

299
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

Resinas Compuestas de Microrrelleno,
Usos, Ventajas y Desventajas.

Vo. Bo.
REVISADO.
Galzarez

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

MARICELA MENDOZA SIERRA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	<u>PAG.</u>
INTRODUCCION -----	1
CAPITULO I.- Bosquejo histórico de los materiales de restauración estéticos.-----	3
CAPITULO II.- Propiedades físicas y químicas de las resinas de microrrelleno.-----	10
CAPITULO III.- Características clínicas.-----	19
a) Ventajas	
b) Desventajas	
CAPITULO IV.- Aplicaciones clínicas:-----	31
a) Restauración de dientes anteriores.	
b) Restauración de dientes posteriores.	
c) Cierre de diastemas y ferulización.	
d) Restauración de dientes afectados por patologías del desarrollo del esmalte.	
e) Prótesis unida por medios adhesivos.	

CAPITULO V.- Compatibilidad de las resinas de micro
relleno con los tejidos dentarios. --- 58

- a) Esmalte
- b) Dentina
- c) Pulpa

CAPITULO VI.- Comparación clínica entre las resinas
de microrrelleno y los demás materia-
les de obturación.----- 63

- a) Resinas de microrrelleno contra el
cemento de silicato y el ionomero
de vidrio.
- b) Resinas de microrrelleno contra
resinas compuestas.
- c) Resinas de microrrelleno contra
amalgamas.

CONCLUSIONES ----- 69

BIBLIOGRAFIA ----- 72

INTRODUCCION

El objeto del presente trabajo tiene como finalidad dar un enfoque a lo que son las resinas de microrrelleno, así como sus ventajas y desventajas que estas presentan cuando son empleadas como materiales de restauración, principalmente.

Las resinas de microrrelleno son un material restaurativo estético autopolimerizable; y actualmente ha aparecido en el mercado dental un sistema que polimeriza por acción de luz común de halógeno o también llamadas fotopolimerizables, las cuales nos dan la ventaja de alargar el tiempo de trabajo y conseguir un endurecimiento más seguro y en muy corto tiempo.

Estas resinas son de fácil manipulación y con propiedades físicas y mecánicas, superiores a las de los materiales restauradores estéticos empleados anteriormente (silicatos, ionomero de vidrio, resinas epóxicas y resinas compuestas), además de sus aplicaciones clínicas en diversas áreas de la odontología.

También veremos el uso del ácido grabador del esmalte, así como su técnica, la cual es una de las características clínicas de estas resinas, y un factor muy importante para lograr una buena unión y sellado de la restauración.

Estas resinas han sido estudiadas por varios autores y se ha comprobado que no alteran la estructura de los tejidos dentarios (esmalte, dentina, pulpa), dependiendo esto, tam

bién, de un manejo adecuado y cuidadoso de las mismas.

Las resinas de microrrelleno a diferencia de otros materiales de restauración no requieren el tallado de tejidos dentales sanos en algunos tratamientos, como cierre de días temas, ferulización, unión de pónticos; por lo que podrían repetirse los tratamientos en caso de que estos fracasarán, sin ocasionar mayores problemas.

Una aplicación clínica muy importante, y que es de gran controversia, que se le atribuyó a este material es su empleo en restauraciones de dientes posteriores (clase I, II y MOD), lo cual está contraindicado para las resinas convencionales o sin relleno, ya que estas presentan un gran desgaste debido a las fuerzas ejercidas en esta zona y a la falta de resistencia del material.

Actualmente se ha comprobado que las resinas de microrrelleno tienen gran resistencia al destaste y que en ocasiones llegan a funcionar tan bien como una amalgama.

En general, las resinas de microrrelleno nos van a permitir llevar a cabo una odontología más conservadora.

CAPITULO I

BOSQUEJO HISTORICO DE LOS MATERIALES DE RESTAURACION ESTETICOS

Existen diversos materiales empleados para restaurar los dientes y que tienen cualidades estéticas. Estos materiales han sido perfeccionados y por consiguiente han ido apareciendo en el mercado dental nuevos productos, los cuales van a satisfacer los requisitos que requiera una restauración estética y van a mejorar la adaptación del material de restauración a la estructura dental.

Uno de los primeros materiales usados con fines estéticos fue el cemento de silicato, el cual fue descubierto por Fletcher en 1879 e introducido al mercado dental por Ascher en 1904.

En 1940 Paffenbarger hizo por primera vez un estudio sobre el cemento de silicato y determinó que se colocaban alrededor de 11 millones de restauraciones cada año, las cuales tenían una duración de cuatro años y medio.

El cemento de silicato es un material restaurativo del color del diente por lo que tiene un aspecto favorable, y es usado principalmente en la región anterior de la boca. Inicialmente los resultados son excelentes, el aspecto estético es bueno al existir varios tonos disponibles que se confunden con el diente. Sin embargo, a los pocos meses, la ma

yorfa de las restauraciones con silicato se vuelven asperas debido a la solubilidad del cemento en los líquidos bucales. Con el paso del tiempo la restauración se volverá más oscura y generalmente aparece una línea alrededor de ella indicando un margen pigmentado y abierto, causando una mala adaptación del material al diente por disolución del cemento. Esta disolución, se dice, que podría ser benéfica ya que durante este proceso se va a filtrar fluor de la restauración el cual se va a depositar en la estructura dental evitando así la recurrencia de caries o controlando la misma.

La recurrencia infrecuente de caries alrededor de la restauración con silicato es la mejor ventaja que posee este material aparte de sus cualidades estéticas, pero debido a los cambios que se producen en la restauración ésta necesita ser reemplazada con frecuencia, y el problema estaría en el tamaño de la cavidad ya que cada restauración se vuelve más grande que la anterior por extensión de la nueva preparación de la cavidad.

Tratando de mejorar estas propiedades surge en la Odontología Operatoria un material restaurativo que es la resina de curación directa o de autopolimerización.

Entre 1936 - 1941 se utilizaron por primera vez las resinas autopolimerizables en Alemania.

En 1941 Aldo Carrer efectuó incrustaciones por medio de resinas transparentes.

En 1943 Salisburry de E. U. realizó obturaciones de ca

vidades por medio de resinas de grano fino, comprimiendo con matrices de estaño o celuloide.

En 1952 Franck Nelson estudió las restauraciones acrílicas mediante métodos sin presión con pinceles finos.

Las primeras restauraciones efectuadas con resina consistieron en incrustaciones y coronas de acrílico termocurable en tallados previamente preparados y fijados con cemento.

Las propiedades físicas de este material limitan su uso a áreas de poca tensión, La cualidad estética de la restauración es su mayor atributo. Se observó que las restauraciones de resina duran más tiempo que las de cemento de silicato y producen una superficie más lisa y mejores margenes. Otra de las propiedades que la hacen superior al cemento de silicato es su insolubilidad.

Los primeros materiales no eran insolubles y se asentaban lentamente produciendo restauraciones mal adaptadas. La contracción de polimerización resultante y los cambios de temperatura causaban grandes discrepancias y recurrencia de caries.

Se usan varios tipos de resinas para restauraciones.

Las resinas seleccionadas para procedimientos operatorios se clasifican en tres grupos según sus catalizadores:

- Catalizadores de ácido sulfónico
- Catalizadores de peróxido de benzoilo.
- Resinas compuestas.

Los compuestos de curación rápida tienen un monómero y

un polímero, administrados como polvo y líquido. El polvo es polimetacrilato y el líquido metilmetacrilato, que posee el agente catalizador que inicia la polimerización.

Muchos materiales de este tipo, es especial el cemento de silicato poseen algunas características bactericidas o bacteriostáticas. Desafortunadamente la mayoría de las resinas polimerizadas son inertes desde el punto de vista de la capacidad bacteriostática. A pesar de que el monómero residual de la resina genera un leve efecto inhibitor al principio, la resina se torna totalmente inerte a las 48 horas.

La resina aconsejada para restaurar el diente es la que contiene un compuesto activado por ácido sulfúrico. El tiempo de polimerización fluctúa entre cinco y doce minutos. La curación rápida hace posible producir una restauración adaptada que puede terminarse y pulir directamente.

Las propiedades físicas y químicas de las resinas de ácido sulfúrico son similares a las otras resinas, la diferencia principal es su rápida polimerización. Estas resinas son solubles en agua, por lo que es necesario colocarla en la cavidad seca. Cualquier humedad de la saliva interirirá con la polimerización, y producirá una superficie blanca sobre la restauración además de una mala adaptación, lo que hace necesario emplear dique de caucho.

Los tonos varían según su saturación de gris, pardo o amarillo. Se seleccionan tonos de manera similar a la selección de dientes protéticos. La pieza deberá estar mojada y

deberá observarse a la luz del día al compararla con la gúfa de tonos.

Dos nuevos descubrimientos para la Odontología se produjeron en los últimos años: el cemento de carboxilato de zinc, presentado por D.C. Smith en 1968, al que se le atribuyen propiedades superiores a las de fosfato y las nuevas resinas compuestas ("composites") introducidas por Bowen en 1963.

Las resinas compuestas aparecieron con el fin de conseguir un material restaurativo adhesivo que pudieran usarse para desarrollar una unión química y mecánica con la cavidad.

El término resina compuesta se refiere a una combinación de dos materiales químicamente diferentes con una interfase definida que separa los componentes. Es aquella que contiene un relleno inorgánico que aumenta sus propiedades (reduce la expansión térmica, aumenta la estabilidad dimensional y resistencia mecánica. Algunos factores como las asperezas superficiales y fragilidad limitan la selección y uso de estos materiales a restauraciones pequeñas anteriores proximales y protegidas.

Los estudios sobre microfiltraciones de resinas compuestas muestran que el material se adapta bien a la pared de la cavidad, pero no sella hermeticamente el diente.

La resina compuesta está activada por peróxido de benzoilo para la polimerización, y da como resultado una res-

tauración con alto peso molecular.

Las ventajas de las resinas compuestas son: la simplificación de la manipulación, la mejora de la fuerza compresiva, resistencia a la abrasión, en comparación a compuestos sulfúricos catalizados; además que no es necesario tener una gran variedad de tonos para restauraciones, en comparación a los silicatos o resinas no rellenas, ya que las compuestas tomarán el color de su medio.

Los materiales que se emplean como relleno son el vidrio silice o el fosfato de tricalcio, a los que comunmente se les denomina apatitas artificiales. El vinil silano fue el primer agente de unión usado para mejorar la unión entre rellenos y resina además de eliminar la humedad superficial.

En el uso clínico, estas resinas presentaban deficiencias; superficie muy áspera, una baja resistencia a la abrasión, una tendencia a mancharse y una capacidad de almacenar placa dentobacteriana. Estas características negativas eran causadas por el tamaño excesivamente grande de la partícula de relleno (5 a 45 micrones). Para mejorar estas condiciones se creó un material de restauración con partículas suficientemente pequeñas para obtener las resinas de microrelleno. Este material inorgánico es un dióxido de silicio pirógeno (Si O_2) que es doscientas veces más fino que todos los materiales de relleno utilizados hasta ahora; la partícula tiene un tamaño no mayor de 4 centésimas de micrón - -

(0.04 micrón). Esta resina contiene además un material orgánico formado principalmente por ácido metacrílico de ester multifuncional, elevadamente molecular y con ello de contracción mínima. Este tamaño diminuto de partícula permite dar a las restauraciones una superficie tersa, la proporción de relleno es mayor, la resistencia a la abrasión aumenta en forma extraordinaria y esa superficie ya no es favorable a la formación excesiva de placa.

Además estas resinas cuentan con un nuevo sistema adhesivo dentinario y grabado del esmalte, lo cual va a permitir una mayor unión y retención de la resina al esmalte previamente grabado.

El esmalte grabado es más retentivo y se extienden prolongaciones de resina al interior de su superficie debe tenerse cuidado de grabar y secar la cavidad antes de colocar la resina. Esta técnica es particularmente útil en restauración de cavidades por erosión y bordes incisales.

Esta técnica es muy conservadora ya que no son necesarias las retenciones sólo se retira el tejido carioso; además no produce efectos negativos como irritación pulpar.

CAPITULO II

PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LAS RESINAS DE MICRORRELLENO

Las propiedades de las resinas de microrrelleno varían en cierto grado de un producto a otro. Estas variaciones dependen de los diferentes tipos y concentraciones de rellenos empleados.

Es obvio que las resinas de microrrelleno son superiores a las resinas compuestas y acrílicas no reforzadas en lo que respecta a la mayoría de las propiedades físicas y mecánicas. Esto es previsible en virtud del efecto reforzador del relleno y la diferencia de propiedades de los materiales con matriz de resina. El peso molecular de la molécula BIS-GMA, por ejemplo, es de más o menos 512, mientras que es de sólo 100 para el monómero de metacrilato de metilo.

Las resinas de microrrelleno son muy resistentes cuando son sometidas a compresión, tienen un módulo de elasticidad mucho menor que las resinas convencionales. Ello indica que el material es más rígido y menos susceptible a la deformación elástica al ser sometida a las fuerzas masticatorias; son más duras y menos vulnerables a la abrasión por lo menos cuando son desgastadas por suspensiones de -- abrasivos.

En general las resinas de microrrelleno tienen valores

de resistencia similares a aquellos de los tejidos duros del diente, de modo que al lograrse una consolidación adhesiva ideal en la interfase, se podría predecir la no aparición de un fracaso mecánico. La resistencia compresiva es casi tan buena como los mejores valores producidos por las amalgamas y cuando las pruebas se llevan a cabo a 37 grados centígrados en lugar de hacerlo a temperatura ambiente, dichas resinas pueden evidenciar una ligera superioridad. Las resistencias traccional y flexional son también excelentes.

POLIMERIZACION

Las resinas de microrrelleno se adquieren en diversos sistemas (dos pastas; pasta y líquido; polvo y pasta). En cada uno de ellos va a existir un activador y un catalizador del cual va a depender el tiempo de polimerización y el que va a iniciar la misma.

El proceso de polimerización pasa primero por un período de endurecimiento que es muy corto (3 a 4 minutos).

En este tipo de resinas el tiempo de polimerización es menor debido a la gran cantidad de relleno y a la escasa cantidad de resina para convertir. El proceso varía de acuerdo a las distintas marcas comerciales y está en relación con la cantidad de catalizador, activador, temperatura.

En otros sistemas de resinas de microrrelleno, la polimerización es activada por acción de luz halógena, lo cual va a prolongar el tiempo de trabajo.

Este sistema es útil para conseguir un seguro endurecimiento en cavidades de hasta 3mm. de profundidad con una resina de microrrelleno, en sólo 20 seg.

La luz de halógeno penetra las sustancias duras del diente, tales como dentina y esmalte, asegurando un endurecimiento total, lo mismo en cavidades retentivas como en sus áreas más profundas, siendo totalmente inofensiva a los tejidos bucales.

CONTRACCION DE POLIMERIZACION

En las resinas acrílicas la contracción podría llegar hasta el 21% en volúmen. Pero disminuyendo la cantidad de monómero la cifra baja, es decir, que el factor predisponente en ésta modificación dimensional es el monómero que se contrae al convertirse. Durante este proceso los rellenos no se contraen, por lo tanto, cuanto más relleno contenga la resina como en el caso de las de microrrelleno, menor será el valor de la contracción.

En relación al peso molecular, las resinas de microrrelleno debido a su alto peso molecular es más baja la contracción de polimerización, la toxicidad, la volatilidad y la absorción acuosa.

EXPANSION TERMICA

Depende de las diferencias de temperatura a que se someta el material. La boca está expuesta a variaciones térmicas que oscilan entre 25 y 40×10^{-6} / grados C, ya que la ingestión de líquidos o alimentos calientes provocaría expansión mientras se sucedería una evidente contracción si inmediatamente después de colocado el material se aplicaran líquidos fríos.

En las resinas de microrrelleno el coeficiente de expansión térmica corresponde a la cuarta parte de las resinas convencionales.

Los coeficientes de variaciones térmicas se determinan en distintos rangos, siendo los más frecuentes de 0 a 60 grados centígrados, es decir, las temperaturas extremas que podrían alcanzarse en la boca.

Cuando los materiales tienen rellenos de valores notablemente más bajos, lo cual depende de las características de expansión de los rellenos y del volumen de estos. Los valores promedio en las resinas de microrrelleno es de 26 ppm/ grados centígrados.

No obstante aún los más bajos valores obtenidos siguen siendo aproximadamente el doble de los que presentan las estructuras dentarias (11 ppm/grados centígrados). La diferencia en el coeficiente de variación térmica entre el diente y el material tienen una acción sobre la resistencia de los adhesivos y la adaptación marginal, ya que para reducir al

mínimo la filtración marginal y para mantener la integridad marginal la expansión térmica de las resinas de microrrelleno debería ser similar a la de las estructuras dentarias.

ABSORCION DE AGUA

Los acrílicos autopolimerizables absorben agua del medio ambiente una vez que la obturación ha sido expuesta al medio bucal. En el caso de las resinas de microrrelleno, el contenido inorgánico no absorbe agua por su naturaleza, y por lo tanto, la absorción de agua es menor.

La absorción acuosa de las resinas de microrrelleno es de aproximadamente 15 mg/cm^3 dependiendo del volumen de relleno. En las resinas basadas en el sistema BIS-GMA, la absorción de agua está influenciada por el contenido de resina, ya que el agua es absorbida por la matriz de resina.

La absorción de agua puede dar como resultado cambios dimensionales en las restauraciones y puede, de éste modo alterar la integridad marginal.

RESISTENCIA A LA COMPRESION

En el caso de las resinas de microrrelleno, la resistencia a la compresión está íntimamente ligada al material de relleno, especialmente en lo que se refiere a su porcentaje, tamaño y forma de la partícula. La resistencia a la compresión puede variar entre distintos productos o marcas comerciales, pero debido a la similitud en forma y tamaño

de las partículas de relleno y comparándolo con las resinas acrílicas, cuya resistencia a la compresión oscila entre 700 y 850 kg/cm². Las resinas de microrrelleno se acercan al material ideal, ya que los valores de ciertos productos se aproximan al de la dentina (2100 a 3500 kg/cm²) o son superiores a esa fuerza, no obstante el factor persiste a pesar de elevada resistencia compresiva.

Algunas resinas de microrrelleno llegan a resistir una fuerza compresiva de 4087 kg/cm² a las 24 horas. Sin embargo, algunos autores han demostrado que las resinas con rellenos son equivalentes a las amalgamas en cuanto a su resistencia al desgaste (Lugassy y Greener). No obstante su comportamiento varía en las zonas oclusales.

La resistencia a la tensión es mayor que las resinas convencionales; el promedio tomado de distintos productos y autores nos dan cifras que van entre 450 y 525 kg/cm².

MODULO DE ELASTICIDAD

Esta es una propiedad mecánica que determina la susceptibilidad a la deformación elástica cuando el material está sometido a la acción de las fuerzas masticatorias.

Las resinas de microrrelleno tienen un módulo de elasticidad mucho más bajo que las resinas convencionales, ya que el material en su composición contiene gran cantidad de relleno, el cual hace más rígida la resina y menos susceptible a la deformación elástica y por lo tanto menos vulne-

rable a la abrasión. El módulo de elasticidad para las resinas de microrrelleno es aproximadamente cinco veces menor que el que se encuentra en las resinas sin relleno, lo que le da gran rigidez, pero éstas tienden a ser más frágiles.

RESISTENCIA QUIMICA Y ELECTRICA

Algunos materiales, excepto las resinas, sufren, en algunos pacientes, distintos tipos de alteraciones las cuales pueden o se deben a la acción química de los diferentes elementos que habitualmente se encuentran en la boca, como la saliva, restos alimenticios, líquidos. Esta alteración está dada por los fenómenos electrolíticos que se producen como consecuencia de la variable conductibilidad eléctrica de los materiales y en especial por la presencia de obturaciones hechas con distintos materiales.

Las resinas compuestas no son atacadas por los ácidos, es decir, que su resistencia química es elevada.

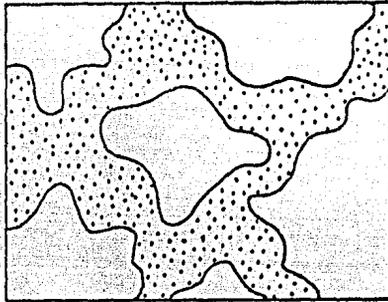
En cuanto a su resistencia eléctrica, es también alta, por lo que no existe la posibilidad de que se produzcan corrientes galvánicas. Esta es una de las razones, además del aspecto estético, por la cual tienden a colocarse en la zona posterior de la boca.

ESTABILIDAD DE COLOR

El color en las resinas de microrrelleno es mucho más estable que en las resinas convencionales. Esto se debe a

que las resinas de microrrelleno van a producir un buen sellado marginal, lo cual indica que no se observarán las pigmentaciones en los márgenes y recurrencia de caries, debido a las filtraciones marginales.

Estas características se las da la cantidad de relleno que éstas contienen, además de la técnica del grabado ácido del esmalte. Además a consecuencia del tamaño tan pequeño de los rellenos, se va a producir en las restauraciones superficies más lisas que evitarán la porosidad, y por lo tanto, la acumulación de placa dentobacteriana así como el cambio de color o posibles pigmentaciones con el tiempo.

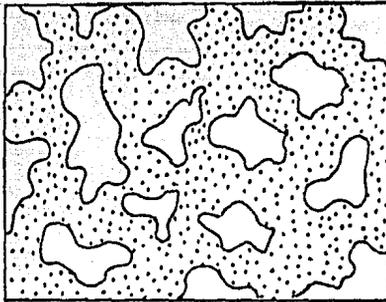


RESINA CONVENCIONAL

70% de relleno

30% de resina

Fig. 1

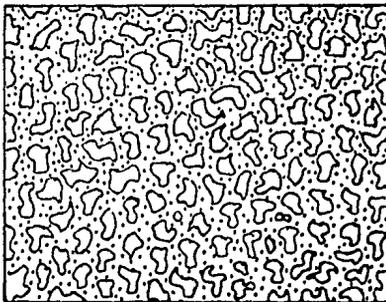


RESINA COMPUESTA

76% de relleno

24% de resina

Fig. 2



RESINA DE

MICRORRELLENO

85.5% de relleno

14.5% de resina

Fig. 3

CAPITULO III

CARACTERISTICAS CLINICAS .

Una de las características clínicas más importantes de las resinas de microrrelleno es la unión que produce entre la dentina y el esmalte con éstas, asegurando la integridad marginal, evitando microfiltraciones marginales y caries secundarias.

Esta es una de las ventajas y la más importante que tienen estas resinas sobre las resinas convencionales o acrílicas sin relleno.

La falta de unión hermética del material al diente ha sido "Una de las más grandes deficiencias de todos los materiales usados para restauración" (Phillips).

Para lograr ésta unión se emplea un ácido que va a producir una descalcificación de los prismas del esmalte logrando una retención duradera.

En un principio el uso del grabado ácido del esmalte se empleó para sellado de puntos y fisuras y en algunos casos para lograr la adhesión de brackets ortodónticos.

La solución que se emplea para lograr esta unión es ácido ortofosfórico al 37%, lo cual provoca una descalcificación en una profundidad que alcanza los 25 micrones, lo que permite que una resina fluida pueda penetrar y producir una adhesión mecánica de relativa magnitud (Phillips).

En este tipo de restauración adhesiva además de lograr se uniones con el esmalte, es necesario hacerlo también con la dentina. Ambos son predominantemente hidroxapatita, solo difieren en su concentración de materia orgánica blanda. El esmalte contiene poca, mientras que la dentina está formada por las fibrillas de Tomes y presenta aproximadamente 30% de proteínas. La calidad de hidroxapatita varía de un individuo a otro y depende de la presencia o ausencia de ciertos elementos, como fluor, de factores genéticos o dependientes de la dieta.

La presencia de elementos capaces de contaminar que se encuentren adheridos o partículas extrañas no adheridas, hará que la resistencia de la unión disminuya.

El agente acondicionador para la dentina debe reaccionar con las proteínas de la superficie o eliminarlas por completo, al mismo tiempo que va a sellar los conductillos y cualquier vía de contaminación con la cámara pulpar para evitar la contaminación. La hidroxapatita subyacente deberá ser descalcificada para producir una microporosidad fijándose o endureciendo la matriz de proteína para dar un soporte más firme al adhesivo.

Los agentes acondicionadores para el esmalte deberán eliminar las capas externas de material orgánico y la superficie aprismática y producir una descalcificación para colocar el adhesivo.

"La eficiencia de la adhesión depende, en gran medida,

de la solubilidad del ácido en agua y del grabado producido" (Brauer, Termini).

El grabador debe llevar a cabo su función en un tiempo tan corto como sea posible y, aún así, no producir un mayor ataque si su uso se prolonga por mucho tiempo.

Los ácidos fosfórico, cítrico y fórmico han provisto grabados adecuados dentro de tiempos clínicos aceptables, eliminando 5 micras del esmalte de la superficie y extendiéndolo la descalcificación hasta una profundidad de 15 a 125 micras.

Sin embargo, el ácido fosfórico, basándose en extensas evaluaciones in vitro, es el de preferencia. Se han sugerido varias concentraciones. Una de ellas es una solución al 50% que contenga alrededor de un 7% de óxido de zinc (aunque no se ha demostrado ninguna ventaja sobre las soluciones que no lo contengan).

Otra característica clínica que hace superiores a las resinas de microrrelleno sobre las convencionales es la estabilidad de color. Esta se debe a la ausencia de cambios dimensionales durante la restauración con resinas con mayor cantidad de relleno, ya que el sellado o adaptación marginal son constantes, lo cual indica que se conserva la integridad marginal y evita las pigmentaciones de los margenes producidas por las filtraciones tan comunes en las resinas convencionales y que en las resinas de microrrelleno no se observan.

Una ventaja que tiene este tipo de resinas es que se puede obtener un color semejante al del esmalte del diente natural ya que hay presentaciones en diferentes colores; además de que algunos productos comerciales poseen un agente modificador de color usado para dar mayor opacidad en manchas, decoloración y crear un efecto de apariencia más natural de acuerdo a los dientes.

En cuanto a su dureza, ésta se ve aumentada debido a la presencia de rellenos y por lo tanto van a poseer una elevada resistencia a la abrasión.

El terminado es uno de los problemas más serios que se presentan en las resinas convencionales ya que va a presentar rugosidades en su superficie a pesar del pulido que se realice. Esto se debe a su composición estructural, especialmente, al tamaño de la partícula inorgánica de refuerzo en el caso de las resinas compuestas y la ausencia de refuerzo en las resinas acrílicas. En el caso de las resinas de microrrelleno, las partículas son mucho más pequeñas (0.04 micrones) lo cual permite un pulido al alto brillo y una superficie permanentemente lisa que evita la formación de placa dentobacteriana.

Con el grabado ácido del esmalte puede lograrse una buena unión mecánica de un material como la resina a base de rellenos al esmalte. Esto ayuda a preservar la fuerza existente en la estructura del diente. Los agentes de unión al esmalte ayudan a unirse al diente y juntos le dan fuerza

pero no son efectivos cuando no están rodeados de esmalte grabado.

Permite conservar la estructura sana y natural del diente, evitando los cortes innecesarios de retención convencionales. También reduce la frecuencia de uso de anestesia local ya que no son necesarios los cortes profundos re tentivos. Sólo se retira la estructura del diente cariado.

TECNICA DE APLICACION

Los grabadores ácidos se aplican en las preparaciones de dentina recién tallada y en el esmalte tallado o intacto.

Investigaciones previas han evaluado la penetración de las resinas en la superficie del esmalte previamente grabado, Estos estudios han demostrado que las resinas penetran en microporos creados por el ácido produciendo una adhesión mecánica. (Ayoub Pahlavan y colaboradores).

La técnica de aplicación del grabado ácido del esmalte es la siguiente:

- Limpieza del esmalte. Se limpia todo el esmalte adyacente con suspensión de pómez y agua solamente o con otros agentes orgánicos que podrían contaminarla. Enjuagar totalmente.

- Preparación de la cavidad. Se remueve la lesión cariada o la restauración vieja para limpiar la dentina o el esmalte, según el caso. En el caso de que sea necesario pre

parar una cavidad el margen cavo-superficial puede ser bise lado.

- Aislamiento. Se aísla el área a ser restaurada, usando rollos de algodón o dique de hule. Si se utiliza un dique de goma para el aislamiento, no deberá estar lubricado con manteca de cacao y la limpieza se debe realizar una vez que éste ha sido colocado. El paciente no debe enjuagarse hasta después de la colocación de la resina.

- Limpieza de la dentina. Es esencial remover tantas partículas de dentina como sea posible con agua a presión. Puede tratarse con peróxido de hidrógeno al 3%. Se enjuaga totalmente y se seca con aire.

- Protección de la pulpa. En las cavidades muy profundas el piso pulpar deberá ser cubierto por una base dura, tal como el hidróxido de calcio, colocándolo sólo en la parte más profunda de la cavidad, dejando las paredes de la dentina y el esmalte libres para la unión.

- GRABADO DEL ESMALTE

Primero se seca el esmalte adyacente y la cavidad. Se coloca la solución ácida sobre la superficie seca cortada o limpiada con piedra pómez mediante una torunda de algodón limpia o con un pincel extendiéndolo 2mm. sobre la superficie. La aplicación sobre la superficie seca se recomienda para evitar la dilución del ácido.

Se graba por 60 segundos contados. En el caso de dientes deciduos o dientes con elevado fluor, que son más resis

tentes al grabado ácido se requieren de 90 a 120 segundos, o bien, repetir el procedimiento de grabado.

Al cabo del tiempo especificado, la solución ácida se enjuaga con copiosas cantidades de agua y la superficie se seca con aire libre de aceite y humedad preferiblemente con cortas interrupciones. No se permitirá que el paciente se enjuague o contamine la superficie grabada con saliva.

Una superficie correctamente grabada tendrá una apariencia blanca opaca, carente de brillo. De no ser así deberá repetirse el grabado por 30 segundos.

- Aplicación del adhesivo dentinario. El adhesivo debe aplicarse tan pronto como se pueda. Debido a su baja viscosidad el líquido debe ser colocado cuidadosamente. Se aplica una cubierta del adhesivo sobre el esmalte grabado y toda la dentina con un pincel.

Aplicar directamente una suave corriente de aire seco limpio para extender el adhesivo y evaporar el solvente. Inmediatamente se aplica una segunda capa y se seca otra vez.

Debido a que el adhesivo dental fijará hasta estar cubierto por la resina, se procede a colocarla inmediatamente después de aplicar el adhesivo dental, aún sin permitir enjuagarse al paciente.

Los procedimientos adhesivos requieren una correcta preparación de las superficies que se han de unir. En la odontología adhesiva, estas preparaciones consisten en el

tas últimas lesiones pueden ser tan extensas que impidan la capacidad natural de remineralización de la saliva y de soluciones calcificantes, produciendo una destrucción progresiva del esmalte.

En el caso de los grabadores ácidos suaves no existe este efecto devastador. "En unos pocos días la zona tratada de toda la superficie del esmalte aparecía de nuevo normal, con la excepción de una ligera pérdida del brillo sobre la zona de tratamiento" (Buonocore 1965).

Con los procedimientos que se recomiendan para empleo clínico, el esmalte expuesto in vivo es remineralizado dentro de una o dos semanas a lo sumo, y es idéntico en aspecto al esmalte adyacente no grabado.

La aplicación de fluor en las zonas expuestas grabadas proporcionará una remineralización más rápida, pero no es un requisito clínico (excepto cuando se emplea en procedimientos para ortodoncia).

EFFECTOS SOBRE LOS TEJIDOS BLANDOS

El empleo del ácido grabador en procedimientos odontológicos, así como los ácidos en general, producen quemaduras químicas cuando se aplican sobre los tejidos blandos, causando daños reversibles o irreversibles.

EFFECTO SOBRE LA PULPA

Las posibles lesiones inflamatorias que podrían presentarse sobre la pulpa estarían condicionadas a dos factores fundamentalmente: espesor de la dentina remanente y la capacidad de reacción individual.

Diversos estudios han demostrado que el ácido fosfórico que se usa para el grabado ácido del esmalte no es más irritante que en el caso del agua destilada, a menos que la distancia a la pulpa sea de menos 500 micras y, en ese caso, son sólo parcialmente. "Una delgada capa de dentina recién cortada puede proteger a la pulpa de las propiedades irritantes de soluciones de ácido fosfórico muy concentradas en un gran porcentaje de casos" (Johnson y colaboradores 1970).

Estudios posteriores demostraron que no se produce daño o degeneración pulpar en dientes a los cuales se les aplicó forma indiscriminada soluciones de ácido cítrico al 50% o de ácido fosfórico al 50% (Voss y Grenoble 1972). Estos datos indican que la breve exposición de la dentina al ácido fosfórico no produce, de por sí, ningún cambio histotóxico en la pulpa.

Por otro lado las nuevas resinas adhesivas pueden controlar el área en proceso de grabado y evitar que el ácido se derrame en toda la cavidad, ya que cuentan con un ácido grabador en forma de gel de un color determinado.

La respuesta pulpar a las nuevas resinas compuestas

adhesivas fue investigada histopatológicamente y fue comparado con una resina convencional. Los cambios histopatológicos de la pulpa y la presencia de bacterias en las superficies de la cavidad fueron examinadas después de tres días, dos semanas y dos meses.

Los resultados fueron los siguientes:

1.- Cuando se obturaba sin el proceso de grabado, la resina convencional causaba una respuesta pulpar más severa y más penetración de bacterias que las nuevas resinas. La penetración de bacterias aumentó con el tiempo y fue acompañada generalmente por un incremento en la infiltración celular.

2.- Cuando se obturaba con la superficie de la cavidad grabada la resina de microrrelleno no mostró penetración bacterial y una escasa respuesta pulpar. La respuesta fue menor que en donde no se usó el proceso de grabado. (S. Inokoshi y colaboradores).

En los casos de cavidades profundas se recomienda cubrir el piso pulpar con hidróxido de calcio, dejando expuestas las paredes de dentina. Las bases que tienen eugenol deberán evitarse en los sistemas adhesivos y con cualquier resina combinada que polimerice por el mecanismo de radicales libres, porque el eugenol es un inhibidor de éste y puede producir, en la interfase, una capa de resina que presente alteraciones en sus propiedades. En el caso de cavidades menos profundas se recomienda aislar la pulpa a través de la

pared pulpar de la cavidad, con una película de fosfato de zinc.

EFEECTO SOBRE EL EPITELIO BUCAL

En ocasiones pueden dejarse caer en forma inadvertida algunas gotas de agente grabador sobre los tejidos blandos. Si una solución de ácido fosfórico al 50% quedara en contacto con los tejidos blandos, durante 5 minutos o más (o en individuo sensible aún menor tiempo), puede provocar una ligera quemadura química parecida a una úlcera. Sin embargo, la actual presentación en forma de gel evita en un 100% este problema. Además se podrá evitar completamente con el uso del dique de hule.

CAPITULO IV

APLICACIONES CLINICAS

Una de las principales aplicaciones clínicas de las resinas de microrrelleno incluye la restauración de dientes tanto anteriores como posteriores.

Tomando en cuenta ciertas propiedades físicas y mecánicas de las resinas de microrrelleno, las cuales son similares a las que presentan las amalgamas, los pasos a seguir en la preparación de las cavidades se basan en los principios usados para las amalgamas.

<u>PROPIEDADES</u>		<u>RESINAS DE MICRORRELENO</u>	<u>AMALGAMA</u>
Resistencia a la	1 Hr.	3705	1190
compresión Kg/cm ²	24 Hrs.	4078	3928.05 (7° dfa)
Tensión diametral	15 min.	525	30.45
Kg/cm ²	24 Hrs.	773	436.45 (7° dfa)
Coefficiente térmico de			
expansión (ppm/°C)		25	22-28

La preparación de cavidades consiste en eliminar la caries y tejidos blandos para darle forma a la restauración. Se logra extendiendo y alisando las paredes de la cavidad para producir una base que pueda soportar las fuerzas ejercidas sobre la restauración.

La preparación de la cavidad va a ser la base de la restauración y según su calidad va a ser el éxito de dicho procedimiento. Aunque las indicaciones que nos dan las manufacturas de las resinas de microrrelleno son unicamente retirar el tejido carioso o reblandecido, lo ideal es hacer una buena preparación.

Cada preparación deberá hacerse en forma biológica para impedir la caries recurrente, son necesarias ciertas profundidades y angulaciones en las paredes de la cavidad para apoyar y conservar el material de restauración.

Para lograr estos objetivos deberán seguirse ciertos pasos específicos para cada restauración. Los escritos o postulados de Black fueron los primeros en aplicarse a la preparación de cavidades y aún siguen empleándose:

1.- DISEÑO DE LA CAVIDAD. Es la forma y contorno de la restauración que se hará sobre la superficie del diente y la cual va a depender de la localización y extensión de caries.

2.- FORMA DE RESISTENCIA. Es el grosor y la forma dada a la restauración para evitar la fractura de cualquier estructura.

3.- FORMA DE RETENCION. Son las propiedades dadas a la estructura dental para evitar el desalojo de la restauración. En el caso de las resinas de microrrelleno estas cuentan con un adhesivo dentinario y un ácido grabador, los cuales van a permitir una perfecta unión entre las paredes de

la cavidad y la resina.

4.- FORMA DE CONVENIENCIA. Son los métodos empleados para preparar la cavidad con el fin de facilitar el acceso e insertar el material de restauración.

5.- ELIMINACION DE CARIES. Procedimiento que implica eliminar el esmalte cariado Y/O descalcificado, si es necesario deberá ser seguido por la colocación de bases intermedias. En el caso de restauraciones anteriores se recomienda la colocación de una base de hidróxido de calcio. En el caso de cavidades menos profundas se coloca una película de fosfato de zinc.

6.- TERMINADO Y ALISADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS.

7.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Los pasos anteriores se llevan a cabo en la preparación de cavidades para restauraciones con resina para complementar sus propiedades físicas.

a).- Restauración de dientes anteriores.

Para la restauración de dientes anteriores disponemos de varios materiales estéticos como el cemento de silicato, la resina convencional y resina compuesta, sin embargo, las resinas de microrrelleno han demostrado ser superiores a estos materiales y son las de elección en estos casos..

Las propiedades más notables incluyen la disminución del coeficiente de expansión térmica y del módulo de elas-

ticidad, resistencia a la abrasión y compresión, tensión y una buena unión entre las paredes de la cavidad y la resina de microrrelleno.

Tomando en cuenta estas características se ha reemplazado el uso de amalgamas por resinas de microrrelleno en numerosos casos de clase I y II, además de su uso común en -- restauraciones de clase III, IV y V.

El procedimiento clínico para la colocación de las resinas de microrrelleno en dientes anteriores y posteriores es prácticamente el mismo.

La única diferencia es que en el caso de restauración de clase I, II Y V se emplean matrices de modelina generalmente; y en clase III y IV se emplean matrices coronarias o banda matriz de celuloide para el terminado de la restauración.

En estos casos se puede aprovechar el uso de resinas de microrrelleno activadas por luz halógena, con la cual se le puede dar a la restauración una forma anatómica favorable ya que este tipo de resina aumenta el tiempo de trabajo.

PROCEDIMIENTO PARA LA TECNICA DE MATRIZ

CORONARIA

- 1.- Adaptar la matriz coronaria
- 2.- Limpiar el diente perfectamente con piedra pómez
- 3.- Aislar y secar.
- 4.- Grabar con ácido ortofosfórico al 37% durante 60 seg.

- 5.- Lavar copiosamente con agua y volver a secar.
- 6.- Aplicar la resina de microrrelleno sobre el esmalte o
- 7.- Colocar la resina dentro de la matriz coronaria.
- 8.- Colocar la matriz coronaria en su sitio
- 9.- Esperar a que polimerice
- 10.- Una vez polimerizada se corta y retira la matriz coronaria.
- 11.- Terminado de la restauración

La técnica que emplea las matrices coronarias reduce a un mínimo al acabado de la restauración. Esta fue sugerida por primera vez por Robb (1972). La matriz debe calzar con cierta holgura para permitir que la resina con relleno se extienda sobre la mayor superficie posible del esmalte grabado.

Se coloca sobre el diente, se retira hasta lograr el tamaño deseado y se comprueba su contorno y su oclusión. Para facilitar la ubicación proximal se puede usar una cuña.

b).- Restauración de dientes posteriores

El uso de las resinas en restauraciones de dientes posteriores, principalmente clase I y II, siempre ha estado limitado debido a la falta de resistencia al desgaste que estas presentan, sin embargo con las nuevas resinas de microrrelleno se pueden llevar a cabo estas restauraciones obteniendo resultados totalmente estéticos y características

tan cercanas a las ideales.

Estas resinas de microrrelleno están formuladas para satisfacer las necesidades de resistencia al desgaste, principalmente en la zona oclusal y con el uso de su adhesivo dentinario y el ácido grabador brinda una excelente retención y sellado de la restauración. Están constituidas principalmente por una fracción mínima de resina de diacrilato BIS-GMA (14.5%) y una gran carga de relleno de cuarzo (85.5%) muy bien molido y cuidadosamente distribuido que permite que los espacios entre partículas sean menores, dando mayor resistencia al desgaste de resina.

Un estudio de estas propiedades fue realizado por el laboratorio de productos dentales 3M con el fin de mejorarlas, Esta investigación fue basada en los rellenos inorgánicos para incrementar el contenido de estos. El contenido de relleno fue finamente molido para obtener partículas con medidas promedio entre 2.5 a 3.0 micrones. La distribución del relleno molido fue tal que las resinas de microrrelleno contenían 87% de su peso de relleno contra 77% para las resinas compuestas convencionales.

Las propiedades físicas fueron mejoradas. Por ejemplo, la fuerza compresiva fue sobre 50 000 psi comparado con 38 000 psi para las resinas compuestas convencionales.

Estas pequeñas partículas, entonces van a minimizar el desgaste de dichas resinas.

TECNICA

1.- Selección del color. Seleccionar el color del diente con la guía de colores antes de aplicar o colocar el dique o cualquier otra técnica que pueda causar que la estructura del diente se seque.

2.- Preparación cavitaria. Usando las técnicas convencionales.

3.- En caso de cavidades de clase II y MOD, es sugerido usar hilo dental para predeterminar las áreas de contacto de la nueva restauración. Pasar el hilo dental dos veces -- por las áreas de contacto y colocar el mismo sobre el diente adyacente, el cual debe ser marcado con lápiz para indicar la magnitud general de las áreas de contacto.

4.- Aislar la zona con dique de hule y secar perfectamente.

5.- Aplicar una base de hidróxido de calcio o una delgada capa de fosfato de zinc, según el caso. El uso de óxido de zinc y eugenol no es recomendable, ya que el eugenol es un inhibidor del mecanismo de polimerización.

6.- Colocar una banda matriz y retenedor de ésta en caso necesario.

7.- El uso de cuñas de madera hechas a la medida del contorno del diente es recomendable para asegurar la banda y servir como una ligera separación entre los dientes, lograr un buen margen gingival y contacto interproximal. La separación también ayuda a compensar la contracción de po-

limerización, y asegura la cantidad adecuada de material resaurativo en el área de contacto. La banda y matriz no deberán retirarse hasta haber completado el tiempo de polimerización adecuado.

8.- Después de colocada la banda matriz y las cuñas, se usa un bruñidor de bola para bruñir las áreas interproximales. Este paso es muy importante ya que las resinas de microrelleno no se pueden llevar a la cavidad de la misma manera que la amalgama.

9.- Procedimiento del grabado ácido del esmalte con ácido fosfórico al 37% durante un minuto, inmediatamente después se lava y se seca por completo.

10.- Se coloca el adhesivo dentinario con el que cuentan las resinas de microrrelleno.

11.- Aplicación o colocación de la resina de microrrelleno, la cual puede colocarse de dos formas; primero, cuando se trata de restauraciones interproximales (clase I, II y MOD) se coloca una porción en las cavidades interproximales, y una vez polimerizada se graba nuevamente y se coloca en la cavidad oclusal. La segunda forma consiste en llevar la resina a la cavidad de una sola intención.

12.- La condensación final se puede llevar a cabo colocando sobre el material papel transparente para asegurarse de que el material no sea atraído por el condensador y también ayuda a producir una superficie más lisa.

También es recomendable el uso de una matriz de modelado

na, la cual además de ayudar a la condensación nos va a servir para obtener una restauración con una buena anatomía que en ocasiones una vez retirada no habrá necesidad de hacer ningún arreglo a la restauración.

13.- Cuando no se usa matriz de modelina, el terminado oclusal inicial puede llevarse a cabo con fresas de carburo y se remueven sobrantes o excedentes de los márgenes con bisturí (los instrumentos de metal no alterarán el color del material). Finalmente se pule con tiras o discos de papel finos.

c).- Cierre de diastemas y ferulización con resinas de microrrelleno

Los pacientes frecuentemente se presentan principalmente con problemas relacionados con la estética. Muchos de estos problemas están relacionados específicamente a la presencia de diastemas antiestéticos en la región anterior.

En algunas situaciones las coronas veneer de porcelana son las restauraciones de elección, pero un tratamiento más conservativo y de más corto tiempo es el uso de las resinas de microrrelleno usando la técnica del grabado ácido del esmalte.

Las ventajas del procedimiento usando resinas de microrrelleno son: la reducción del costo, reducción del tiempo clínico, evita la preparación de cavidad y por consiguiente no produce efectos en la pulpa y no lesiona el surco gingi-

val.

Cuando se cierran diastemas, los requisitos impuestos por la unión adhesiva no son especialmente severos, debido a que los dientes pilares están firmemente fijados y no se mueven con facilidad.

Cuando se feruliza sólo se dispone de la unión adhesiva para resistir al movimiento diferencial, aunque se obtiene cierto soporte al tejido blando.

El adhesivo debe aplicarse en el espacio interproximal para resistir a las cargas verticales y oblicuas que provocan los esfuerzos de corte. El recubrimiento lingual de los pilares puede emplearse para resistir a las cargas en una combinación de compresión, tracción y clivaje. Se puede emplear o colocar un volumen adicional en lingual para reforzar toda la estructura y hacerla más rígida.

Las resinas de microrrelleno parecen ser las más adecuadas para cerrar los diastemas y para la ferulización adhesiva. Los acrílicos sin relleno tienen una alta contracción de polimerización que es indeseable y los otros materiales odontológicos adhesivos son estructuralmente más débiles que las resinas reforzadas o de microrrelleno.

Una cuidadosa atención al planeamiento y manejo clínico pueden llevar al éxito en el cierre de diastemas por la adición de resina reforzada a los contornos mesial o distal del diente afectado usando la técnica del grabado ácido del esmalte.

Para restaurar y obtener una limitación exacta de los contornos, se usan modelos de estudio en los cuales se agrega cera en los lugares donde se requiera cerrar el espacio.

La selección del tono o tonos que serán usados debe hacerse antes de comenzar el tratamiento, ya que ésta es más exacta antes de que los dientes sean aislados y secados.

Los dientes a tratarse son aislados y limpiados con piedra pómez. Las superficies se vuelven rugosas con piedra de diamante para incrementar la superficie y para asegurar que estén limpias.

En este tipo de tratamiento es muy útil el sistema que polimeriza por acción de la luz halógena ya que éste incrementa el control sobre el tiempo de trabajo que es proporcionado al operador. Se agregan pequeñas cantidades de material restaurativo hasta el contorno proximal.

TECNICA PARA EL CIERRE DE DIASTEMAS O LA REALIZACION DE FERULIZACION CON RESINAS DE MICRORRELLENO

- 1.- El diente se limpia perfectamente poniendo especial atención en las caras proximales.
- 2.- Se aísla y graba durante 60 segundos.
- 3.- Se enjuaga y se vuelve a aislar
- 4.- Se coloca la resina en los espacios interproximales preservando las troneras con el uso de cuñas.
- 5.- Se extiende la mezcla hacia lingual para producir

un esfuerzo en la medida que se desee.

6.- El acabado se hace en forma convencional 10 min. después de la inserción.

TERMINADO

Con cuidado se remueve el material excedente de la superficie labial y lingual, de ésta manera disminuye la sobreextensión y promueve una mejor respuesta gingival. Las piedras de diamante se usan para ajustar la restauración, si es necesario. Una cuña o un separador mecánico ayudan proporcionando acceso para el terminado final.

El tejido no deberá quedar impactado bajo la restauración. Se hacen los ajustes finales y los dientes se checan cuidadosamente de excedentes o rugosidades.

Algunas investigaciones actuales indican que existe muy poca microfiltración alrededor de la restauración en el sitio grabado con ácido.

Estas restauraciones parecen poseer su color original, manteniendo su integridad marginal y de ésta manera funcionan muy bien. La encía alrededor de la restauración es aparentemente sana y no sufre una reacción desfavorable. - - (Dwyght Clark y colaboradores).

El mismo procedimiento general se utiliza cuando se furlizan dientes. Cuando llega el momento de retirar la férula de resina, el material puede desgastarse suavemente. Para eliminar el material de las zonas interproximales se pueden

CIERRE DE DIASTEMAS
(CASOS CLINICOS)

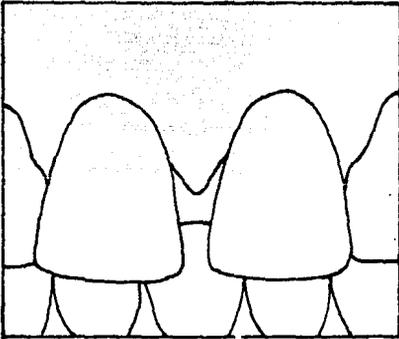


Fig. 4 CASO 1
PREOPERATORIO

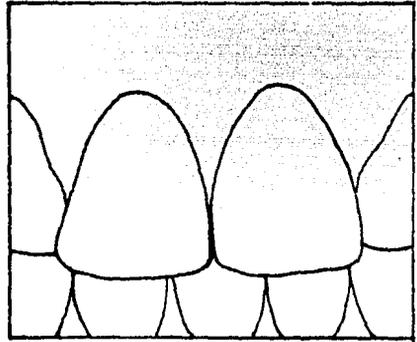


Fig. 5
UN AÑO DESPUES

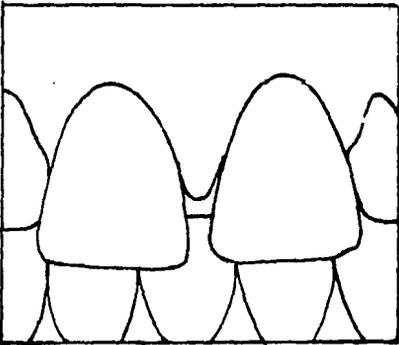


Fig. 6 CASO 2
PREOPERATORIO

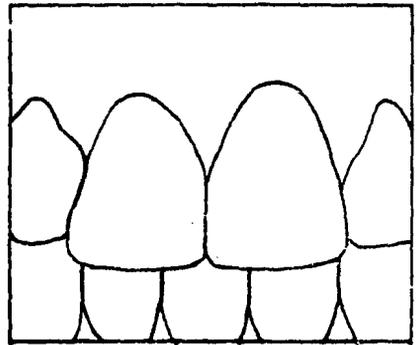


Fig. 7
OCHO MESES DESPUES

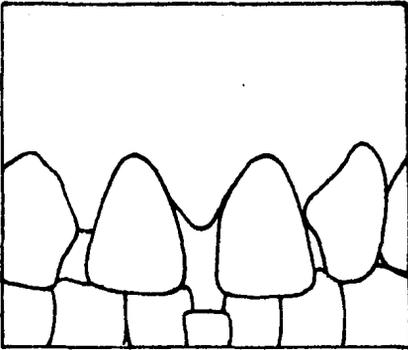


Fig. 8

PREOPERATORIO

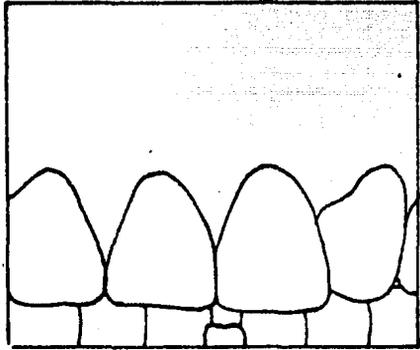


Fig. 9

NUEVE MESES DESPUES

(Clark, Dwyght y colaboradores)

emplear tiras de esmeril.

VENTAJAS

Las resinas de microrrelleno junto con el grabado ácido pueden usarse para cerrar diastemas anteriores o para vislumbrar los resultados estéticos antes de la realización de coronas. Se considera que la técnica es más ventajosa para cerrar los diastemas posteriores y evitar el impacto alimentario. El procedimiento es preferible, cuando los dientes no han tenido restauraciones previas a la ferulización con coronas 3/4. (Ibsen Robert).

La ferulización para la reposición de dientes impactados, para dientes parcialmente evulsionados tratados endodónticamente y por razones periodontales, se hacían antes con ligaduras con alambre de acero inoxidable. Estas son antiestéticas y antihigiénicas y, por lo general, alteran la salud de la encía. En algunos pacientes se observa una mejoría de la encía gingival cuando las ligaduras de acero inoxidable se reemplazan por una ferulización hecha con resina reforzada o de microrrelleno en visitas de control un mes después.

CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones técnicas para el cierre de los diastemas siempre que los dientes implicados estén sanos y no tengan restauraciones proximales. Se puede anti

cipar un fracaso en espacios demasiados grandes debido a las tensiones que se producen por la polimerización de la interfase entre resina y esmalte. Para evitar ésta posibilidad, el cierre de diastemas puede hacerse en dos pasos: a) Se contornean las caras proximales con una capa de resina, la cual se deja polimerizar de manera que la contracción se disipe antes de provocar el cierre final con más resina. b) La técnica con varias capas también puede emplearse para ferulizar separaciones muy grandes, pero aquí la contraindicación es generalmente a la inversa: se obtienen fracasos cuando los dientes están demasiado juntos como para permitir un buen recubrimiento proximal y es sólo el lingual el que debe proporcionar la mayor parte de la retención. La adhesión a los materiales de restauración existentes, que no sean resinas reforzadas o de microrrelleno, probablemente sea inadecuada y, cuando se aplican capas adhesivas sobre las resinas compuestas existentes en las restauraciones convencionales, habrá una tendencia disminuida al desplazamiento.

d).- Restauraciones de dientes afectados por patologías del desarrollo del esmalte.

La estructura de los dientes puede verse afectada en el esmalte o en la dentina, en cuanto a tamaño, forma o color del diente asociándose también con otros padecimientos o bien en forma unitaria; la etiología de estos se considera de índole hereditaria o ambiental.

Las alteraciones hereditarias del esmalte no asociadas a enfermedades sistémicas generales se conocen como amelogenesis imperfecta. Se pueden dividir estos en dos tipos, uno caracterizado por hipoplasia y el otro por hipocalcificación (hipomineralización) del esmalte. En estos casos los ameloblastos son dañados durante el período de formación de los dientes los cuales tendrán defectos de forma y tamaño.

La hipoplasia adamantina ataca los dientes primarios y permanentes y se presenta en 10 de cada 100 personas.

