

199
20j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

RESINAS COMPUESTAS PARA
DIENTES POSTERIORES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

JOSE ANTONIO MORALES ROJAS

MEXICO, D. F.

CIUDAD UNIVERSITARIA 1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

	INDICE	PAG
INTRODUCCION		<u>1</u>
	TEMA I	
HISTORIA DE LAS RESINAS COMPUESTAS PARA POSTERIORE		<u>3</u>
	TEMA II	
ASPECTOS BIOLOGICOS DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATORIOS		<u>6</u>
	TEMA III	
ADHESIVOS DENTARIOS		<u>14</u>
	TEMA IV	
SISTEMA DE MATRICES PARA RESINAS COMPUESTAS		<u>21</u>
	TEMA V	
RESTAURACIONES PREVENTIVAS CON RESINAS COMPUESTAS		<u>35</u>
	TEMA VI	
RESTAURACIONES CON RESINAS COMPUESTAS PARA POSTERIORES		<u>44</u>
	TEMA VII	
MICROFILTRACION DE RESINAS COMPUESTAS EN POSTERIORES		<u>60</u>
	TEMA VIII	
ADHESION DE INCRUSTACIONES DE PORCELANA CON RESINA COMPUESTAS		<u>68</u>
CONCLUSIONES		<u>76</u>
BIBLIOGRAFIAS		<u>77</u>

INTRODUCCION

La operatoria dental, es la rama de la odontología que estudia el conjunto de procedimientos, que tiene por objeto devolver el diente a su equilibrio biológicos, cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional y estética.

Como se explica en la definición anterior, el objeto de la operatoria Dental, es resguardar la estructura dentaria, restaurando la perdida de sustancias ocasionadas por caries, traumatismo o presión.

Dentro de la operatoria dental, las resinas tienen el propósito de restaurar áreas afectadas de los dientes, y por sus características estéticas son apreciadas hoy en día por la mayoría de los pacientes que llegan al consultorio dental.

La elección de esta clase de restauraciones se fundará, en conocer las ventajas y desventajas de las resinas así como su correcta manipulación y almacenaje.

Las resinas no resuelven todas las exigencias en cuanto a -- restaurar piezas dentarias pero si son una obsion más a la estética dental.

En el estudio realizado se hablara de la importancia que esto requiere como es conocer al horgano dentario. Así como lo más importante y lo más resiente en cuanto a los tēmas a tratar en está investigación.

Que acontinuación hablaremos brevemente

Los adhesivos dentinarios se ha usado ampliamente en los años recientes. Estos materiales se adhieren al diente y las resinas - compuestas, reduciendo la filtración marginal de las restauraciones de resinas compuestas. Los adhesivos dentinarios se pueden clasificar de acuerdo a su composición química. En este trabajo se discuten los usos, ventajas y desventajas de varios materiales representativos de cada categoría.

El trabajo describe el sistema de matrices metálicas y plásticas actualmente en el mercado y presenta diferentes técnicas -- para su uso.

El uso limitado del servicio de las resinas compuestas para posteriores se relaciona no solamente a la pérdida de un material durable, sino a otros factores como sensibilidad post operatoria, dificultad para lograr un contacto proximal, microfiltración marginal y caries recurrente. Sin embargo, la mayoría puede reducirse poniendo atención en el material utilizado, selección de los dientes restaurados y la técnica clínica.

TEMA 1

El primer sustituto del cemento de silicato fue una resina cu rada en forma química, que se presentaba en una combinación de - polvo y líquido. El polvo es polimetilmetacrilato en forma de esferas, en tanto que el líquido es metilmetacrilato, que suele con tener agentes para formar uniones cruzadas.

Así mismo, el grado y velocidad de la polimerización no era - predecible, lo que conducía a gran microfiltración alrededor de - la restauración. La filtración y la protección pulpar inadecuada causaba la pérdida de vitalidad en muchos dientes y también causa ba la pérdida total de éste.

La búsqueda de un material de restauración estética se remonta a la historia de la Odontología. El material utópico para restauraciones anteriores debiera ser adhesivo, igualar en forma permanente el color del diente restante, ser biológicamente compatible con el diente y los tejidos blandos, de fácil manejo, y conservar de manera permanente la forma y función del diente. Por desgracia estos requisitos no han sido satisfactorios por material alguno en la actualidad, la profesión dental debe conformarse con mate-- riales que sólo se aproximan a estos requisitos.

Las primeras resinas tenían mala estabilidad de color al ser expuestas a la luz ultravioleta y se tornaban amarillas o pardas después de tal exposición. Sin embargo, mediante métodos tales como la adición de absorbentes de luz ultravioleta ha mejorado considerablemente la estabilidad del color. Las resinas simples no resisten en forma adecuada la acción abrasiva, por lo que estan sujetas a la pérdida rápida de sus contornos como resultado de la abrasión masticatoria o la que produce el cepillo dental,

Una ventaja importante de la resina sencilla es que la técnica de colocación puede variarse, ya sea en una sola masa o en pequeños incrementos utilizando un pincel. Además, las resinas simples permiten igualar el color de los dientes con gran facilidad.

Las resinas sencillas, sin embargo, no son la solución ideal para un material de restauración anterior. Estas resinas acrílicas se han reemplazado en gran medida por las resinas compuestas

Este material es principalmente resultado de las investigaciones realizadas por R. Bowen.

Gran parte de los materiales compuestos actuales emplean la molécula BIS-GMA, que es el monómero de dimetacrilato sintetizado por la reacción entre el bifenol A y el metacrilato de glicidilo. Esta reacción es catalizada por un sistema de peróxido y aminas.

Recientemente se ha introducido otras modificaciones de las resinas BIS-GMA que es el monómero de metacrilato sintetizado -- por la reacción entre el bifenol A y el metacrilato de glicidilo. Esta reacción es catalizada por un sistema de peróxido y aminas. Recientemente se han introducido otras modificaciones de las resinas BIS-GMA como las fabricadas con dimetacrilato de uretano. Entre los materiales empleados para el relleno se encuentran partículas molidas de sílice fundido, cuarzo cristalino o vidrio de silicato bórico. Estas partículas que forman 70 u 80% del material, tienden a resistir la deformación de la matriz de resina blanda. El gran contenido de relleno y la química difieren de la matriz de resina reducen en forma importante el coeficiente de expansión térmica. La mayor parte de las resinas compuestas son activadas químicamente por un sistema de peróxido y aminas. Una excepción es un sistema de resina en el que se ha substituí

do un ester benzóico. Se emplea la luz ultravioleta para iniciar la polimerización. Cuando en el ester benzóico se expone a la luz que se proporciona mediante una pistola especial, se descompone para formar radicales libres, comenzando así la polimerización.

La utilización de cualquier resina de curación por la luz permite al operador disponer del tiempo suficiente para manejar y -- moldear el material de resina hasta la forma y posición deseadas antes de su polimerización. Una vez que el material ha endurecido sus propiedades físicas son comparables a las resinas activadas -- químicamente.

TEMA II

Los dientes son órganos vitales. Por lo tanto deberán tratarse con consideración al someterlos a procedimientos operatorios.

Los objetivos de la operatoria dental son proporcionar función bucal, estética, salud y comodidad al paciente mediante la restauración de los dientes. Con frecuencia, los esfuerzos de restauración pueden en sí mismos transformar un diente sin problemas en un diente sensible o patológico. El daño causado por procedimientos inadecuados es otra posibilidad que se debe evitar siempre, en particular cuando el operador tiene experiencia limitada.

Los tejidos más dañados son periodonto, esmalte, dentina y pulpa.

PERIODONTO:

El tejido gingival debe recibir consideración especial al colocar restauraciones. Ya que el contorno de restauración puede favorecer la buena salud de la encía o fungir como un potente irritante, deberá parecerse lo más posible al diente afectado.

Cuando la zona intermedia entre esmalte y la restauración está adyacente a la encía, deberá ser lisa y sin rebordes.

Debido al daño directo causado por un instrumento manual o fresa dental, pueden lesionarse los tejidos. Sin embargo, las fibras periodontales muy desgarradas, en particular en las regiones interproximales, pueden conducir a daños irreparables y a la formación subsecuente de bolsas periodontales. Asimismo, debe procederse con especial cuidado al operar en la cara facial del surco gingival, sobre todo si a la preparación del diente sigue la toma de una impresión para una corona. Para evitar el desnuda

miento innecesario del epitelio del margen gingival, se introduce un instrumento en el surco para separar los tejidos, salvando los así de abrasión indebida por la piedra de diamante.

Durante los procedimientos operatorios es necesario aislar el área con dique de caucho, manteniéndola así seca y libre de saliva y sangre. Esto suele exigir la colocación de grapas para retención gingival, las cuales se emplearán con precaución ya que limitan la circulación gingival durante un periodo prolongado.

