales (de reciente extracción).

Durante la exposición magistral por parte del maestro, este trabajo propone el empleo de apoyo visual elaborado para tal efecto, que consiste en una serie de 110 imágenes elaboradas con el auxilio del software POWER POINT; dicho material incluye textos de contenidos resumidos y dos casos clínicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Las resinas compuestas son muy importantes hoy en día en la Odontología ya que el Cirujano Dentista los coloca con mayor frecuencia en los pacientes.

Las resinas proporcionan una estética favorable, para aquellos que requieran de una exigencia considerable en los dientes.

Las resinas juegan un papel importante, pueden ser utilizadas en dientes anteriores y posteriores, aunque desgraciadamente marcan limitaciones al ser utilizadas, porque tienen cambios dimensionales y sufren contracción por polimerización, tienen un alto coeficiente de expansión térmica y deficiente resistencia a cargas de compresión.

Cuando es colocada una resina y el paciente no tiene una higiene adecuada tiende a pigmentarse y se puede fracturar ante una carga de masticación muy fuerte.

Es importante que el Cirujano Dentista, tenga mucha y buena información en cuanto a su aplicación en la práctica clínica, ya que de esos conocimientos dependerá su éxito en el futuro.

De tal manera se comprenderá que las Resinas Compuestas, siempre experimentarán cambios tecnológicos o avances que serán favorables tanto para el Cirujano Dentista como para el paciente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

1. Françoise Röth, "Los Composites", Editorial MASSON, S.A., Primera Edición, 1994
2. Kenneth J. Anusavice, D.M.D. Ph.D. "Ciencia de los Materiales Dentales", de Phillips, Editorial McGraw-Hill Interamericana, Décima Edición, 1998.
3. Bruce J. Crispin, Edmond R. Hewlett, Young Hwan Jo, Sumiya Hobo, David S. Hornbrook, "Contemporary Esthetic Dentistry: Praticce Fundamentals", Quintessence Publishing CO. LTD., 1994
4. Marcelo Carvalho Chain, Luz Narciso Baratieri, "Restauraciones Estéticas con Resina Compuesta en Dientes Posteriores", Editora Artes Medicas Ltda.. Primera Edición 2001.
5. Richard S. Schwartz, James B. Summitt, J. William Robbins., "Fundamentals of Operative Dentistry a contemporary approach", Second Edition, 2001.
6. Ronald E. Jordan, "Grabado Compuesto Estético: Técnicas y Materiales", Editorial Mosby/Doyma Libros, S.A., 2da. Edición 1994
7. Barry G. Dale, Kenneth W. Aschheim, "Esthetic Dentistry: A clinical approach ti techniques and materials", Editorial LEA& FEBIGER, Philadelphia, London, 1993
8. Didier Dietschi, Roberto Spreafico, "Restauraciones Adhesivas no metálicas: Conceptos Actuales para tratamiento estético de los dientes Posteriores", Editoriañ MASSON, S.A., 1998.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9. Takao Fussyama, "New Concepts in Operative Dentistry: Differentiating Two Layers of Carious Dentin and Using an Adhesive Resin", Editorial Quintessence Publishing CO. Inc. 1980.

10. Glauco Fioranelli Vieira, Andréa T. de Mello Ferreira, José Carlos Garófalo. Carillas Laminadas: Soluciones Estéticas, editorial Santos Livraria Latinoamérica C.A. primera edición 1997.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN