



Universidad Nacional Autónoma de México.

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala.

COMPORTAMIENTO CLINICO DE
ALGUNAS RESINAS COMO
MATERIAL DE OBTURACION
A VARIAS TEMPERATURAS.

T E S I S

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
P r e s e n t a

Gloria Luna Rodríguez



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.

TITULO

COMPORTAMIENTO CLINICO DE ALGUNAS RESINAS COMO MATERIAL DE OBTURACION A VARIAS TEMPERATURAS.

OBJETIVO

Desarrollar un estudio para observar el comportamiento de las resinas ante diferentes temperaturas y/o alteraciones que pudieran encontrarse en el material de obturación. Ver en sí el estado del diente ya obturado y la posible entrada de fluidos bucales al interior del mismo.

ANTECEDENTES

Bowen¹ y sus colaboradores del "Bureau of Standards". Lograron una fórmula en 1963 siendo la base de la mayoría de las resinas que con el nombre de "composites", están actualmente en el comercio dental.

RESINAS COMPUESTAS: Un material de restauración compuesto, es aquel al que se le ha agregado un relleno inorgánico a la matriz de la resina de tal manera que las propiedades de ésta se acentúan.

COMPONENTES:

- 1.- Monómero. El monómero es un dimetacrilato aromático (Bis Gma) que se obtiene mediante la reacción entre el bisfenol A y el metacrilato glicídico, y/o diacrilato de uretano, que son difuncionales y de esta manera se producen cadenas cruzadas dando una matriz de polímero insolubles.
- 2.- Relleno. El relleno, por ejemplo el cuarzo borosilicato y vidrios de bario, cada uno de ellos se forma de un polvo con tamaño de partículas entre 5 y 100 um, o filamentos de vidrio A". Estos rellenos de vidrio reducen la expansión térmica, la contracción de polimerización y la absorción acúosa y aumenta la dureza superficial.
- 3.- Tratamiento Superficial. El relleno puede ser tratado con vinilsilano que actúa como eslabón entre el relleno inorgánico y la matriz de polímero orgánico. Mejora la resistencia traccional y compresiva y la resistencia a la abrasión.
- 4.- Diluyente. Se agrega un monómero no viscoso (metacrilato de metilo o un dimetacrilato alifático) - capaz de polimerizar por adición para reducir la viscosidad del dimetacrilato aromático, permitiendo una mejor incorporación del relleno.
- 5.- Catalizador. Para iniciar la polimerización, un peróxido orgánico (peróxido de benzoilo) produce radicales.

Como alternativa de los sistemas curados ultravioleta, se emplea un activador (benzofenona o un éter aromático); con los sistemas que emplean luz visible, se usan activadores de dicetona (fotofil).

- 6.- Acelerador. Es una amina aromática terciaria o un compuesto similar que reduce químicamente la vida media del peróxido orgánico a temperatura bucal.
- 7.- Inhibidores. Estos funcionan de dos maneras:
 - a) Agregándose a los radicales libres formados del iniciador incluido o de la acción atmosférica de los monómeros.
 - b) Agregándose a la cadena reciente dando radicales fijos continuando el crecimiento de la cadena.

Como inhibidor se usa una combinación de hidroquinona con otro inhibidor seleccionando para mejorar el color. La concentración debe ser suficiente para proveer la adecuada estabilidad en la vida proyectada de la mezcla, sin que intervenga en la iniciación.

- 8.- Sílice coloidal. Se agrega como ácido pirolítico, como refuerzo y elimina la necesidad de las partículas de relleno cerámico más grandes.

PROPIEDADES:

Las propiedades de las resinas compuestas varían en cierto grado de un producto a otro. Estas variaciones

Se deben fundamentalmente a las diferencias en el tipo y la concentración de rellenos empleados. (3)

CUADRO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DE LAS RESINAS COMPUESTAS

Fuerza compresiva (Kg/cm ²)	1900
(psi)	27000
Fuerza de tensión (Kg/cm ²)	450
(psi)	6400
Módulo de elasticidad (Kg/cm ² x 10 ⁶)	0.14
(psi x 10 ⁶)	2
Dureza (KHN)	49
Abrasión (pérdida-mg/h) (50 x 100 de sílice desgastada)	1 1
Solubilidad en agua (porcentaje-24 horas)	0.3

Absorción de agua (mg/cm ² -24 horas)	0.3
contracción del volumen (porcentaje)	2.0
Coefficiente de expansión lineal	30
térmica (ppm/°C)	

REQUISITOS DE LA RESINA DENTAL:

Los requisitos de la resina dental son los siguientes:

1. No debe experimentar cambios de color o aspecto - después de su procesamiento ni dentro ni fuera de la boca.
2. El material debe tener suficiente translucidez o transparencia para reproducir estéticamente los tejidos que ha de reemplazar. Debe ser capaz de pigmentarse con esa finalidad.
3. No debe dilatarse, contraerse ni curvarse durante el procesamiento ni mientras la use el paciente. Debe tener estabilidad dimensional.
4. Debe poseer resistencia a la abrasión, adecuada - para soportar las fuerzas de masticación.
5. Debe ser impermeable a los líquidos bucales para que no se convierta en insalubre o de olor o sabor desagradable.
6. Debe ser completamente insoluble en los líquidos bucales o en cualquier sustancia que ingrese a - la boca y no debe presentar manifestación de corrosión.
7. Debe ser insípida, no tóxica ni irritante para los tejidos bucales.
8. Su peso específico debe ser bajo.
9. Su temperatura de ablandamiento será superior a - la de cualquiera de los alimentos o líquidos ca-

lentes introducidos en la boca.

MATERIALES PARA OBTURACION DE RESINAS COMPUESTAS

Los Sistemas Disponibles son:

1. Dos pastas, una contiene catalizador y la otra el activador. Estas son fáciles de mezclar.
2. Sistema de pasta y líquido. Son más fáciles de mezclar.
3. Polvo y líquido. El líquido contiene el monómero y un activador, el polvo contiene el catalizador y el relleno.
4. Encapsulado. La cápsula contiene un líquido con los monómeros y el activador, y un polvo formado por el relleno y el peróxido de benzoilo.
5. Curado en luz. Hay sistemas sensibilizados a la luz ultravioleta y a la luz visible (azul) que se presenta en forma de una pasta única.

TECNICA DE MEZCLADO

Para mezclar polvo y líquido, se incorpora el polvo al líquido hasta que tenga consistencia correcta. Se calcula que ello se produce cuando el 70% de polvo se mezcla con el 30% de líquido con monómero.

Si se trata de dos pastas se colocan sobre el "block" de papel partes iguales de ambas y se espatula hasta completar la mezcla. El tiempo de mezclado varía con las marcas de composites, aunque el promedio es entre

20 y 30 segundos.

ENDURECIMIENTO Y POLIMERIZACION.

Los composites, después del mezclado, pasan por una etapa de endurecimiento antes de llegar al proceso final de polimerización, ambos muy cortos en tiempo (de 4 a 4.5 minutos), y la exotermia es mínima.

La mayoría de las resinas combinadas polimerizan entre los 4 y 5 minutos de iniciada la mezcla, queda como recurso de seguridad esperar 2 ó 3 minutos más, manteniendo inmóvil la masa. De esta forma, se tienen mayores garantías de que la conversión se ha completado y el material polimerizado.

En cuanto a la polimerización, la composición de una sustancia polímera se describe en términos de unidades estructurales como se deduce de la etimología de la palabra polímero (muchas partes).

La polimerización se produce por unas series de reacciones químicas por las cuales se forma una macromolécula, o polímero, a partir de una gran cantidad de moléculas simples conocidas como monómero (una molécula). 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.

Las características más salientes de los polímeros son:

1. Se componen de moléculas muy grandes.

2. Invariablemente el peso molecular de las macromoléculas varían en un margen amplio.
3. Su estructura molecular es capaz de adoptar formas y figuras virtualmente limitadas.

El polímero consta de una unidad estructural simple que se repite y esencialmente está en relación con la estructura monomérica. Las unidades estructurales están conectadas entre sí por uniones covalentes. En algunos casos el peso molecular de la molécula del polímero puede llegar a 50 millones. Se considera como macromolécula a todo compuesto químico cuyo peso molecular exceda a 5,000. La polimerización pues, es una reacción intermolecular repetida capaz de continuar indefinidamente.

La macromolécula puede ser un polímero inorgánico, tal como el grafito y la arcilla. Sin embargo, los polímeros usados actualmente en la odontología son en su mayoría polímeros orgánicos.

Las moléculas de un polímero consisten invariablemente de especies moleculares cuyo grado de polimerización varía dentro de un amplio margen. El promedio del grado de polimerización se halla dividiendo el número total de unidades estructurales por el número total de moléculas. Otra manera de expresar el grado de polimerización es, el número promedio del peso molecular, que representa el peso de la muestra dividido por la cantidad de moles que contiene. El número promedio del

peso molecular de los diversos polvos de polímeros dentales, que se expenden en el comercio varían de 3,500 a 3,600, mientras que los mismos productos tienen una vez curados, pesos moleculares promedio entre 8,000 y 39,000.

La polimerización no concluye nunca y el porcentaje de monómero residual tiene efecto pronunciado sobre el peso molecular. Cuando por ejemplo, queda un 0.9 x 100 de monómero residual en una muestra de resina de polímero cuyo número promedio del peso molecular original es 22,400, el peso molecular de la resina acrílica resultante es de unos 7.300.

Polimerización por Adición.

Todas las resinas de uso difundido en la odontología en la actualidad son producto de la polimerización por adición. En realidad, este tipo de polimerización es tan común que muchas veces la palabra polimerización usada sola implícitamente significa polimerización por adición.

En la polimerización por adición, las macromoléculas se forman a partir de unidades más pequeñas o monómeros, sin cambio de composición, pues, el monómero y el polímero tienen las mismas fórmulas empíricas. Es decir, la estructura del monómero está representada en el polímero. Este proceso no da productos laterales

En la polimerización por adición se forman moléculas gigantes de tamaño ilimitado. Comenzando de un centro activo, incorpora un monómero por vez y arma una cadena que en teoría puede seguir creciendo indefinidamente, hasta que lo permita el aporte de unidades constitutivas. El proceso es simple, pero no es fácil de regular.

Uno de los requisitos de un compuesto polimerizable es la presencia de un grupo no saturado.(3)

PROPIEDADES FISICAS

Las propiedades físicas del polímero sufren la influencia de casi todos los cambios de temperatura, medio ambiente, composición, o peso y estructura molecular. Por lo general, cuando más elevada es la temperatura, más se ablanda y debilita el polímero. Cuando una resina termoplástica se torna lo suficientemente blanda como para ser moldeada se dice que ha alcanzado la temperatura de ablandamiento o moldeado. Cuando menor sea el peso molecular, más baja será la temperatura de ablandamiento.

A medida que se van formando las moléculas, aumentan las uniones secundarias o fuerzas intermoleculares que las mantienen juntas. El resultado es que las propiedades vinculadas con estas fuerzas, tales como la temperatura de ablandamiento y la resistencia a la tensión tienden a aumentar también. Los polímeros no presentan resistencia mecánica apreciable hasta que no alcanza -

mínimo del grado de polimerización.

Aunque hay variaciones según el tipo las resinas ad quieren resistencia mecánica sólo cuando su grado de polimerización es relativamente alta, dentro de un margen aproximado de 150 a 200 unidades repetidas. La resistencia de las resinas aumenta con bastante rapidez paralelamente al aumento de la polimerización hasta que alcanza un cierto peso molecular característico para un determinado polímero. Por sobre este peso molecular, no se producen grandes cambios en la resistencia a medida que la polimerización sigue. El número promedio del peso molecular indica la resistencia de la resina. El valor de este número desciende notablemente en presencia de relativamente pocas moléculas con bajo grado de polimerización, que debilitan considerablemente la resina.

La distribución del peso molecular del polímero desempeña un papel importante en la determinación de las propiedades físicas del polímero. Por lo general, la distribución estrecha del peso molecular da los polímeros más útiles.

Las cadenas laterales complejas de la molécula de monómero, produce una resina más débil, con temperatura de ablandamiento más baja en comparación con las propiedades similares de un polímero cuya estructura de cadena es rectilínea. Si las cadenas son uniones cruzadas, sin embargo, la resistencia aumenta y por lo -

general la resina no se funde.

CONTRACCION DE LA POLIMERIZACION

Durante la polimerización de monómeros insaturados, - las dobles ligaduras desaparecen formando una estructura compacta mayor, la magnitud de la contracción depende de la densidad de las dobles ligaduras en el material, del porcentaje de esas ligaduras reaccionadas, del promedio del peso molecular del material polimero - obtenido, de la densidad de las ligaduras transversales y de las características estructurales del monómero o monómeros polimerizantes.

El valor relativo de esta contracción varía según el número de procesos de polimerización en distintos materiales. La introducción de relleno dentro de los - sistemas causan una reducción del 20 al 25% de la contracción debido al aumento de éstos en volumen y la cantidad de resina.

IMPURTANCIA CLINICA DE LA CONTRACCION

1. Puede afectar la retención de la restauración de la cavidad.
2. Puede destruir la formación de ligadura entre los dientes y el material.
3. Pueden abrirse espacios entre el diente y el material, con infiltración microscópica y reincidencia de caries.

4. Al penetrar los fluidos bucales por los espacios, aceleran el deterioro químico por exposición dentinaria y provocan inflamación crónica de la pulpa, en este caso la diferencia de los valores de conductibilidad térmica del diente y el material pueden abrir el espacio en medio ambiente oral. - Esta conductibilidad térmica aunada al coeficiente de expansión térmica, pueden contribuir a adicionar fuerzas, que rompan la adaptación original. Una parte substancial de la contracción ocurre en las fases primarias de polimerización antes de la gelificación y puede ser eliminada por el operador ejerciendo presión.

ADHESIÓN, SELLADORES Y OTROS ADELANTOS

Existe un gran interés en obtener una resina que tenga propiedades adhesivas para unir las paredes de las cavidades a la restauración de resina.

Actualmente las resinas para curaciones directas presentan poca capacidad de unión adhesiva, observándose fuga y filtración al rededor de las restauraciones. - El progreso logrado en la fabricación de material fuertemente adhesivo es bastante limitado por ahora, pero es de esperar que la investigación incesante proporcionará una mejoría considerable de las calidades adhesivas de las resinas en el futuro. (1)

PRECAUCIONES

1. Aislamiento. El aire y la humedad inhiben la polimerización por adición de metacrilatos. La cavidad debe mantenerse seca. Siempre que sea posible debe usarse dique de goma.
2. Contracción. A pesar del más alto peso molecular del monómero de las resinas compuestas, se contraen al polimerizar. Debe aplicarse presión a la resina que se está curando para reducir la contracción desde las paredes.
3. Pulido. Dado que la superficie de la resina combinada consta de materiales blandos y duros a la vez, es difícil de pulir. La mejor superficie es la que deja la matriz sin retocar. Los conformadores y matrices evitan la necesidad de retocar la resina curada. El mejor acabado lo da una resina compuesta cuyo relleno es un polvo fino.
4. Protección de la cavidad. Los materiales a base de resinas compuestas son potencialmente irritantes a la pulpa dental. Se recomienda hacer protección a las cavidades profundas - (hidróxido de calcio), y sellar a las pocas profundas con un barniz cavitario.

APLICACIONES

Las aplicaciones en odontología de las resinas compuestas es para restauraciones clase III, V, incisivos fracturados, dientes pigmentados.

EXPOSICION DE LAS RESINAS A EMPLEARSE

"CONCISE"

Presentación del material.

1 pote con "pasta Universal"

1 pote con "Pasta Catalizadora"

Bloques de papel satinado

Espátulas de plástico descartables

Composición

Contiene el 72% del peso de micropartículas de cuarzo tratado con meto-etoxi-vinilsilano. La parte orgánica corresponde la cadena del dimetacrilato. Es decir que es el BIS-GMA con cuarzo tratado.

Propiedades

Resistencia a compresión	2,400 Kg/cm ²
Resistencia a la tensión	385 Kg/cm ²
	5,500 l bs/pulg ²
Dureza Knoop	58
Coeficiente de Expansión Térmica	
mu/m/°C	36
(X 10 ⁻⁶ m/°C)	
Solubilidad	0.20%
Absorción de agua	0.75%

Contracción de Polimerización

Lineal	0.50%
Volumétrica	1.50%
Comportamiento a los Rayos X	Radiolúcido
Tiempo total de trabajo (2)	5-7 minutos.

"PRESTIGE"

Presentación del material

1 pote con Pasta Universal
1 Pote con Pasta Catalizadora
Bloques de papel satinado
Espátulas descartables

Composición

De acuerdo a los manufactureros; está basado en monómero diacrilato del grupo aromático y alifático reforzado con sílice (Si O_2) y bario para hacerlo radiopaco. - Es decir, que su composición es análoga al BIS-GMA con la referida materia inorgánica tratada. El tamaño promedio de la materia es de 2 micrones.

Propiedades

Resistencia a la compresión	3,150 Kg/cm ²
Resistencia a la tensión	525 Kg/cm ² 7,500 lbs/pulg ²

Dureza Knoop	55
Dureza Rockwell	113
Coefficiente de expansión térmica $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ($\times 10^{-6}$ $\text{m}/^\circ\text{C}$)	28
Solubilidad	0.22%
Absorción de agua	0.74%
Contracción de polimerización	
Lineal	0.50%
Volumétrica	1.50%
Comportamiento a los Rayos X	Radiopaco
Tiempo total de trabajo	5-7 minutos

"ADAPTIC"

Presentación del material

1 pote con pasta Universal

1 pote con pasta Catalizadora

Bloques de papel satinado para mezclar

Espátulas de plástico descartables

Composición

Contiene alrededor del 75% de cuarzo tratado con metoxi-etoxi-vinilsilano. Puede decirse que su composición es el BIS-GMA con cuarzo, con una partícula cuyo tamaño varía entre 20 y 60 u. Según sus fabricantes no contiene metilmetacrilato, lo que sería una variante en la fórmula de Bowen.

Propiedades.

Resistencia a la compresión	2,400 Kg/cm ² 34,000 lbs/pulg ²
Resistencia a la tensión	410 kg/cm ² 5,800 lbs/pulg ²
Dureza Knoop	55
Coefficiente de expansión térmica $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ($\times 10^{-6} \text{m}/^\circ\text{C}$)	30
Solubilidad	0.20%
Absorción de agua	0.75%
Contracción de polimerización	
Lineal	0.50%
Volumétrica	1.50%
Comportamiento a los Rayos X	Radiolúcido
Tiempo total de trabajo	5-7 minutos

"FINESS"

Presentación del material

1 pote con Pasta Universal
1 pote con Pasta Catalizadora
Bloques de papel satinado
Espátulas descartables

Composición

De acuerdo a los manufactureros contiene una mezcla controlada de partículas micronizadas de vidrio de silicio y bario como relleno inorgánico.

Algunas de esas partículas tienen solamente 0.04 micrones, 200 veces más pequeñas que las usadas en muchas resinas compuestas convencionales.

NOTA:

No existen antecedentes bibliográficos respecto a este tipo de investigación.

HIPOTESIS

Considerando el gran desarrollo que han tenido los materiales de obturación actuales, al ser mejoradas ciertas propiedades como la estética, la resistencia a las tensiones producidas durante la masticación, - así como también la resistencia a las variadas condi ciones fisico-químicas presentes en la cavidad oral, se pretende hacer un estudio para observar el compor tamiento de ciertos productos obturantes ante diferen tes temperaturas que podrían estar presentes en la bo ca y ejercer algún efecto sobre el material utilizado.

Para este estudio se emplearán cuatro diferentes tipos de resinas compuestas existentes en el mercado.

PLANEACION DE LA INVESTIGACION

Para cada resina compuesta se necesitan 3 dientes ante riores, permanentes, anatómicamente íntegros y recién extraídos, para posteriormente ser colocados en suero

fisiológico y evitar su deshidratación.

Posteriormente se efectuarán cavidades clase III en las caras mesial y distal de cada diente.

Una vez hecha la cavidad, se preparará ésta para la obturación, secando perfectamente con aire comprimido antes de colocar el material correspondiente.

Se seleccionarán 3 diferentes temperaturas, la primera 20°C, la cual se obtiene solamente con el medio ambiente, la segunda 45°C obteniéndose por medio de agua calentada en la estufa de gas, y la última de 8.5°C que se obtendrá por medio refrigerado. Se piensa en estas temperaturas con el fin de simular, que las bebidas que se ingieren a diferentes temperaturas; por ejemplo, la de 45°C sería como la de un café muy caliente, la de 8.5°C sería como la de un refresco - muy frío.

Se procederá a obturar las cavidades de los dientes - dejándolo reposar para posteriormente someterlas a diferentes temperaturas.

Se aplicará el colorante, se hará un corte transversal al diente y se examinarán al microscopio.

MATERIAL CLINICO

Resina compuesta CONCISE
Resina compuesta PRESTIGE
Resina compuesta ADAPTIC
Resina compuesta FINESS
Espátula de cemento con dos polos
Block de papel satinado
Gotero
Estufa
Congelador
Motor de baja velocidad
Pieza de mano
Mandril con disco de carburo de una sola luz
Borla
Piedra Pomex
Polvo óxido de zinc
Cera roja
Acrílico
Microscopio

RECURSOS

Autofinanciados

MATERIAL BIOLÓGICO

Dientes naturales (recién extraídos)

Colorante (eritrocina)

Suero fisiológico

Agua

METODO

Para cada una de las resinas se utilizarán 3 piezas dentarias anteriores anatómicamente íntegras y recién extraídos, los que serán colocados en suero fisiológico para evitar su deshidratación; se harán preparaciones clase III en caras mesial y distal de cada diente; se obturarán 3 dientes con cada material de obturación, se dejarán reposar aproximadamente 2 horas a temperatura ambiente, para posteriormente ser sometidos a 3 diferentes temperaturas: 20°C, 45°C y 8.5°C. El tiempo de exposición a las temperaturas será de 10 minutos; posteriormente se aplicará un colorante en cada obturación (eritrocina diluida en 2 cm³ de agua) el cual permanecerá 10 minutos en contacto con la obturación. Tiempo al cual se lavarán perfectamente con agua - -

corriente. Se colocarán las piezas dentales en acrílico polvo/líquido, una vez polimerizado éste, se procederá a hacer un corte transversal, interesando la parte media de la obturación, se pulirá la superficie del corte y se examinarán al microscopio.

CONSIDERACIONES ETICAS

Tomando en cuenta el progreso que se ha dado en odontología y en sus materiales; se pretende llevar a cabo una mayor eficacia en el proceso de preparación-obtención y elección al realizar cualquier tipo de tratamiento bucal para así obtener un trabajo satisfactorio.

RESULTADOS QUE SE ESPERAN OBTENER

Los cambios de volumen que pudieran sufrir las resinas ante las variables energéticas manifestadas por la filtración del colorante.

TITULO

COMPORTAMIENTO CLINICO DE ALGUNAS RESINAS COMO MATERIAL DE OBTURACION A VARIAS TEMPERATURAS

AUTOR

GLORIA LUNA RODRIGUEZ

RESUMEN

En este estudio se observó el comportamiento de algunas resinas compuestas como material de obturación ante diferentes temperaturas.

Resina compuesta ADAPTIC, CONCISE, PRESTIGE y FINISS.

Para cada material se utilizaron tres dientes anteriores anatómicamente íntegros y recién extraídos, los que fueron colocados en solución fisiológica para evitar su deshidratación. Se hicieron preparaciones clase III en las caras mesial y distal de cada diente; se obturaron tres dientes con cada material de obturación, se dejaron reposar aproximadamente dos horas a la temperatura ambiente, para posteriormente ser sometidos a tres diferentes temperaturas: 20°C, 45°C y 8.5°C. El tiempo de expo

sición a las temperaturas fue de diez minutos. Posteriormente se aplicó un colorante en cada obturación (eritrocina diluida en 2 cm³ de agua) el cual permaneció diez minutos en contacto con la obturación seguidamente se lavaron con agua corriente. Se colocaron los dientes en acrílico polvo/líquido, una vez polimerizado éste, se procedió a hacer un corte transversal interesando la parte media de las obturaciones, se pulizó la superficie de corte y se examinaron al microscopio.

Se observó penetración del colorante en las paredes, piso de las cavidades de algunos dientes obturados.