La función de apollo del ligamento periodontal la proporciona el tejido conectivo, que está organizado para dar soporte y nutrición, y para realizar funciones sensoriales entre el hueso alveolar y el cemento. Este tipo protege al tejido óseo subyacente contra la presión.

ESMALTE:

El esmalte se ha estudiado extensamente, ya que proporciona la principal barrera contra el proceso carioso. Está constituido de 92% de minerales y 8% de materia orgánica y agua, medido por volúmen. Se reconoce como el tejido más duro del hombre. No obstante su dureza, puede demostrarse penetración de líquidos a través del esmalte. La estructura básica es el prisma del esmalte con forma de hongo que comienza en la unión de la dentina con el esmalte y termina en la superficie del mismo. El esmalte por lo regular en ángulo recto con la superficie de la dentina y sigue un patrón de espiral hacia la superficie, terminando casi en ángulo recto con respecto a la superficie. Los biseles de la cavidad se basan en este conocimiento.

Es importante comprender las características estructurales de el esmalte al planear la preparación de cavidades, ya que esto proporciona los conocimientos básicos sobre la resistencia y debilidad de la superficie del esmalte y de los márgenes de las cavidades. Los procedimientos operatorios deberán encaminarse a -- conservar el esmalte, y al mismo tiempo proporcionar estabilidad mecánica y buena aceptación biológica.

Debido al alto contenido de minerales, la superficie del esmalte puede modificarse mediante corte de la superficie con ácido fosfórico; esta propiedad es importante si se utiliza un sistema de resina como medio restaurador.

El socavamiento del esmalte resulta aún más dañino; si se elimina dentina sin necesidad, el esmalte puede desprenderse y -- fracturarse con facilidad. Cuando falte debido a caries o por la fresa dental, ya que es como una cubierta de vidrio que forma un

caverna, la presión ejercida sobre la misma dará como resultado la fractura.

La operatoria dental intentará fortalecer las paredes de la cavidad del paciente cortando con cuidado el esmalte sin soporte de dentina hasta que los márgenes descansen sobre dentina fuerte y sólida.

DENTINA:

La dentina está constituida por 65% de material inorgánico y 35% de materia orgánica y agua, lo que permite su corte con mayor facilidad que el esmalte. La dentina está organizada en forma de túbulos sostenidos por una red calcificada de fibras de colágena. Los túbulos contienen las extensiones o prolongaciones vivas de los odontoblastos, cuyos cuerpos celulares se encuentran en la periferia de la pulpa y adyacentes a dentina en formación. La cuenta de túbulos por unidades de superficie es mayor cerca de la pulpa en comparación con la unión de la dentina y el esmalte. Los túbulos tienden a ser más pequeños en la unión del esmalte, ya que la pared del túbulo suele calcificarse, reduciendo su luz.

Los túbulos de la dentina presentan numerosas aberturas pequeñas a través del grosor de la dentina, lo que indica que ésta contiene una red de pequeños conductos. Estos conductos son las prolongaciones vivas de los odontoblastos, y en condiciones normales son tan numerosas que siempre que se toca dentina se produce dolor.

Entre las teorías más avanzadas está la que sugiere que el movimiento del líquido dentro de los túbulos activa las terminaciones nerviosas.

El área más sensible de la dentina se encuentra en la unión de ésta con el esmalte, lo que indica que este sitio se halla - la mayor concentración de receptores sensoriales.

La formación de la dentina tiene lugar durante la vida, y - la que se forma una vez que los dientes se han calcificado y es - tán funcionando se denomina dentina secundaria .

Durante la vida, la dentina responde a los cambios ambien - tas que incluyen desgaste normal, caries, procedimientos opera - torios y restauraciones. Estos cambios suelen iniciar una reac - ción protectora al depositar dentina de reparación, aunque esta formación se limita a túbulos relacionados con el sitio de irri - tación. La composición de la dentina secundaria y la reparaci - ón es igual, y difiere sólo en la localización del depósito.

Si la lesión provocada por el medio es muy fuerte, destrui - ra a los odontoblastos y su prolongación tubular, dejando el - túbulo vacío. Si hubiera acumulación de túbulos vacíos, apare - cería de color oscuro bajo el microscopio y se denominaría -- ESTRUCTURAS MUERTAS. El extremo pulpar del túbulo suele estar sellado con dentina de reparación, y con el tiempo los túbulos se calcificarán, eliminándose el patrón túbular en la dentina - cortada. Otro término empleado para describir los túbulos cal - cificados es dentina esclerótica.

Naturalmente, el grado de esclerosis de la dentina impide la penetración de elementos irritantes a la pulpa, elementos que - serían más agresivos e importantes para dentina permeable con - vías de comunicación abiertas hacia la pulpa. Al considerar - los daños pulpares y dentinarios debe recordarse que se hará re - ferencia sólo a la dentina joven, permeable y no esclerótica.

PULPA

La pulpa del diente es única entre los demás tejidos y órganos del cuerpo. Es muy pequeña, aunque puede desempeñar funciones sensoriales y nutricionales completas para el diente. También forma dentina adicional y proporciona una defensa contra la infección. La dentina, a la cual nutre e inerva la pulpa, también funciona para proteger a la pulpa con influencias externas - la capacidad de defensa es mecánica cuando forma capas adicionales de dentina por una reacción externa, o celular cuando produce los macrófagos celulares necesarios para combatir una infección. Los odontoblastos que forman la dentina son para el tejido pulpar.

La pulpa es un tejido muy vascularizado, lo que resulta sorprendente si se considera que la sangre debe pasar por una pequeña abertura no elástica en el ápice de la raíz. No obstante esta limitación, el flujo arterial y venoso de sangre de la pulpa debe estar equilibrado, de otra manera habrá consecuencias patológicas y dolorosas. Las paredes de los vasos sanguíneos pulpares son muy delgadas, por lo que la cámara pulpar suele sangrar con facilidad cuando se expone a través de una abertura muy pequeña en la dentina.

La pulpa contiene un plexo nervioso del que surgen pequeñas fibras nerviosas que inervan todas las áreas de la pulpa, incluyendo la región odontoblástica y la predentina.

La pulpa reacciona rápidamente a los estímulos externos, y la reacción depende de la magnitud del estímulo. La preparación de cavidades provoca cambios en la pulpa, lo que demuestra por un trastorno leve de la capa odontoblástica con hemorragia y necrosis si la instrumentación es agresiva. Los materiales de restauración ejercen influencia directa sobre la pulpa, y la reac-

es similar a la de una preparación. Si el estímulo es leve, la reacción se limitará al área pulpar próxima a los tubulos que la unen con la restauración; la reacción se volverá generalizada si el estímulo es más intenso. Aunque la reacción pulpar sea intensa, no siempre ocurrirán síntomas clínicos detectables por el paciente.

El óxido de cinc y eugenol produce reacciones pulpares leves los materiales que contienen ácido y las resinas provocan reacciones pulpares notables; debido a su gran conducción termica - las restauraciones metálicas afectarán la pulpa si la distancia entre las mismas y la pulpa es mínima. La caries provocan una reacción pulpar inflamatoria; el empleo de metales diferentes - como restauraciones puede provocar galvanismo, que afecta a la pulpa; la microfiltración o la percolación alrededor de las restauraciones es lesiva a la pulpa. Cuando estos factores actúan solo o en conjunto dañan a la pulpa si la intensidad de la lesión es alta o si la resistencia pulpar es baja. la intención es reducir estos factores mediante un tratamiento poco agresivo - evitando así rebasar la capacidad de resistencia de la pulpa. - Suele recomendarse algún tipo de protección pulpar, Lo que se logra utilizando un barniz, material de hidróxido de calcio u óxido de cinc y eugenol sobre la dentina próxima a la pulpa. - las técnicas para el empleo de estos materiales es responsabilidad del operador.

La pulpa tiene la capacidad de recuperarse de una lesión mediante la formación de dentina de reparación, lo que sucede durante toda la vida, Esto incluye la redistribución normal de las células odontoblásticas hasta la reparación de pequeñas penetraciones en la cámara pulpar a través de la dentina.

El proceso de envejecimiento causa problemas a los tejidos pulpares, igual que en todos los tejidos, y con la edad habrá tendencia a la fibrosis del tejido pulpar disminuyendo su contenido celular. Se anticipa que se formarán en la pulpa acumulaciones de material calcificado, similar a la dentina de reparación. Estas se denominan cálculos pulpares y son de diferente tamaño. La circulación en la pulpa tiene los mismos problemas -- que se presentan con el envejecimiento en otras partes del cuerpo, incluyendo la pérdida de elasticidad de las paredes de los vasos. En comparación, la capacidad de recuperación de una pulpa joven es mayor que la de edad avanzada, Este hecho es una -- fuerte influencia al elegir el tratamiento más deseable para el paciente.

TEMA III

Debido a que las resinas compuestas no pueden unirse químicamente a la estructura del diente, se necesitaban preparaciones ca vitarias con retenciones mecánicas, tales como ranuras retentivas esto significaba el sacrificio de estructuras dentaria sana para crear una retención adecuada de la restauración.

La técnica del ácido grabador la describió originalmente BU_ ONOCORE en 1955, y se desarrollo por la incapacidad de la resinas acrílicas de unirse químicamente al esmalte y la dentina. La técnica fue luego mejorada al introducir las resinas sin rellenos (agentes de enlace) como un material intermedio entre la resina compuesta y el esmalte grabado. Esto se ha transformado en un procedimiento normal conocido como ácido grabador técnicas unión (Bond Technique). La ventaja primaria es la unión mecánica -- (física) entre la dentina y esmalte grabado. La retención y la -- adaptación se mejora y se reduce sustancioalmente la microfiltración marginal.

La técnica de grabado y la unión se puede usar efectivamente en esmalte y dentina para el grabado de dentina se usa el Schotchp prep (Dentin praimer) desarrollado por la 3m.

La técnica de ácido grabador y de unión no reduce significativamente la formación de ranuras de contracción a lo largo de las paredes dentinarias de la cavidad.

El potencial de ventaja de la unión a la dentina ha sido reconocido por la profesión dental. Las investigaciones en la unión a la dentina han progresado en los últimos 20 años y han llevado

a la existencia de un gran número de materiales. El exacto mecanismo de acción de la unión a la dentina no está claro. La molécula de estos materiales tiene dos funciones; debe reaccionar con los constituyentes de la dentina y debe copolimerizar con la resina compuesta (generalmente a través de un grupo metacrilato).

Se necesitan lograr dos objetivos en el desarrollo de la - adhesivo dentario: idear grupos activos que reaccionen con la superficie de la dentina y el uso de espaciadores de tamaño adecuado y polaridad que sea accesible a los grupos metacrilatos de la resina restauradora.

Los componentes de la superficie de la dentina con la cual los adhesivos dentarios reaccionan son inorgánicos (iones de calcio o sustancias ferrosas) u orgánicas (el colágeno). Además de los requerimientos básicos de biocompatibilidad e insolubilidad en los fluidos orales , los adhesivos dentinarios deben producir una unión adecuada resistente entre la dentina y el material restaurador dentro de un período específico, y esta unión debe soportar las tensiones que ocurren durante la fotopolimerización.

En las resinas curadas por luz, la unión resistente suficiente, debe ocurrir en los primeros segundos de la exposición a la luz.

Bowen y colaboradores fueron los primeros en desarrollar -- agentes dentinarios adhesivos basados en dos agentes intermediarios : NTG-GMA (N-P-tolyl-glicina y glicidil metacrilato) y PMDM (ácido pirometilitico dianhídrico y 2 hidroxietil metacrilato). Estos - materiales se aplican a la dentina que ha sido pretratada con oxo lato férico para producir una substancia ferrosa sobre la super

ficie de la dentina. El NTG-GMA y el PMDM conectan la superficie ferrosa a la resina compuesta. Aunque los materiales producen una adhesión adecuada a la dentina.

El Scotchbond, un sistema de adhesión a la dentina fue uno de los primeros adhesivos en aparecer en el mercado en 1983 y se ha estudiado extensamente. De acuerdo a los reportes de los fabricantes (3M) el componente funcional del material es un éster -- clorofosfonado (clorofosfonado Bis-GMA). Después que los dos componentes se mezclan y colocan en la dentina, ocurre una reacción durante la cual el clorofosfonado BIS-GMA se une al componente cálcico de la dentina y va una polimerización con el monómero diluido de los materiales restauradores. Debido a que este proceso es relativamente lento, la 3M recomienda retardar el procedimiento de terminado en 5 minutos después que el material se ha colocado. Otra ventaja del Scotchbond es la excelente adhesión al esmalte. En 1984 la 3M desarrolló un material similar al -- SCOTCHBOND, que polimeriza con una luz visible de alta intensidad. El componente funcional de este material es el BIS-GMA fosfonado. El Clerafil de Kuraray y el Dentin Bonding Agent de Johnson and Johnson son también ésteres fosfonados.

El Dentin Adhesit de Vivadent es otro tipo de agentes de -- adhesivo dentinario; es un poliuretano que reacciona con el-OH, NH_2 y los grupos -COOH en la dentina y el esmalte. Los poliuretanos aumentan la viscosidad del adhesivo, tienen buena compatibilidad con los tejidos y pueden fraguar en condiciones húmedas. Sin embargo, Eliades anotaron dos desventajas de esos materiales; su baja resistencia a la unión y el desprendimiento de CO_2 durante

la reacción de fagado. El desprendimiento de CO_2 puede causar el origen de ranuras, disminuyendo la resistencia de la unión - de los poliuretanos.

Asmussen y Mundkgaard han desarrollado recientemente un adhesivo dentario que se une al colágeno (el principal componente orgánico de la dentina). El adhesivo es una mezcla acuosa de -- glutaraldehído y HEMA (hidroximetil metacrilato) conocido como CLUMA de Bayer. El aldehído es útil para este propósito porque reacciona con él colágeno bajo condiciones de humedad de la superficie vital de la dentina. El mecanismo sugerido de adhesión se muestra en la figura 1.

Cuando se aplica una resina a la dentina como GLUMA, la resina va a copolimerización vía doble unión al final de la cadena. para mejorar la unión entre Gluma y el colágeno es necesario -- pretratar la superficie de la dentina con una solución de EDTA en un PH y concentración adecuada.

La aparición de los adhesivos dentinarios en el mercado llevó a estudios sobre su eficiencia. La mayoría de los estudios se realizaron in vitro y se concentraron en los aspectos de los materiales:

1).- Las medidas de resistencia tensionales de la unión (PSI-Kg cm^2 o MPa) entre la dentina y las restauraciones de resina compuesta después de mantenerlos en agua por 24 horas o más, las medidas de microfiltración marginal o concentración en modelos tridimensionales de varias formas y tamaños. Los dientes preparados se restauraron, se colocaron en soluciones salinas o en agua y se sometieron a termociclador. Las ranuras se midieron -

microscópicamente. Las ranuras también se detectaron por colorantes, por el uso de materiales radiactivos y por la penetración de bacterias.

Los investigadores han encontrado que la resistencia a la unión entre la dentina y la resina compuesta se mejoró utilizando agentes adhesivos dentinarios al compararlos a las resinas sin relleno. La adherencia variaba dependiendo el tipo de material usado. Aunque la unión a la dentina era más débil que al esmalte, sin embargo, era suficiente para mantener la restauración en la cavidad preparada sin retenciones mecánicas. Esto ha sido demostrado en dos estudios en vitro.

El uso de un adhesivo dentinario reduce el tamaño y frecuencia de la ranura de contracción. Los estudios demostraron discrepancia en la eficiencia de los materiales, que pueden ser resultado de las discrepancias de las condiciones de mantenimiento, las diferencias en composición y estructuras de las cavidades, la pérdida de una técnica de evaluación estandar. Sin embargo, hay acuerdo general sobre que no se ha desarrollado un material para prevenir la incidencia de las ranuras de contracción.

El tamaño, la forma y el margen cavo superficial de la cavidad son factores que pueden afectar la unión de la restauración a la dentina. Hansen y Asmussen encontraron que para cada adhesivo, el ancho de la ranura de la contracción aumenta con el diametro de la cavidad. El determinante principal del tamaño de la brecha se encontraba que estaba en relación al volumen de la restauración, al área de las paredes de la cavidad; a mayor laporción, mayor la brecha. Clínicamente, esto significa que la -

preparación no debe ser mayor que la excavación de la caries - así la retención de la resina puede garantizarse con adhesivo efectivo. Neo et. observaron que cuando un material adhesivo - a la dentina se utilizaba, el bisel del margen cavo superficial producía significativamente menos filtración que una unión en ángulo recto.

Probablemente muchas ventajas de los adhesivos todavía no - se han revelado. Crol describe dos usos de los materiales adhesivos dentinarios (Scotchbond) en odontología en pacientes jóvenes:

- 1.- La emergencia de reparar un diente severamente fracturado del sector anterior.

- 2.- Restauraciones totales coroneales de incisivos temporales que han sido seriamente dañados por caries dental asociados con síndrome de biberón.

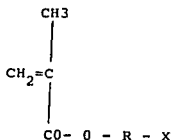
Hobbins usaron adhesivos dentinarios sistemas cementantes - de resinas (incluyendo Scotchbond y Conclude de 3M) para cementar coronas completas en preparaciones comunes. Resultó en mayores resistencias retentivas que el cemento de policarboxilato o de fosfato de zinc. También se han recomendado que los materiales adhesivos dentinarios deben mejorar la retención de las reconstrucciones de muñones pre fabricados, cuando los muñones se cementan en canales radiculares preparados con resinas compuestas.

La toxicidad de los materiales adhesivos dentinarios a la - pulpa no ha sido suficientemente investigada. La colocación de un material de base reduce la superficie entre el material de unión dentinario y las paredes cavitarias, disminuyendo la efi

cacia del material. Los fabricantes y algunos investigadores - mantienen que esos materiales no son tóxicos a la pulpa, pero se ha demostrado que afectan negativamente a los fibroblastos y la pulpa dental. La opinión aceptada aunque no basada en suficiente investigación, es que los materiales de base deben colocarse en áreas de la cavidad que estén muy próximas a la pulpa.

La mejor adhesión entre la dentina y los materiales de base se demostró después de la remoción de la capa de desechos dentinarios. Debido a que la capa de desechos dentinarios puede - cambiar la morfología y las propiedades físicas y químicas de la superficie de dentina cortada, su presencia afecta la capacidad de humedecer, reabsorción, adherencia, penetrabilidad y dureza de la superficie. Sin embargo, la ausencia de la capa - de desechos dentinarios no se ha encontrado que mejore siempre la adhesión entre el material dentario y el adhesivo dentario.

FIGURA.- 1



M.- GRUPO METACRLITATO

R.- ESPACIADOR

X.- GRUPO FUNCIONAL DE AGENTE DENTINARIO

TEMA IV

Las resinas compuestas se utilizaban con mayor frecuencia en las restauraciones de las superficies interproximales, hoy en día se utiliza con mayor frecuencia en superficies oclusales de dientes posteriores. Cuando las resinas compuestas se utilizaron inicialmente, los sistemas de matrices no se había implementado para esos materiales. Los odontólogos simplemente utilizaron los sistemas de matrices que existían para los materiales restauradores tradicionales.

Las matrices tradicionales para las restauraciones posteriores sirvieron para muchos propósitos:

1).- Para contener y ayudar en el control de los materiales restauradores al colocarlos.

2).- Ayudar al restablecimiento de los contornos de las paredes faltantes.

3).- Prevenir el sobrecontorno y excesos en cervical

4).- Ayudar al contacto fisiológico perdido

Las razones para el huso de las matrices tradicionales de metal pueden aplicarse también a las resinas compuestas para posteriores, esas matrices pueden causar deficiencias en la restauración de resina terminada debido a que la resina compuesta es un material de poca compactación y no puede desplazar la matriz como ocurre en el caso de una amalgama.

Con las matrices se logra la colocación y condensación (libre de defectos de aire). Con una matriz de metal se puede hacer el cuidado por la luz y la polimerización de la resina es más incierto. Una matriz con un contorno inadecuado o recto transfiere más errores a la resina compuesta que el material restaurador para poste-

riores debido a que la matriz no sigue el contorno de la pieza por restaurar.

Actualmente las resinas compuestas, aún los tipos más viscosos, no mantienen la banda matriz expandida o distendida en su forma lo suficientemente grande para asegurar un contorno adecuado.

Uno de los aspectos más difíciles de restaurar en un diente posterior con resinas compuestas es la confección de un contacto proximal fuerte. Se han sugerido muchos métodos para evitar este problema:

- 1).- Colocación de una cuña con anterioridad para crear un espacio adecuado para la colocación de la banda matriz
- 2).- Utilización de bandas ultrafinas en el grosor para que el espacio creado sea el mínimo en el contacto de ambas piezas
- 3).- Colocación de las bandas, cuñas y la restauración de una superficie proximal y luego la otra, en el caso de restauraciones MOD.
- 4).- Utilización de matrices seccionadas al restaurar cavidades MO Y DO con el objeto de crear un contacto más eficiente y de ser menos estorbosos al compactar la resina
- 5).- Mantener la banda contra el área de contacto con un instrumento mientras se polimeriza.
- 6).- Una cuña o una porción de resina compuesta prepolimerizada entre el área de contacto del diente adyacente y el diente a restaurar.

Independientemente de estas técnicas, el clínico debe comprender que un contacto fuerte no es fácil de obtener al restaurar dientes con resinas compuestas como al usar otros materiales en sector posterior.

El tipo popular de retenedores Tofflemaire y las bandas uni-

versales de metal número 1 (0.0015 pulgadas de espesor) se han usado exitosamente como matrices para resinas compuestas. Sin embargo, el espesor y resistencia de esas bandas hacen que la restauración del contorno proximal y el contacto fuerte sea difícil en la mayoría de los casos.

Las bandas matrices de metal contorneado proveen una matriz más suave y bruñible para usarla con las resinas compuestas. Estas bandas también brindan un contorno interproximal más convexo que las bandas Tofflemaire o tipo 1 que se presentan en espesor de 0.002 pulgadas y en el nuevo tamaño de 0.0015 pulgadas de espesor (Dixieland ultrafina).

El tipo 1 o Tofflemaire de 0.001 pulgadas de espesor ha aparecido recientemente en los tipos regulares y suaves (Ho bands) esas bandas superfinae s6n m6s suaves y bruñibles que las n6mero 1 y son lo suficientemente fuertes para resistir la ruptura en el apretamiento de un retenedor de matrices tipo tofflemaire. Otros fabricantes producen bandas de 0.001 pulgadas de espesor.

Para asegurar un mejor contacto en las restauraciones al final Hassan sugiri6 modificar la banda n6mero 1 y eliminar la porci6n de la banda que hace el contacto en forma de U o de V como muestra en la figura 1. La ventaja de obtener un contacto directo de la resina compuesta con el diente vecino y con una colocaci6n adecuada de la cuña, debe producir un 6rea excelente de contacto. Adem6s, la ausencia de una banda oclusal en el 6rea de contacto puede permitir mejor visualizaci6n para la obtenci6n de un nicho oclusal antes de la polimerizaci6n. El diente adyacente puede limpiarse facilmente utilizando un explorador de punta fina.

La desventaja de cortar el 6rea de contacto de la banda es el 6ngulo potencial o un cambio violento del contorno donde se corto la banda un pro-

blema de acabado también puede presentarse.

Otra modificación de la banda número 1 o circunferencia es el corte de una ventana en el área de contacto(figura 2). Este método puede ayudarnos a lograr contactos excelentes, pero también puede causar cambios abruptos en el contorno que pueden dificultar el acceso al contacto proximal durante los procedimientos de terminado.

Las bandas plásticas transparentes también pueden usarse con el retenedor Tofflemaire. Una casa fabricante tiene una banda similar en forma a la banda universal de metal tipo Tofflemaire, con 0.002 pulgadas de espesor y se consigue en los números 1 y 2 universales y contranguladas. Los tornillos de esos retenedores son echos de *Delrin* para evitar el problema de roptura de la banda con los tornillos de metal. Otra banda de plástico claro es precontorneada, de seis tamaños para uso en molares y premolares y dientes primarios (Contact Molar Band).

Existen muchas ventajas al utilizar bandas de plástico claro. La capacidad de curar la resina a través de la banda desde la dirección oclusal y proximal lo que permite un curado más completo en el segmento gingival de la resina compuesta. La contracción del incremento gingival de la resina hacia oclusal se disminuye si se usa la dirección de la luz; se utiliza primero en próximo-gingival debido a que la resina se contrae -- hacia la dirección de la fuente de luz. El curado hacia la dirección proximal puede reducir la microfiltración en el margen gingival. La capacidad de visualizar la adaptación de la pared proximal y la presencia de burbujas antes de la polimerización de la resina compuesta, también son ventajas sobre las de metal

Las bandas de plástico son más gruesas que las bandas matriz de metal delgado y no se pueden bruñir como las de metal. Es más difícil mantener la adaptación contra el diente adyacente durante la polimerización con una banda plástica. Esas desventajas dificultan la restauración de un contacto adecuado durante la colocación de incrementos proximales de la resina desde el piso gingival hasta ligeramente por debajo del punto de contacto, es recomendable que la banda matriz se adose y se mantenga fuertemente contra el diente adyacente en el área de contacto con un instrumento adecuado - mientras la resina se cura. Debe tenerse cuidado de no exagerar el apretamiento de la banda alrededor del diente; la matriz debe asumir el contorno natural del diente. El exagerado apretamiento también tiene el peligro de romperse la banda de plástico, y el problema es mayor cuando la caja proximal es amplia.

Las cuñas transparentes se utilizan con las bandas plásticas cuando se cura por incrementos en la porción gingival existe una cuña transparente con el plástico reflectivo interior (Premier Dental Products). Lutz comparó esta cuña con otras transparentes sin el interior reflectivo. Al curar la porción gingivo proximal, la cuña que refleja logró un curado más completo en la porción gingival de la caja proximal.

Utilizar la matriz para apretar la banda circunferencial plástica o de metal alrededor del diente puede tener desventajas la banda muy apretada puede impedir el contorno de la * cuata pared* (en caso de tener prolongación) contra el diente adyacente esto puede producir un contorno plano y un sellado compacto de los márgenes de las paredes proximales, que impide la adaptación adecuada de los materiales restauradores en esas áreas. El apretar -

una banda con un retenedor de matriz puede deformar la restauración lo cual resulta en microgrietas entre las paredes cavitarias y las resinas compuestas curadas o puede causar una interfase tensa al remover la matriz. El peso del retenedor puede causar flexión de la matriz y pérdida del contorno adecuado.

Aun cuando el sistema de matriz continuo o circunferencial puede ser el indicado o preferido para restauraciones de superficies múltiples, la banda a escoger no es la circunferencial. Cuando una superficie proximal sencilla se restaura con resina compuesta; frecuentemente hay problemas para obtener un contacto aceptable con el diente adyacente.

Muchas de las limitaciones de tipo Tofflemire o circunferenciales pueden evitarse al utilizar matrices seccionadas o no continuas, las cuales se originaron en el siglo pasado. Tienen la forma de riñón y cubren aproximadamente la mitad de la circunferencia del diente (figura 3). La manera más simple de producir esta matriz en restauraciones clase II conservadoras es cortar la pieza de una banda de metal número 1 o un material similar en forma de riñón. Se le da un contorno convexo bruñendola con un instrumento apropiado. La dureza que puede tener la banda gruesa de acero inoxidable de 0.0015 pulgadas de espesor puede prevenirse, templando el material. La matriz se acuña firmemente contra el diente a restaurar, y se bruña a su contacto adecuado y contorno. Preparaciones menos conservadoras pueden requerir el uso de modelina de baja fusión para estabilizar y adaptar la banda.

La matriz seccionada puede modificarse haciendo dos orificios a través de los cuales se coloca un hilo dental (Figura - 4A). El hilo se pasa alrededor del diente y por el contacto de la superficie proximal opuesta. Luego se anuda y se le da a la matriz una curvatura buco lingual (Figura 4B). Esta matriz fue originalmente propuesta para otros materiales restauradores.

La matriz plastica seccionada puede cortarse de un material de matriz diseñado para uso circunferencial, utilizada con retenadores. Cortando las secciones proximales de una de esas - bandas, el Contac Molar Band por ejemplo, de una excelente matriz con su contorno ocluso gingival y curvatura bucolingual - natural (Figura 5). Una matriz precontorneada y precortada de plástico se ha descrito en su tamaño y su técnica.

Las matrices de metal precortado también se consiguen (palo dent matrix). Esas matrices seccionadas son económicas, permiten el contacto y una adaptación excelente interproximal, son suaves y bruñibles. UN arco puede utilizarse para estabilizar la matriz seccionada (figura 6).

Al colocar una restauración MOD se pueden usar dos matrices seccionadas simultáneas y mantenidas con dos cuñas, pero una - sola cuña debe insertarse a la vez, para evitar que la función de una cuña neutralice a la presión de la otra (figuras 7 y 8). este procedimiento produce un contacto más fuerte. Colocar una cuña interproximalmente a la vez, teóricamente se permite más movimiento del diente hacia el espacio interproximal. También la ausencia del material de la banda en el lado interproximal opuesto puede permitir más movimiento del diente. La técnica la recomendó Lacy. Cuando utilice una banda circunferencial para

una restauración MOD, coloque sólo una cuña a la vez (figura 9).

La presencia de hemorragia después de la eliminación de la primera cuña es un problema que se presenta con este método.

Otro método para asegurar el contacto proximal se ilustra en la figuras 10 y 11. Primero se coloca el incremento gingival y se polimeriza, luego se coloca la porción oclusal y se polimeriza, dejando una pequeña porción en la pared axial sobre la cual se acuña una pequeña porción de resina prepolimerizada. La pieza se prepara y prueba entre la pared axial y el punto de contacto en la banda matriz. Esta pieza debe ser redondeado para facilitar su colocación. Luego se pone una capa de resina en la caja proximal hasta el nivel del contacto y se deja sin polimerizar; la resina prepolimerizada se cubre con resina sin relleno y se acuña fuertemente, creando presión contra la banda en el área de contacto, asegurando un contacto fuerte y adicionando contorno total. La restauración se polimeriza para unir la pieza de resina prepolimerizada con la matriz total de resina compuesta y se termina la restauración.

Las matrices circunferenciales continuas incluyen bandas T, con sus puntas terminales soldadas o juntas muy delgadas, Matrices Cleartrix, Automatrix, Sistema de Retención Retairneless, Translite, Automatrix Clear Retainerles Matrix, bandas de cobre y coronas de aluminio modificado.

Las bandas T son blandas y se usan exitosamente en restauraciones Clase II, pueden usarse para amalgamas o resinas compuestas. Debe utilizarse una banda delgada y suave.

La matriz Cleartrix es plástica con terminales autoadhesivos (figura 12). Este tipo elimina el potencial de distorsión

debido al peso del retenedor.

La Automatrix se ha recomendado para la clase 11 o casos complejos donde es difícil mantener la banda en su lugar. Este sistema se podría mejorar utilizando bandas más suaves y contorneadas. El sistema Translite Automatrix es nuevo (figura 13) la banda es contorneada, similar a la metálica. Ambas, la metálica y la plástica son muy costosas.

Las bandas de cobre son útiles para casos de pérdida sustancial de la corona, donde la reconstrucción con resina compuesta servirá para la colocación de una corona. Logrando el punto de contacto que es difícil se necesita modelina para estabilizarla. Gordon sugiere la remoción de áreas de contacto de las bandas de cobre de manera similar a la modificación de Hassan en la banda número 1. Se colocan pequeños pedazos en la porción interproximal donde se realizó el corte. La técnica se aconsejó para amalgamas, pero puede utilizarse con resinas.

La modificación de una corona anatómica, de aluminio anodizado se ha sugerido para la construcción de amalgamas, antes de la colocación de coronas. Esta técnica también puede utilizarse para resinas compuestas. Luego de adaptar la corona, se remueve la porción coronal con una fresa de fisura. La corona alterada, parecida ahora a una banda de cobre con los lados convexos, se adapta para el largo y contornos con pinzas. Si existen diente vecino, se colocan las cuñas antes de iniciar la restauración.

Las distancias grandes interproximales pueden hacer el área de contacto difícil con cualquier tipo de banda. En esas situaciones, se colocan una banda y la cuña. Se polimeriza la porción.

gingival, se retira la banda, dejando la cuña para controlar la hemorragia y la separación. Se hace el acceso por oclusal - en la sección interproximal. Si el espacio interproximal fue demasiado grande para una cuña, el incremento gingival se realiza sólo con la banda en su lugar. La banda se retira y el -- espacio se habrá reducido para la colocación de la cuña antes de la adaptación de la resina compuesta al área de contacto con el diente adyacente.

Todas las bandas interproximales ocupan un espacio de acuerdo al grosor del área interproximal. Las resinas compuestas, aun viscosas, no pueden expandir la matriz lo suficiente para compensar su grosor. La importancia de una banda matriz blanda bien adaptada se ha mencionado. Las cuñas compensan el espesor de la matriz. Los separadores mecánicos no se recomiendan por su potencial de aplicación traumático.

Helele demostro que un promedio de 90um de separación se logra en dientes posteriores y un *efecto rebote* o de relajación del 33% ocurre cuando se coloca la cuña. A los 60 segundos, el efecto rebote aumenta a 91%. El estudio demostro que tres cuñas consecutivas durante una visita, aumenta la separación maxima en los dientes posteriores.

El concepto de preacñado se ha recomendado. La colocación de la cuña o cuñas antes de comenzar la preparación de la cavidad, logra mejor separación debido a que el proceso ocurre en un lapso mayor. La cuña debe evaluarse y recolocarse durante la preparación dentaria. La cuña también debe retirarse para la adaptación de la matriz, pero debe recolocarse firmemente para mantener la separación que se ha ganado. La investigación de Helele demostró una recuperación de la separación.

de 2 1/2 a 3 1/2 minutos después de la remoción de la cuña



Figura 1. Se muestra una banda universal número 1 modificada con un corte en V en el área de contacto.