Desde el punto de vista clínico, hay una gran variación en su aspecto. Se manifiesta como pequeñas fosas, con hileras horizontales de surcos o fosas, o simplemente como falta de esmalte.

Hay diversos factores, conocidos y desconocidos, que pueden lesionar los ameloblastos y causar hipoplasia. Las deficiencias nutricionales de vitaminas A, C y D producen hipoplasia generalizada. Pacientes con antecedentes de raquitismo (deficiencia de vitamina D) suelen presentar hipoplasia grave. Las enfermedades que se acompañan de fiebre elevada, particularmente el sarampión y la varicela, producen fosas horizontales, en las cuales se acumulan residuos y bacterias que dan un color pardo oscuro. Otra causa de hipoplasia es la sífilis congénita (dientes de Hutchinson).

Hay productos químicos que originan defectos hipoplásicos. Cantidades excesivas de flúor producen esmalte moteado (fluorosis dental).

La hipocalcificación son manchas opacas blancas que aparecen en los dientes primarios y permanentes (se observan en el 25% de la población). La causa son factores locales o generales similares a los de la hipoplasia adamantina. La forma de los dientes es normal, sin embargo, es posible que el diente presente tanto opacidades adamantinas como defectos hipoplásticos.

La amelogenénesis imperfecta o dientes pardos hereditarios es un defecto heredado del esmalte, caracterizado por agenesia o hipoplasia adamantina. Están afectados dientes primarios como permanentes. Clínicamente se observan fosas, surcos y defectos en sentido horizontal o vertical, sin relación alguna con el desarrollo cronológico.

Estas son las patologías en el desarrollo del esmalte que comunmente se pueden encontrar. El tratamiento de los dientes así afectados está restringido al mejoramiento del aspecto estético.

De todas las aplicaciones clínicas de las resinas de microrrelleno con la técnica del grabado ácido del esmalte, ninguna es realizada frecuentemente como la restauración de fracturas incisales y defectos hipoplásticos en dientes anteriores jóvenes.

El único inconveniente que pudiera presentarse sería la desmineralización producida por el ácido grabador en estos dientes ya afectados, sin embargo, se ha demostrado que el esmalte grabado puede ser rápidamente remineralizado por

la saliva o por agentes remineralizadores y que el fluoruro incrementa ésta remineralización. (Fox Douglas J. Pappas Peter).

PROCEDIMIENTO CLINICO

- Primero se selecciona el color de la resina.
- Se bloquea la región a restaurar y se consigue la máxima retracción gingival.
- Se aísla la zona con dique de hule de preferencia.
- Se limpian perfectamente las superficies de esmalte y se remueve el tejido reblandecido, en caso de que lo haya.
- Algunos autores recomiendan hacer un bisel (chaflán) alrededor de toda la preparación. Esta terminación se usa con el fin de:

a).- Eliminar la resistencia ácida superficial del esmalte, de este modo aumenta la superficie de esmalte expuesta a los efectos del grabado ácido.

b).- Proporcionar una periferia marginal bien definida por lo cual la resina de microrrelleno puede ser terminada exactamente (Jordan R. E. y colaboradores).

Sin embargo esto estaría contraindicado en dientes posteriores, en los cuales se va a producir mayor fuerza durante los movimientos funcionales, lo cual podría producir el desalojo de la restauración.

- Se adapta una matriz de celuloide o corona de celuloide que se extienda más allá de los márgenes de la prepa-

ración.

También en este caso se pueden emplear la matriz de modelina. Esta se construye con modelina de baja fusión, reconstruyendo previamente con cera las superficies afectadas del diente. Se calienta la modelina y se adapta sobre la superficie reconstruida con cera, abarcando de preferencia los dientes adyacentes, lo cual nos va a servir como guía al colocarla nuevamente. El uso de ésta matriz nos va a proporcionar un terminado más exacto, con una superficie más lisa en la cual, en ocasiones no habrá necesidad de pulir.

- Se aísla y se graba la superficie.
- Se lavan él o los dientes perfectamente con agua y aire seco.
- Se coloca la resina con la matriz o corona de celuloide según el caso.
- El terminado se hace 10 minutos después de la inserción, en forma convencional.

e).- Prótesis unida por medios adhesivos.

Otra aplicación clínica que se le atribuye a las resinas de microrrelleno es su uso en la unión de pñnticos en prótesis fija por medio de la técnica del grabado ácido del esmalte. Este es un tratamiento temporario que se efectúa en muy poco tiempo y tiene como finalidad principal proporcionar resultados funcionales y estéticos satisfactorios.

El empleo de dientes avulsionados o extraídos como pñn-

ticos, usando una resina reforzada, asociado con la técnica del grabado ácido del esmalte, fué publicado por primera vez por Ibsen (1972). Posteriormente se empleó una técnica sin tallado para el reemplazo de prótesis parciales mucosoportadas utilizando un diente de acrílico o una corona natural como p^ontico.

El uso de las resinas de microrrelleno en este caso es una alternativa a seguir cuando no se disponga del tiempo suficiente para restablecer de alguna manera las funciones normales o de estética; también cuando por cuestiones económicas no sea posible llevar a cabo otro tratamiento, sin embargo, deberá advertirse al paciente que no es un tratamiento definitivo.

En ocasiones también es empleado cuando se extrae algún diente y lo mejor es esperar a que cicatrice la herida antes de hacer o preparar los dientes pilares para la elaboración de la prótesis. Sin embargo, para llevarse a cabo este tratamiento, como cualquier otro, se deberán valorar las condiciones o estado bucal, el cual debe ser normal y saludable. Esto sería contraindicado en pacientes con trauma oclusal ya que el p^ontico sería desplazado en unos pocos días o semanas.

INDICACIONES

1.- Está indicado cuando se extrae un diente y debe esperarse a que cicatrice la herida para posteriormente colo-

car la prótesis fija a base de coronas coladas.

2.- En pacientes con enfermedad periodontal en la cual la reabsorción de hueso produce una relación desfavorable entre corona y raíz, y en los cuales debido al tiempo de vida del diente pilar (menos de 5 años) no estaría justificado colocar una prótesis con coronas coladas. La prótesis unida por medios adhesivos prolonga el tiempo de vida útil de la dentición humana.

3.- Para reparar aparatos protésicos removibles, por ejemplo, cuando estuviera incluido un diente anterior y para su reparación requiera un trabajo de laboratorio que dure varios días. Con la unión del pónico por medios adhesivos se disminuye el tiempo de trabajo.

4.- La edad es un factor que influye en la posposición de prótesis fija durante varios años hasta que el diente madure o la pulpa se achique lo suficiente. La prótesis adhesiva es un medio valioso para restaurar dientes ausentes anteriores en niños y adolescentes. Antes de esta nueva aplicación de las resinas de microrrelleno, las prótesis fijas estaban, por lo general contraindicadas debido a las grandes cámaras pulpares de los dientes pilares y la resistencia a tallarlos hasta que el paciente alcanzará la edad adulta.

5.- La prótesis adhesiva puede en algunos casos (cuando la brecha no es muy larga) eliminar la prótesis removable, lo cual facilitará la higiene bucal y disminuye el ries

go de hiperplasia papilar, así como la gingivitis que origina debido a la reacción frente a la resina acrílica. Por último un póntico unido por medios adhesivos elimina la caries que generalmente se presenta con las dentaduras removibles.

CONTRAINDICACIONES

La prótesis fija colada son los medios más favorables para reemplazar un diente ausente, pero no siempre se los puede efectuar.

Los pónticos adheridos no deben colocarse como sustitutos de las prótesis coladas a menos que el paciente manifieste circunstancias limitantes. Estos factores pueden ser la juventud, un mal pronóstico en cuanto a la expectativa de vida de los dientes pilares, relaciones corona-raíz desfavorable, ausencia de los dientes pilares o la inadecuación psicológica del paciente al tallado de los dientes pilares.

Un punto importante que hay que considerar en este caso es la relación oclusal entre los dientes superiores e inferiores además de las interferencias oclusales. En pacientes con trauma oclusal estarían contraindicadas las uniones adhesivas ya que la magnitud de la carga oclusal sería tan grande que desplazaría el póntico en pocos días o semanas.

En general, las contraindicaciones para los pónticos unidos por medios adhesivos son:

- a) Grandes diastemas.
- b) Espacio interproximal inadecuado

- c) Sobremordida profunda.
- d) Coronas clínicas cortas en los dientes pilares.
- e) Brachas excesivamente largas

Por lo general los mejores resultados se obtienen cuando se trata de un sólo p^ontico, como con los aparatos fijos colados, aunque se han obtenido resultados favorables con tres y cuatro p^onticos en la zona anterior de la boca (Ib-sen).

TECNICA DE APLICACION

Hay varias técnicas para fabricar un p^ontico fijo unido por medios adhesivos. Tanto el propio diente del paciente como un artificial de acrílico se pueden utilizar en forma satisfactoria como p^onticos en la prótesis adhesiva. -- También resulta adecuado un p^ontico hecho con resina reforzada directamente en la boca.

Generalmente, los dientes de policarbonato no aceptan la resina de microrrelleno. Tal vez se pueda aplicar una capa de metacrilato de metilo, ya que los acrílicos producen uniones satisfactorias con éste.

El uso de p^onticos de porcelana no se recomienda porque es imposible lograr una unión adhesiva a la porcelana.

Son muchas las técnicas que pueden emplearse en la inserción de p^onticos unidos por medios adhesivos. A continuación mencionaremos los procedimientos necesarios para éste fin:

Cuando se confía exclusivamente en la retención adhesiva, el procedimiento más simple consiste en sostener suavemente el p^ontico con el índice y el p^olgar para mantener la posición y evitar que el p^ontico se mueva hasta que la primera capa de resina haya polimerizado.

1.- Selección del p^ontico, adaptar su forma según sea necesario, pulir la zona de contacto con el reborde y hacer surcos retentivos.

2.- Fijar el p^ontico y verificar sobre el modelo que adapte perfectamente.

3.- De ser necesario, se puede hacer una llave de yeso sobre el modelo con el p^ontico en su lugar y luego probar su adaptación en la boca. Consecuentemente, el p^ontico puede pegarse a la llave de yeso con cera pegajosa, la cual puede mantenerse en su sitio mientras la primera aplicación de resina polimerice.

4.- Se efectúa una limpieza completa con piedra pómez para evitar la contaminación de la superficie con compuestos saporíferos.

5.- Aislar la zona y grabar con solución de ácido fosfórico al 37%

6.- Enjuagar con agua y se vuelve a aislar evitando la recontaminación.

7.- Secar perfectamente (se puede aplicar una gente secador).

8.- Se une el p^ontico al diente pilar con una capa del-

gada de resina reforzada, aplicada a ambos. Cuando se colocan p^onticos m^ultiples, cada uno de ellos se une al otro antes de la inserción final, de manera que se trabaje con un solo tramo siempre.

9.- Después de la polimerización inicial se agrega la resina de microrrelleno que sea necesaria. Esta segunda aplicación compensará la contracción en forma más efectiva que si se hiciera todo de una sola intención.

10.- Después de 10 ó 15 minutos, se termina la restauración.

11.- Instruir al paciente respecto a los cuidados de la prótesis fija.