INTRODUCCION

Se ha hecho este estudio para observar el comportamiento de algunas resinas compuestas: ADAPTIC, CONCISE, PRESTIGE y FINISS ante diferentes temperaturas que podrían estar presentes en boca y ejercer algún efecto sobre el material utilizado.

Ver en sí el estado del diente ya obturado y la posible entrada de fluidos bucales al interior del mismo.

MATERIAL Y METODOS

Para la investigación se utilizaron cuatro tipos diferentes de resina: Resina compuesta ADAPTIC, CONCISE, PRESTIGE y FINISS.

Para cada material se necesitaron tres dientes anteriores, permanentes, anatómicamente íntegros y recién extraídos para posteriormente ser colocados en solución fisiológica y evitar su deshidratación. Posteriormente se efectuaron cavidades clase III en las caras mesial y distal de cada diente.

Una vez hecha la cavidad se secó perfectamente con aire comprimido antes de colocar el material de obturación.

Se seleccionaron tres diferentes temperaturas, la primera de 20°C obteniéndose con el medio ambiente, la segunda de 45°C por medio de agua calentada en estufa de gas y la última de 8.5°C por un medio refrigerado. Se pensó en esas temperaturas con el fin de simular las bebidas que se ingieren a diferentes temperaturas, por ejemplo, la de 45°C sería como la de un café muy caliente, la de 8.5°C sería como la de un refresco muy frío.

La preparación de la resina compuesta ADAPTIC se lleva a cabo como lo indica el fabricante:

Se coloca pasta catalizadora y pasta universal a partes iguales sobre un cuadro de papel proporcionado por el fabricante. Utilizando una espátula de plástico con dos polos, se mezclan

en un espacio reducido con movimientos fuertes compresivos hasta obtener una mezcla homogénea. Se procede a obturar las cavidades del primer diente utilizando un instrumento de plástico y se ejerce una ligera presión con una banda de celuloide del No. 2. La misma operación se lleva a cabo con el 2o. y 3er. diente. Se dejan reposar los dientes durante dos horas a la temperatura ambiente para posteriormente someterlos a diferentes temperaturas:

1. Primer diente, fue sometido a la misma temperatura ambiente en la que se encontraba y era de 20°C depositado en una pequeña toalla.
2. Segundo diente, fue sometido a una temperatura de 45°C lográndose ésta por medio de agua previamente calentada en la estufa de gas, posteriormente el diente se deposita dentro del agua.
3. Tercer diente, fue sometido a una temperatura de 8.5°C lográndose ésta por un medio refrigerado, se depositó el diente dentro del refrigerador.

El tiempo de exposición a las diferentes temperaturas es de diez minutos para posteriormente sacarse a la temperatura ambiente.

Una vez secados con una torunda de algodón se les aplica un colorante en cada obturación, durante diez minutos para posteriormente lavarse perfectamente con agua corriente a la -

temperatura normal; se secan con una pequeña toalla.

El colorante utilizado es eritrocina diluida en 2 cm³ de agua y la dosis para cada obturación es de 0.05 ml (una gota).

Una vez hecho el proceso antes descrito se lleva a cabo la inclusión del diente en acrílico para la cual previamente se modelaron cajitas utilizando cera rosa; se coloca en la caja una parte de polvo/líquido de acrílico, se coloca el diente y se continua incorporando acrílico hasta cubrir completamente el diente. Una vez polimerizado el acrílico, se retira completamente la cera quitando así mismo algunos excedentes de acrílico, de acuerdo a la visualización externa del diente, se realiza un corte transversal de tal manera que aquel pase por la mitad de ambas obturaciones. El corte se lleva a cabo utilizando un motor de baja velocidad, pieza de mano y mandril con disco de carbura de una sola luz.

Una vez terminado el corte se quitan excedentes de acrílico y se pulen con motor de laboratorio, borla, piedra pomex y polvo de óxido de zinc. Ahora el diente se encuentra en posibilidad de ser observado al microscopio y realizar las anotaciones correspondientes. Para la obturación, preparación y observación de los dientes correspondientes al material de resina CONCISE, PRESTIGE Y FINNESS, se siguen los pasos anteriormente mencionados.