Figura 2.- Se muestra la banda número 1 que se ha modificado con una "ventana" en el área de contacto.



Figura 3.- Una matriz seccionada, la cual es la banda a escoger en caso de restauraciones de resina compuesta MO o DO.



Figura 4A.- La matriz seccionada modificada con dos ortofijos, por los cuales se trenza un hilo dental.



Figura 4B.- La matriz seccionada modificada en posición

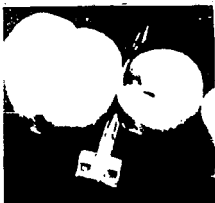


Figura 5.- Una matriz plástica seccionada de una banda circunferencial (Contact Molar Band, Vivadent) y se coloca en posición con una cuña plástica (Cure-Thru Reflective Curing Wedge, Premier Dental Products).

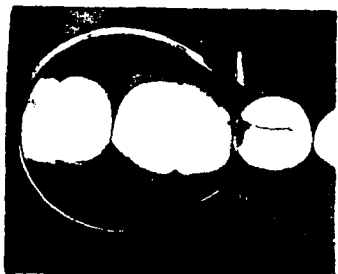


Figura 6.- Una matriz Palodent de metal colocada con una cuña de madera y un arco Bi Tine.

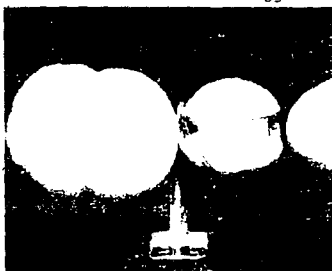


Figura 7.- Se muestra la restauración de una cavidad MOD con una banda matriz seccionada. Se coloca sólo una banda y una cuña a la vez.

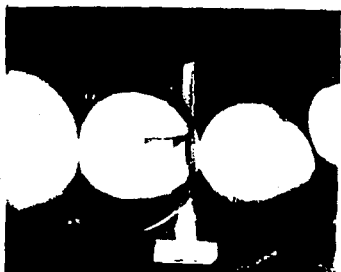


Figura 8.- Se muestra la restauración de una cavidad MOD con una matriz seccionada. La porción DO ya se ha restaurado y la matriz y la cuña en la porción interproximal mesial para terminar la restauración.

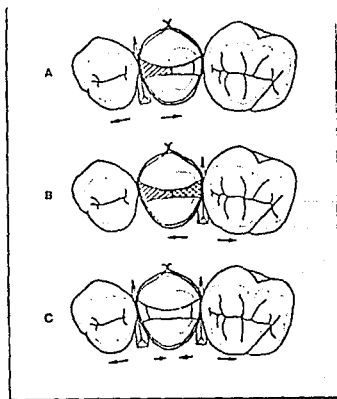


Figura 9.- Se muestra el procedimiento de restauración de una resina compuesta MOD con una banda circunferencial. A: Se coloca la cuña en un área interproximal y se termina la mitad oclusal adyacente a la restauración. B: después que la primera cuña se retira, se coloca en el lado opuesto y se termina la restauración. C: cuando se colocan las dos cuñas simultáneamente, ellas contrarrestan la separación máxima posible, en comparación de una a la vez como se muestra en A y B.

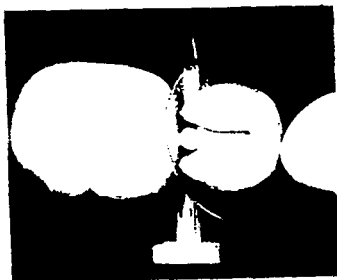


Figura 10.- Una bola de resina compuesta prepolimerizada se aprieta fuertemente entre la pared axial de la preparación cavitaria y la banda matriz en el área de contacto descada

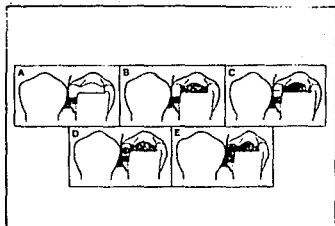


Figura 11.- Se muestra el procedimiento para lograr el contacto con una bola matriz prepolimerizada A: el incremento gingival se coloca y polimeriza; B: el incremento del istmo oclusal, extendiéndose hacia la pared axial oclusal; C, una masa de resina se coloca en el cajón proximal y se deja sin polimerizar; D: la pelota de resina compuesta prepolimerizada se coloca entre la pared axial y el área de contacto; E: la restauración terminada

Figura 12.- Una matriz clara circunferencial sin retenedor en su lugar (Clearrix Park II).

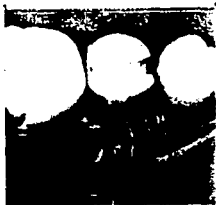


Figura 13.- Una matriz clara circunferencial sin retenedor en su lugar (Translite Automatrix Clear Retainerless Matrix, LD Clark).



TEMA V

Dos desarrollos recientes han contribuido a un cambio potencial mayor en la técnica de las restauraciones de pequeñas lesiones de caries en los puntos y fisuras. El primero de ellos fue la publicación y refinamiento subsecuente de la técnica de grabado ácido. El segundo desarrollo fue la baja reciente en la incidencia de caries, la cual ha cambiado los patrones de caries en los niños y adultos jóvenes. Esos desarrollos han permitido que el clínico e investigadores proyecten enfoque más conservadores al uso tradicional de la amalgama de plata como material a escoger en odontología operatoria. Uno de esos enfoques conservadores es la restauración preventiva de resina.

La odontología restauradora, en su forma clásica, ha combinado la necesidad de remover los tejidos enfermos con la de preparar el diente para recibir las propiedades o deficiencias de los materiales restauradores usados. Esas necesidades involucran la remoción de mucha estructura dentaria sana, para facilitar los procedimientos restauradores. Por ejemplo, si una lesión cariosa debiera restaurarse con amalgamas en un primer molar permanente, tendría que removerse estructura dentaria sana, después que ha eliminado la lesión cariosa, para compensar las deficiencias de la amalgama como material restaurador. La amalgama es extremadamente frágil en capas delgadas; por lo tanto, la preparación de la cavidad oclusal se ha extendido tradicionalmente dentro del esmalte y la dentina, aún si la lesión de caries no se extiende a través del esmalte. Simultáneamente, la amalgama no tiene efecto preventivo contra la caries

por lo tanto los clínicos han sugerido la filosofía de black de *extensión por prevención*, que incorpora las fisuras anatómicas oclusales y las superficies adyacentes bucales y linguales dentro de la preparación cavitataria. El diente preparado se restaura luego con amalgama. Las áreas restauradas teóricamente se hacen menos susceptibles a la caries debido a que las áreas de puntos y fisuras, donde las bacterias se multiplican y producen ácidos para la descalcificación del esmalte, se han removido. En el área interproximal la situación es parecida.

La estructura dentaria sana se elimina para colocar, manipular las características de la amalgama.

El advenimiento de las técnicas de ácido grabador ha llevado a métodos más conservadores de la restauración del diente, que permiten al clínico remover la enfermedad y restaurar el diente sin un daño iatrogénico irreversible de la odontología restauradora convencional. La disminución de la incidencia de caries en las naciones industrializadas ha llevado a un cambio del patrón de la caries dental. Debido a esos cambios, los procedimientos restauradores deben reevaluarse.

Cuando en 1955 se introdujo la técnica de grabador ácido, Buonocone predijo que la técnica se usaría para sellar los puntos y fisuras para prevención de caries. Es dudoso, sin embargo que él previera el tratamiento del tremendo impacto que la técnica de ácido grabador tendría en la odontología.

El procedimiento de la restauración preventiva de resina -- evolucionó el uso de los sellantes de puntos y fisuras en la odontología preventiva. Es una extensión natural de la filosofía preventiva de sellar las zonas de fisuras susceptibles de

caries, una filosofía de restauración de la caries mínima y el sellado concomitante de las zonas de caries susceptible adyacentes a los puntos y fisuras que se remueven en la preparación cavitaria convencional de *extensión por prevención*.

La extensión por prevención se propuso para eliminar la frecuencia de las restauraciones múltiples de las superficies de puntos y fisuras. La restauración de un área pequeña en la anatomía oclusal de un molar frecuentemente era seguida por la restauración de varias áreas, a menos que todas las fisuras susceptibles se removieran inicialmente. Así, la estructura dentaria sana se removería para prevenir que la caries recurriera en la misma superficie. Aún realizada correctamente, la *extensión por prevención* no garantiza protección contra el ataque continuo de caries. Los sitios donde la amalgama dental se une con ranuras suplementarias frecuentemente son susceptibles al ataque de la caries. En muchos casos, no pueden removerse todas las ranuras suplementarias o se dejaría poco en la superficie oclusal. Sin embargo, la mayoría de las escuelas dentales de los Estados Unidos enseñan que el tratamiento preferido para las lesiones de caries pequeñas en la superficie oclusales de un molar permanente comprende la eliminación de la caries, el refinamiento de la cavidad y la restauración con amalgama dental.