Una de las mayores ventajas de la prótesis unida por medios adhesivos, es que su empleo no implica el sacrificio de estructuras dentarias sanas, por lo que si se llegará a fracasar se puede volver a repetir la técnica sin provocar problemas agregados.

Los períodos clínicos útiles de servicio llegan en algunos casos hasta 24 meses y aún más. Este tiempo está limitado en función de la frecuencia y el grado de tensiones que se ejerzan sobre la unión adhesiva, la habilidad del operador y el modo en que el material adhesivo es capaz de soportar la humedad, los cambios térmicos y la deformación. Esta aplicación permite practicar una odontología mucho más conservadora.

PROTESIS UNIDA POR
MEDIOS ADHESIVOS

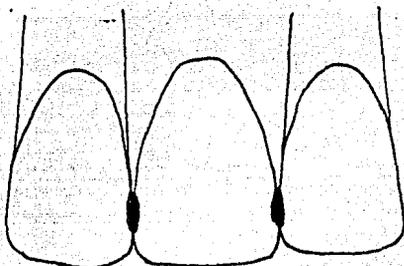


Fig. 10, La primera aplicación de la resina de microrelleno debe ser mínima. Esto permitirá la completa fijación durante la polimerización de la segunda aplicación.

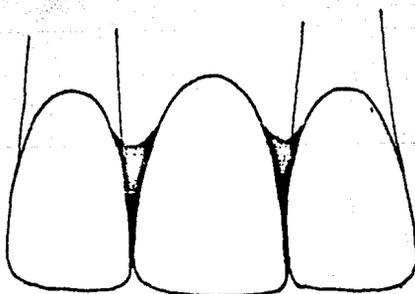


Fig. 11, Segunda aplicación de la resina
Produce una fijación completa.

CAPITULO V

COMPATIBILIDAD DE LAS RESINAS DE MICRORRELLENO CON LOS TEJIDOS DENTARIOS.

a) ESMALTE

Las resinas de microrrelleno actúan a nivel de esmalte por medio de su ácido grabador el cual va a producir una -- desmineralización del área grabada, produciendo microporosidades, lo cual va a favorecer la buena retención y sellado de la resina.

Estas resinas no producen ningún efecto nocivo al esmalte, ya que la desmineralización que se produce no altera su estructura; además de que se ha demostrado que se produce la remineralización a los pocos meses.

Por otra parte, del adecuado tratamiento del esmalte va a depender el éxito de la adhesión o sellado de la resina y va a evitar filtraciones.

Las resinas de microrrelleno son compatibles con el esmalte ya que los materiales empleados (halofosfatos, fosfatos, ácido poliacrílico, ácido acrílico/acrilato, metacrilato) en ésta zona son capaces teóricamente de adherirse a los iones calcio de la hidroxiapatita del esmalte, de manera que se requiere la rotura simultánea de un gran número de uniones en la interfase para conseguir la interrupción de la capa de adhesivo.

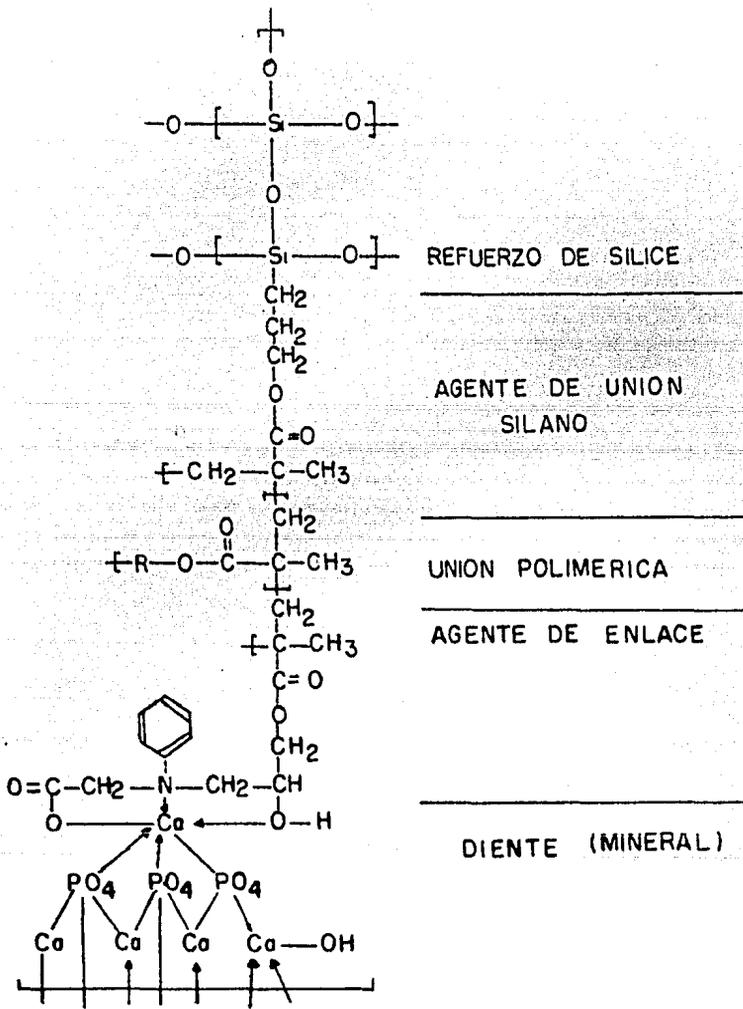


Fig. 12.- Diagrama hipotético esquemático de la manera en la cual varias fases de una resina de microrrelleno podría conectarse por uniones químicas (Bowen, R.L.).

b) DENTINA

Se han venido empleando diversos productos adhesivos dentinarios en las resinas de microrrelleno, con el fin de incrementar el sellado marginal. Estos productos actúan de diversas formas según sus componentes químicos (halofosfatos, fosfatos, ácido poliacrílico, ácido acrílico/acrilato, metacrilato) todos ellos con el fin de obtener una adhesión dentina-resina.

También ha sido empleado el grabado con ácidos (citríco o fosfórico) sobre la dentina, consiguiéndose descalcificación en menor magnitud que la lograda en el esmalte, en función de la mayor cantidad de material orgánica que ella tiene.

Numerosos estudios se hicieron al respecto, ya que la duda se presenta con relación al grado de penetrabilidad de la acción del ácido en la dentina, que pudiera llegar a lesionar a la pulpa.

También se ha dicho que los productos los cuales se adhieren al esmalte incrementan la agresividad de las resinas por el peligro de impregnación del ácido en la dentina. Además que el ácido fosfórico, que es irritante, no es grandemente tóxico; su principal acción es hacer permeable a la dentina, lo que favorecería el paso de sustancias químicas nocivas o bacterias a la pulpa.

Nuevos productos que se adhieren al esmalte pero también a la dentina han aparecido recientemente en el mercado,

los cuales antes de considerar la posibilidad de su uso sistémico, es necesario determinar su influencia en la dentina.

c) PULPA

Se ha demostrado también que las resinas de microrrelleno, en especial el uso del ácido grabador, no causa ninguna alteración en la pulpa.

Se dice que si la acción del ácido, tanto cítrico como fosfórico al 50%, actúa en dentina durante un lapso no mayor de dos minutos, y si después se lava cuidadosamente y a presión, la penetración no llegaría a lesionar a la pulpa, excepto que la pared de dentina sea muy delgada.

Se aconseja evitar, en lo posible, la acción del ácido sobre la pared pulpar o axial de toda la cavidad, extremando las precauciones cuando el espesor dentinario remanente sea escaso.

La aplicación de ácido fosfórico al 50% sobre la dentina de las paredes laterales de la cavidad, durante un tiempo no mayor de dos minutos, provoca descalcificación superficial sin llegar a lesionar a la pulpa y permite asegurar una mayor adhesión mecánica de cualquier material fluido.

En caso de que el espesor dentinario sea escaso se deberá aislar la pared pulpar con una base dura de hidróxido de calcio para evitar lesionar la pulpa.

El ácido grabador aplicado únicamente en esmalte va a

disminuir la penetración de bacterias debido al sellado producido y por lo tanto va a minimizar la respuesta pulpar.

No obstante, actualmente con la nueva presentación del ácido grabador en forma de gel podemos controlar las superficies de grabado, y así evitamos los posibles problemas que pudieran presentarse en dentina y pulpa.

CAPITULO VI

COMPARACION CLINICA ENTRE LAS RESINAS DE MICRORRELLENO Y LOS DEMAS MATERIALES DE OBTURACION.

Existen diversos materiales restauradores estéticos, cada uno tiene sus ventajas y defectos por lo que debemos evaluar estas características para elegir adecuadamente el material a utilizar.

a) Resinas de microrrelleno contra silicatos y cemento de ionomero de vidrio.

Los cementos de silicato fueron los primeros materiales para restauración estéticos utilizados. Producen restauraciones del color del diente ya que existen varios tonos disponibles. Sin embargo estas restauraciones cambian de color al cabo de varios meses y se desintegran en los líquidos bucales gradualmente. Por esta razón, estos materiales no se consideran como permanentes.

La composición del silicato son polvos de compuestos cerámicos de grano fino, son vidrios solubles ácidos. La mayoría de los polvos de los cementos de silicato comerciales contienen hasta 15% de fluoruros, por lo que se reconoce que la frecuencia de caries secundaria es marcadamente menor al rededor de estas restauraciones que en las de otros materiales de obturación.

Asimismo la frecuencia de caries en superficies proximales asociada con restauraciones de silicato es menor que con restauraciones de amalgama.

Una vez que el cemento ha adquirido la suficiente rigidez se produce contracción durante el endurecimiento. Desde el punto de vista clínico, las contracciones pequeñas que se producen a cortos intervalos de tiempo son importantes. La separación leve de la restauración del cemento de silicato en los márgenes aumenta la filtración, produciendo cambio de color.

El silicato es menos soluble en ácido láctico y ácido acético, pero más soluble en agua. En la placa y en los líquidos bucales hay ácidos tales como láctico y acético, por lo que las zonas que se hayan expuestas a la mayor acción de arrastre de la saliva permanecen relativamente intactas.

Por esta razón la durabilidad de la restauración clínica depende de muchos factores, tales como dieta y flora bacteriana de la boca, básicamente se relaciona con el tipo de ácidos y el pH a los que está expuesto.

En cuanto a su resistencia son los materiales de restauración más débiles con excepción de las resinas acrílicas.

A medida que la restauración se va erosionando, los márgenes se disuelven y aparece una línea negra, debido a la pigmentación del surco. Así aunque las restauraciones de cemento de silicato tienen buenas cualidades estéticas a poco

de colocadas su gran desventaja reside en que con mucha frecuencia se erosionan en los líquidos bucales y se pierden sus cualidades estéticas.

El cemento de ionomero de vidrio posee ciertas características deseables del silicato. Por ejemplo, el cemento se adhiere a la estructura dental tal como el silicato, así como su adhesión al esmalte y dentina, además contiene fluoruro así como el silicato, lo que le da también propiedades anticariogénicas.