RESULTADOS

En el primer material, resina compuesta ADAPTIC se obtuvieron los siguientes resultados:

En el primer diente expuesto a una temperatura de 20°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante ligero en la pared lingual y en la superficie de la obturación. En la cara distal no se observó pigmento colorante en ninguna pared ni piso de la cavidad.

En el segundo diente expuesto a una temperatura de 45°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante en la pared axial, lingual y vestibular de la cavidad, así como en la superficie de la obturación. En la cara distal se observó pigmento colorante en la pared axial y vestibular de la cavidad.

En el tercer diente expuesto a una temperatura de 8.5°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante muy ligero, en las paredes vestibular y axial de la cavidad. En la cara distal se observó pigmento colorante en pared axial de la cavidad.

En el segundo material resina compuesta CONCISE se obtuvieron los siguientes resultados:

En el primer diente expuesto a una temperatura de 20°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante ligero distribuido en el material sin llegar a las paredes ni piso de la cavidad.

En la cara distal no se observó pigmento colorante, en ninguna pared ni piso de la cavidad.

En el segundo diente expuesto a una temperatura de 45°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante muy ligero en la superficie de la obturación. En la cara distal se observó pigmento colorante en la superficie de la obturación.

En el tercer diente expuesto a una temperatura de 8.5°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante en las paredes vestibular y axial de la cavidad. En la cara distal se observó pigmento colorante en las paredes vestibular, lingual y axial de la cavidad.

En el tercer material, resina compuesta PRESTIGE se obtuvieron los siguientes resultados.

El primer diente expuesto a una temperatura de 20°C se observó, en la cara mesial pigmento colorante, en las paredes vestibular, lingual y axial de la cavidad. En la cara distal se observó pigmento colorante en las paredes vestibular y lingual de la cavidad.

En el segundo diente expuesto a una temperatura de 45°C se observó en la cara mesial pigmento colorante en la superficie de la obturación. En la cara distal se observó pigmento colorante en la superficie de la obturación.

En el tercer diente, expuesto a una temperatura de 8.5°C se observó en la cara mesial pigmento colorante en las paredes lingual, vestibular y axial de la cavidad. En la cara distal se observó pigmento colorante en las paredes vestibular, lingual y axial de la cavidad.

En el cuarto material resina compuesta FINESSE se obtuvieron los siguientes resultados:

En el primer diente expuesto a una temperatura de 20°C se observó en la cara mesial pigmento colorante en la pared axial y lingual de la cavidad. En la cara distal se observó pigmento colorante en el ángulo de las paredes axial y vestibular de la cavidad.

En el segundo diente expuesto a una temperatura de 45°C se observó en la cara mesial pigmento colorante en la pared lingual y piso de la cavidad. En la cara distal no se observó pigmento colorante, en ninguna pared ni piso de la cavidad.

En el tercer diente expuesto a una temperatura de 8.5°C se observó en la cara mesial pigmento colorante en el ángulo en la pared axial y lingual de la cavidad. En la cara distal se observó pigmento colorante en las paredes vestibular, lingual de la cavidad.

COMENTARIOS

Los materiales de obturación utilizados para este estudio: Resina compuesta ADAPTIC, CONCISE, PRESTIGE, FINESS presentaron filtraciones del colorante y separación entre el material y el diente al ser expuestos a varias temperaturas que podrían encontrarse en forma normal en la cavidad oral. Estas alteraciones en los materiales de obturación usados, podrían explicar la reincidencia de caries en los dientes obturados con dichos materiales, al permitir la entrada de fluidos bucales al interior del diente.

Las observaciones más sobresalientes fueron: en la temperatura de 20°C el material que presentó mayor filtración fue PRESTIGE; En relación con la temperatura de 45°C, el material que presentó mayor filtración fue ADAPTIC y con respecto a la temperatura de 8.5°C, la mayor filtración se presentó en PRESTIGE nuevamente.

Un deficiente proceso de preparación-obturación, puede ser también la causa de separaciones, fracturas e incluso pérdidas del material de obturación, por lo que el seguimiento de una metodología estricta en su aplicación redundará en favor de una mayor eficacia en el tratamiento

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFICAS

Véase página No. 29