El primer objetivo de la odontología restauradora debe ser procurar el enfoque más conservador posible en un procedimiento restaurador. Si el enfoque conservador falla, siempre es posible utilizar una técnica más radical. El reto ha sido el desarrollo de métodos donde lesiones de caries mínimas puedan

restaurarse sin la remoción de una cantidad significativa de estructura dentaria, mientras la caries es prevenida simultáneamente del ataque de otros puntos y fisuras, en la misma superficie.

Esta técnica se publicó por primera vez en 1977, y una descripción más detallada de los resultados clínicos se dió en -- 1980. Luego, el reporte de siete años clínicos han demostrado resultados excelentes. En esos estudios se utilizaron restauraciones preventivas de resina de los Tipos A,B y C. Después de la introducción de las resinas compuestas resistente al desgaste para uso en el sector posterior y el desarrollo de las capacidades del curado con luz visible, se ha encontrado que tipos similares de restauraciones preventivas de resina (RPR), tipos 1,2 y 3 son más prácticas en el uso de rutina.

RPR TIPO 1

La técnica de RPR tipo 1 se usa cuando las caries de fosas y fisuras son mínimas o cuando el operador tiene dudas acerca de la presencia de caries o no quiere usar el sellante de fosas y fisuras.

El tejido cariado se remueve primero, de manera más conservadora posible. Por ejemplo, se puede usar una fresa redonda-1|4 para ganar acceso y una fresa ligeramente más grande para remover el tejido cariado o determinar si la fisura cuestionable es realmente caries. No es necesario extender la preparación dentro de la dentina si la caries no ha penetrado profundamente. Tal extensión sería rutina en las preparaciones de amalgamas. Una base protectora no es necesario si la dentina no está involucrada. Después que el clinico ha completado la amelo-

plastia de la fisura, el diente se graba y se aplica el sellante de fosetas y fisuras. El atrapamiento de aire puede evitarse haciendo que pequeñas cantidades de sellantes fluyan dentro de la preparación con la punta de un explorador. El sellante restante puede aplicarse después que la pequeña preparación se ha obturado.

Se han documentado excelentes resultados con esta técnica por más de siete años.

RPR TIPO 2

Una resina compuesta resistente al desgaste, diseñada para posteriores, debe usarse en situaciones donde la caries se ha confinado a un área pequeña, pero se ha extendido dentro de la dentina. Después que la lesión de caries se ha removido con una fresa tan pequeña como sea posible, debe examinarse si la caries se ha extendido lateralmente a lo largo de la unión dentina esmalte. Este tipo de caries es más difícil de detectar con -- preparaciones de accesos más pequeños. La preparación cavita-ria debe completarse con la erradicación de la fisura adyacente, utilizando una fresa redonda número 1⁴ si es necesario. No se ha determinado si la ameloplastia (erradicación de la fisura o su ampliación) debe ser opcional o un procedimiento recomendado en los tipos de RPR 2 y 3.

Una base protectora de hidróxido de calcio o de cemento de ionomero de vidrio puede colocarse sobre la dentina expuesta antes que el esmalte se grave o se aplique el agente de unión. Una capa delgada de agente de unión a la dentina puede también usarse como capa de resina intermedia. Después que la resina sin relleno se ha aplicado, se utiliza la resina. Debido a que el desgaste en una fisura profunda es mínimo, una variedad de -

resinas compuestas estarían indicadas. Sin embargo, se recomiendan las resinas compuestas resistentes al desgaste recientemente desarrolladas. La resina compuesta debe colocarse de manera que los prismas del esmalte grabado, los cuales están cubiertos solo de una capa de agente de unión sin polimerizar a menos que se haya usado un agente de unión que polimeriza por luz, se dejen sin dañar. Un instrumento pequeño, se utiliza con un toque cuidadoso para llevar la resina dentro de la cavidad preparada, cuidando no atrapar aire bajo la resina. El exceso de resina compuesta puede retirarse con un instrumento para plásticos o un pincel firme, dentro de las fosetas y fisuras adyacentes preparados o no, actuando como un sellante de fosetas y fisuras. El Tipo DE RPR 2 se completa, aunque otras fosetas y fisuras en un mismo diente pueden sellarse en el mismo diente con un sellante de fosetas y fisuras convencional para prevenir el desarrollo de caries.

Luego que el dique de hule se ha retirado, se evalúa la oclusión y la resina restante se elimina con fresas de acabado de resinas compuestas.

RPR TIPO 3

La RPR Tipo 3 es similar a la RPR Tipo 2, excepto que la capa de sellante forma una capa integral de la restauración figuradas del 1 al 8.

En el Tipo 3 de RPR, la resina se usa solamente para restaurar la preparación cavitaria. Los sellantes de fosetas y fisuras se aplican luego para sellar las fisuras adyacentes. Este procedimiento en dos pasos es más idóneo que el método convencional para prevenir la formación de caries adicionales en las

fisuras. La selección de un sellante, relleno o sin relleno, claro o colorado, es un material de preferencia personal.

La RPR está idealmente indicada para lesiones de caries mínima en dientes que de otra manera perderían una cantidad considerable de estructura dentaria, si se sigue la filosofía de *extensión por prevención* de tratamiento convencional. Indudablemente, las mejoras actuales en tecnología de RPR para restauraciones mayores. Pueden obtenerse beneficios significativos no solamente de mantener estructura dentaria, sino el efecto de reforzamiento que resulta de utilizar resinas compuestas en lugar de amalgamas.

La RPR ofrece al odontólogo restaurador una opción interesante para el tratamiento de caries.



Figura 1.- Un primer molar inferior avistado con dique de goma antes de la preparación de un RPR tipo 3. Las áreas pequeñas de caries se eliminan con una fresa redonda número 1/4. El tamaño de la fresa será más grande a medida que el tamaño de la cavidad aumente.



Figura 2.- Se ha eliminado la caries y se ha completado la amoleplastia. Se aplica hidróxido de calcio donde la preparación cavitaria se extiende en dentina.



Figura 3.- Después de aplicar el hidróxido de calcio y grabar el esmalte del diente, el clínico aplica una capa delgada de agente de unión dentro de la preparación cavitaria y en las áreas donde las fisuras se han ampliado.



Figura 4.- Una pequeña cantidad de resinas compuestas para posteriores se toma con la parte final de un "Placement Instrument" número 1 (Premier). Nota que los dedos del clínico tienen guantes para prevenir la contaminación posible de la resina.



Figura 5 - Se inserta una pequeña cantidad de resina compuesta, dentro de la cavidad preparada, con un instrumento de colocación.



Figura 6 - La resina compuesta se ha adaptado completamente dentro de la preparación dentaria, incluyendo las áreas de erradicación de las fisuras.



Figura 7.- Una capa de sellantes de puntos y fisuras se añade para sellar los puntos y fisuras y para sellar los márgenes y burbujas en la resina compuesta



Figura 8 - Luego que se retira el dique de goma, se evalúa la oclusión y se ajusta, si es necesario, con frescos de acabado de resinas

TEMA VI

La Asociación Dental Americana ha dicho que los requisitos biofísicos para una resina compuesta para dientes posteriores incluyen resistencia al desgaste, radiopacidad y biocompatibilidad pulpar. Las primeras resinas se han evaluado clínicamente de la variedad convencional partículas de cuarzo o vidrio de 2 a 25 um (unidades por millon) de la resina BIS/GMA. Los estudios de un año mostraron una resistencia al desgaste, pero estudios de mayor tiempo desstraron una rápida e inestable de material de la superficie. La incorporación de estroncio como relleno, y el uso de mayor concentraciones de partículas de relleno más pequeñas mejoro la resistencia al desgaste. En general, la durabilidad y dureza de las resinas compuestas mejora a medida que el porcentaje en peso del relleno aumenta. Recientemente, las nuevas resinas con relleno más pesado, con pequeñas partículas han demostrado durabilidad en los exámenes de laboratorio. Actualmente, el límite de contenido de relleno es de aproximadamente 86 a 88% por peso. Esos materiales también contienen elementos metales pesados que los hace radiopacos.

Todas las resinas compuestas en el mercado usan, resina BIS-GMA o dimetacrilato uretano como principal material de matriz polímero. Estas resinas han mostrado una respuesta pulpar inicial cuando se colocan sobre dentina recién cortada y sin protección. Sin embargo, pueden ser biocompatibles utilizando hidroxido de calcio. Por esta razón, la pérdida de biocompatibilidad en las resinas no debe ser una contraindicación para su uso.