Por todas estas características las resinas de microrrelleno son superiores a los silicatos y al ionomero de vidrio, ya que éstas no cambian de color con el paso del tiempo, no sufren contracciones, tienen una mayor resistencia, no se erosionan en los fluidos bucales, además de que en las resinas de microrrelleno no existen filtraciones debido a su buena adaptación con la estructura dental.

b) Resinas de microrrelleno contra resinas compuestas

Las primeras resinas acrílicas fueron deficientes en dureza y fuerza, tenían un gran coeficiente de expansión térmica y no se adaptaban bien a las paredes del diente. Muchas de estas fallas fueron eliminadas con la aparición de las resinas compuestas que consisten o están constituidas por un relleno inorgánico que aumenta sus propiedades (reduce la expansión térmica, aumenta la estabilidad dimensional y resistencia mecánica). Los estudios de microfiltraciones de resi-

nas compuestas muestran que éste material se adapta bien a las paredes de la cavidad, pero no sella hermeticamente el diente.

El material de relleno (vidrio, silice o fosfato tricalcico) influye en las propiedades físicas y manipulativas.

Algunos factores como las asperezas superficiales y fragilidad limitan su uso a restauraciones anteriores proximales. Debido al tamaño de los rellenos de estas resinas, al producirse la polimerización va a producir una superficie áspera con presencia de porosidades, las cuales van a ocasionar acumulación de placa dentobacteriana.

Las ventajas de estas resinas son: Simplificación de la manipulación, mejor fuerza compresiva, resistencia a la abrasión en comparación a las resinas acrílicas además que no es necesario tener una gran variedad de tonos para restauraciones como en los silicatos o resinas epóxicas, ya que las resinas compuestas tomarán el color del diente.

En las resinas de microrrelleno estas propiedades se ven mejoradas debido a que el tamaño de los rellenos son mucho más pequeños. Estos rellenos están triturados o molidos para aumentar la resistencia al desgaste, produce superficies más lisas evitando así la acumulación de placa dentobacteriana y la posible pigmentación o cambio de color, esto también es favorecido a la ausencia de microfiltraciones, ya que con el uso del grabado ácido del esmalte se produce una buena unión química.

c) Resinas de microrrelleno contra amalgamas

La amalgama de plata es el material empleado con mayor frecuencia para restauraciones dentales. Se calcula que el 80% de las restauraciones aplicadas están hechas con este material.

Una amalgama es una aleación donde uno de los componentes es el mercurio, además de plata (65%), estaño (25%), cobre (6%) y zinc (2%).

Dos de los principales criterios para seleccionar una amalgama son su estandarización y consistencia, dentro de los límites de propiedades físicas aceptables. Sin embargo también deberán tomarse en cuenta cierto número de cualidades secundarias. Las propiedades de tallado y pulido de la amalgama son importantes y estos atributos, junto con la tersura de la superficie están influenciados por el tamaño de partículas en la aleación.

El éxito de las amalgamas clínicas se atribuye a la capacidad que posee el material para resistir filtraciones. Esta resistencia a filtraciones mejora con el tiempo y se atribuye a la adaptación de la aleación y a la formación de un óxido junto a la pared de la cavidad preparada.

Las ventajas de usar amalgama son, su buena adaptación, su gran fuerza de compresión, economía y sus múltiples aplicaciones generalmente en la zona posterior de la boca. Sus desventajas son su carencia a la fuerza de tensión, rotura marginal y predisposición a la corrosión o deslustre.

Las diversas técnicas que afectan el éxito de las restauraciones con amalgama incluyen la adecuada proporción de la aleación y el mercurio, la trituration de las partes, condensación de la mezcla de la aleación, excavación de las superficies y áreas marginales, así como el pulido. Si se tiene cuidado en cada uno de estos pasos se obtendrán restauraciones clínicas excelentes que durarán muchos años.

Las resinas de microrrelleno a pesar de tener propiedades físicas y mecánicas similares a las de las amalgamas, estas tienen una que las amalgamas no tiene que es la estética. Además evita las molestas reacciones gálgvanicas, no es contaminante mercurial, no sufre alteraciones térmicas como las obturaciones e incrustaciones de metal. Su bajo coeficiente de expansión minimiza la variación volumétrica y además es el primer restaurador autopolimerizable Y/O fotopolimerizable estético para dientes posteriores.

CONCLUSIONES

El uso de las resinas de microrrelleno ha sido lo último que se ha empleado en materiales de restauración estéticos autopolimerizables y fotopolimerizables. Su uso se ha aplicado en diversos campos de la odontología, por lo cual ha permitido al dentista brindar una opción más para algunos procedimientos que requieran la destrucción de tejidos dentarios para establecer una retención adecuada.

Este material permite llevar a cabo tratamientos más conservadores, eliminando el tallado de las superficies dentarias con el uso del ácido grabador, el cual por medio de uniones químicas va a producir sellados y retenciones más satisfactorios.

Sus aplicaciones clínicas son diversas y con resultados muy favorables, los cuales no se pueden obtener fácilmente con otros materiales. Además debido a que no se involucra a los tejidos dentarios sanos en ningún tratamiento, éste se puede repetir en caso de fracasar sin sumar mayores problemas.

Anteriormente el uso de las resinas estaba limitado debido a los defectos que estas presentaban (contracción de polimerización, alto módulo de elasticidad, disminución de la fuerza a la compresión, inestabilidad de color). Estos fueron mejorados con el uso de las resinas adhesivas de microrrelleno que contienen rellenos inorgánicos que incrementan sus propiedades haciéndolas superiores.

Estas resinas es el mejor material adhesivo estético que se emplea para aumentar la adaptación marginal de las restauraciones, aumenta la resistencia y la unión en reparación de ángulos incisales fracturados, para sellar fosas y fisuras oclusales, para cubrir erosiones del surco gingival.

Los procedimientos que se llevan a cabo para el uso de las resinas adhesivas de microrrelleno requieren de una preparación adecuada de las superficies a unir, también se deben valorar la resistencia a las cargas ejercidas durante la función, principalmente a la compresión, corte o tracción.

Estas resinas van a reemplazar a ciertos materiales que producen daño a las superficies dentarias como el acero inoxidable usado para ferulizar dientes, mejoran la estética y disminuye la irritación gingival.

Se puede determinar que las resinas de microrrelleno no alteran los tejidos duros del diente como son el esmalte y la dentina, ya que el uso adecuado del ácido grabador evita provocar una toxicidad sobre estos. Sobre la pulpa se puede prevenir cualquier problema en relación con el ácido aislandola.

Las resinas de microrrelleno son las únicas que se pueden emplear como materiales para reestablecer la ausencia de uno o varios dientes sin involucrar o destruir tejidos sanos de los dientes.

También podemos concluir que dichas resinas son uno de los materiales estéticos con cualidades y características su

periores a los usados anteriormente. El uso del ácido grabador del esmalte y del adhesivo es una característica que ningún material estético tiene y los cuales le van a dar mayor retención.

El éxito de estas resinas depende, sin embargo, de su uso y aplicación correctos, además de no emitir ningún paso durante el procedimiento clínico. Uno de estos pasos, el cual es muy importante, es el aislamiento del campo operativo el cual puede hacerse en forma absoluta o relativa; pero de preferencia y lo más recomendable es en forma absoluta, usando dique de hule. De este paso va a depender en un gran porcentaje, el éxito de dicho procedimiento, ya que éste requiere de una superficie perfectamente seca.

Una de las últimas aplicaciones que se le atribuyen a las resinas de microrrelleno es su uso en restauraciones de dientes posteriores (clase I, II y MOD), el cual se puede llevar a cabo con este material estético autopolimerizable o fotocurable.

Este uso está contraindicado con las resinas convencionales debido al gran desgaste producido. Actualmente se ha demostrado la eficacia de las resinas de microrrelleno en esta zona de la boca y se establece que debido a la similitud de propiedades con las amalgamas, estas resinas pueden sustituir a la amalgama además de tener la ventaja sobre estas, de ser totalmente estéticas.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- AMERICAN Dental Association. Guide to dental Materials and devices. Seventh Edition. p 115 - 116
- 2.- BOWEN, R.L.: "Development of and adhesive restorative material. Adhesive Restorative Dental Materials II. V.S. Dep. of Health, Education and Welfare. Public. Health. Service pags. 225 - 231, 1966
- 3.- BUNKER J.E. "Adhesive for bonding Composites to dentin" Dental Products laboratory 3M Company . SI Paul Minnesota 1983.
- 4.- CLARK, Dwyght y col. "Preliminary Report of the Use of Acid Etch Composite Build-Ups to Treat Diastemas". Quintessence International 2/1982 p 147 - 152
- 5.- CRAIG, Robert G. Dentals Materials. p 10-14
- 6.- DOGON. I. L, Cross M. and Douglas W. "Clinical and Laboratory Studies on a Fine Grind Composite". IADR Abstract 320 1982
- 7.- DOGON I.L, "Clinical Study on 3M Experimental posterior composite". Boston, Massachusetts.

- 8.- EAMES, Wilmer B y col. "Clinical comparasion of compo-
site, amalgam and silicate restorations". JADA Vol. 89
Nov. 1974. 1111 - 1117.

- 9.- FOX, Douglas and Pappas Peter. "Use of an Acid Etch
Resin in Hereditary Enamel Hipoplasia: Report of Case
Journal of Dentistry for Children.
March - April 1975 57 - 59

- 10.- GILMORE, William H. y Lund Melvin R. Odontología Opera-
toria. 2ª Edición. Editorial Interamericana
México D.F. 1983, 314 - 318

- 11.- GIUNTA, John. Patología Bucal. Editorial Interamericana
1ª Edición 1978 36 - 39

- 12.- IBSEN, Robert L. y Neville Kris. Odontología Restaurado
ra Adhesiva. Edit. Médica Panamericana

- 13.- INOKOSHI S, Iwaku, M. and Fusayama T. "Pulpal Response
to a New Adhesive Restorative Resin"
J. Dent Res. 61 (8)= 1014 - 1019, August 1982

- 14.- JORDAN R.E. Y col. "Restoration of fractured and hypoplastic incisors by the acid etch resin technique= a three - year report" JADA, Vol. 95, October 1977, 795 - 803
- 15.- LEINFELDER, K.F y col. "Clinical evaluation of Composite resins as anterior and posterior restorative materials. J. Prosthet. Dent April 1975 407 - 416
- 16.- LERMAN, Salvador. Historia de la Odontología y su ejercicio legal 2ª Edición. Editorial Mundi, Buenos Aires Argentina 1964
- 17.- MALDONADO, Alfonso et. al "An in vivo study of certain properties of a glass ionomer cement". JADA, Vol. 96 MAY 1978 785 - 791
- 18.- O'BRIEN, Williams J. Materiales Dentales, Editorial Médica Panamericana 1980
- 19.- PARULA, Nicolás. Clínica de Operatoria Dental 4ª Edición 1975 Buenos Aires 267 - 295
- 20.- PHILLIPS, Ralph W., Skinner. La ciencia de los materiales dentales 7ª Edic. Editorial interamericana 197-203

- 21.- PAHLAVN, Ayoub et. al. "Penetration of restorative resins into acid-etched human enamel
- 22.- PEYTON, Floyd A. Materiales Dentales Restauradores 1ª Edición. Editorial Mundi. 406
- 23.- RAPTIS, C.N. et. al. "Properties of microfilled and visible light - cured composite resins". JADA Vol. 99 Oct. 1979. 631 - 633.