Las resinas curadas por luz tienen ventajas importantes sobre los materiales curados químicamente. Esta resina permite incorporar poco a poco el material y la técnica minimiza la contracción de la polimerización. Más aún, las resinas curadas por luz virtualmente no contienen burbujas, por el fabricante porque no requiere mezcla. Los estudios han demostrado que las resinas curadas con luz, con pocas o nula porosidad desarrollan menos desgaste -- oclusal que las porosas de autopolimerización. Por lo tanto, las resinas curadas por luz se prefieren para las aplicaciones para posteriores.

MATERIALES ACCESORIOS

Barniz; La pulpa se protege colocando un barniz cavitario o una capa de hidróxido de calcio sobre una pulpa recién cortada, - vital. Los barnices de copal, utilizados extensamente en las restauraciones de amalgamas durante muchos años, inhiben la polimerización de las resinas compuestas, y pueden contribuir a la microfiltración marginal.

Los barnices de metilcelulosa son compatibles con las resinas BIS/GMA y deben usarse donde estén indicados.

HIDROXIDO DE CALCIO

Muchos científicos dentales y fabricantes han sugerido el uso del hidróxido de calcio sobre dentina expuesta en las preparaciones de resina compuesta. Como un reblandecimiento del hidróxido de calcio es común cuando se remueven las restauraciones viejas - se ha cuestionado si este material brinda suficiente soporte bajo las restauraciones de resina compuestas. Pueden ser ocasionales - como un resultado de una cantidad excesiva de hidróxido de calcio en la pared pulpar de las preparaciones Clase II. Esto podría li-

mitar el espesor cluso gingival de las resinas y promover bajo las tensiones masticatorias. Las nuevas preparaciones de hidróxido de calcio de fraguado duro, pueden brindar mayor soporte y pueden preferirse sobre otros tipos. Sin embargo, su integridad clínica a largo plazo no se ha verificado.

El uso de hidróxido de calcio como una base para dentina no garantiza estas restauraciones. El hidróxido de calcio se usa generalmente para estimular la dentina reparativa en las preparaciones cavitarias cercanas a la pulpa. En los casos donde existe suficiente dentina (cerca de 1.5 mm) un barniz solamente puede proteger la pulpa, permitiendo un grosor máximo de la resina para tener resistencia. El hidróxido de calcio debe usarse en casos donde se necesita una protección extra o estimulación.

CEMENTO DE IONOMERO DE VIDRIO

Recientemente, se han usado las bases de ionomero de vidrio fotocurable.

Su composición es polvo de silicato y ácido poliacrílico. Cuando se colocan pasivamente, se adhiere a la superficie de la estructura del diente sin inducir irritación pulpar. Son estructuralmente estables y el grabado con ácido fosfórico al 37% o 50% produce una superficie del cemento rugosa que se une fuertemente a la resina compuesta. Estos materiales parecen ideales para las resinas compuestas en el sector posterior, para la protección pulpar y seguridad de la restauración.

OTRAS BASES

Las bases de óxido de zinc y eugenol están contraindicadas debido a que el eugenol inhibe la polimerización de las resinas BIS/GMA. Otras técnicas utilizadas con amalgamas (fosfato de zinc

o policarboxilato de zinc) no se necesitan debido a que ellas añaden esfuerzos extras.

SELECCION DEL DIENTE

Muchas restauraciones colocadas en dientes en los años anteriores han fracasado, no sólo por inadecuado del material o la técnica, sino porque la selección del diente a restaurar ha sido indiscriminada. Las restauraciones extensas, con los contactos oclusales sobre la restauración misma, son pobres exigencias debido a que el material tiene una resistencia limitada a las fuerzas oclusales, y es posible que los márgenes se abran durante la masticación. Inversamente, dientes con restauraciones pequeñas, con contactos oclusales mínimos, y dientes donde la oclusión está protegida por la desoclusión anterior o contactos múltiples en los dientes adyacentes, pueden restaurarse exitosamente con resinas compuestas. No es frecuente colocar restauraciones de amalgamas de dos y tres superficies en molares y premolares y encontrar que la mayoría de la carga oclusal está en la punta de una cúspide - la pérdida de la resina compuesta tendría poco impacto en esos dientes aunque la amalgama es durable, es un material que no se une al diente y no aumenta la resistencia al diente residual. Las fracturas de las cúspides adyacentes a clase II extensas, son frecuentes

Cuando ocurren, la restauración tiene que hacerse con una incrustación que es costosa, y necesita de mayor reducción de la estructura dentaria

La investigación indica que los dientes restaurados con resinas compuestas aumentan la resistencia al unirse a las paredes del diente con la resina. La restauración puede ser reemplazo -

conservador para cúspides fracturadas o en el reemplazo de grandes restauraciones de amalgama en dientes débiles. En algunas circunstancias, es una alternativa conservadora a la restauración colada.

Sin embargo, en el presente, independientemente de las recomendaciones de los fabricantes, no existe una investigación objetiva que demuestre un adhesivo capaz de resistir la contracción de polimerización de una resina-dentina, que prevenga la microfiltración alrededor de las resinas compuestas por debajo de la unión cemento esmalte. Hasta que aparezca ese tipo de material, se deben considerar estas restauraciones solamente cuando el diente tenga la periferia completamente en esmalte. Además desde el punto de vista clínico, las restauraciones que se extiende por debajo de esta unión son difíciles de aislar, de colocación de la matriz y la cuña, sin comprometer el sellado o el contorno gingival de la restauración.

Los molares no demandan cosmética como en los premolares. Adicionalmente, en los molares es más difícil colocar las cuñas, especialmente en las restauraciones de dos superficies y se desgastan más por los esfuerzos masticatorios. Mientras las clases I pueden mostrar un servicio más duradero, longevidad y excelencia clínica, lo mismo es difícil obtener en clases II en molares que en los premolares. Por lo tanto, se indican en los dientes posteriores, pero son mejores

en los premolares con función oclusal mínima y en los dientes que tengan la periferia de la restauración totalmente en esmalte.

TECNICA CLINICA

Casi nada de la técnica de amalgama, ni el diseño de la preparación cavitaria, tratamiento del diente, selección de la matriz y colocación, procedimiento de obturación o terminado, es apropiado para la técnica de resinas compuestas. Más bien, se sigue la técnica de las resinas en anteriores y el uso de los procedimientos clínicos de la restauración de amalgama compromete la restauración de resina.

PREPARACION DE LA CAVIDAD

El uso del dique de hule es esencial para el éxito. La utilización de la técnica de grabado requiere un campo operativo limpio y controlado. La contaminación con saliva compromete el sellado de las resinas al diente.

Cuando se reemplaza una restauración de amalgama (Figura 1) la preparación inicial sigue a la remoción de obturación existente (Figura 2). La amalgama y las manchas grises se retiran. Se coloca una cuña durante la remoción para proteger la encía y obtener una separación máxima. No se indican ángulos líneas agudos y cualquier fresa para una preparación conservadora -- puede usarse. Las paredes se extienden para facilitar el terminado con fresa fina de 12 hojas y disco. El esmalte sin apoyo puede dejarse intacto, ya que puede grabarse interna y externamente y unirse a la resina compuesta.

El ángulo cavo superficial debe ser obtuso para exponer los prismas del esmalte, ya que las partes terminales se graban mejor y proveen de una mejor unión a la resina. Algunos

clínicos recomiendan un bisel accesorio para ampliar la superficie expuesta de los prismas de esmalte (figura 3,A). Sin embargo, un bisel oclusal expandiría el área del contacto sellado y podría fortalecer el diente restaurado (figura 3,B). El estilo *odonto pediátrico* de preparación oclusal truncado -- que miniza la exposición de los terminos de los prismas de esmalte (figura 3, C) no se recomienda para una unión esmalte resina óptima.

Cuando se usa la resina como restaurador inicial después de eliminar la caries interproximal, la preparación cavitaria difiere de la preparación clásica en la que el istmo y la cola de milano no se raquieren para retención. El diseño clásico - de amalgama e incrustaciones de oro es inapropiado para resinas compuestas. La cola de milano frecuentemente elimina contactos oclusales, debilita al diente y remueve tejido sano -- innecesariamente. Más bien, la preparación cavitaria debe ser similar a las cavidades Clase III y limitada a la remoción de tejido cariado y extensión apropiada para la colocación y terminado (figura.4).

Nuevamente, como las de amalgama, la preparación de resina no se completa en un paso. Más bien la caries se elimina primero, se trata la dentina y finalmente, el esmalte periférico se bisela y limpia de manchas residuales.

TRATAMIENTO DE LA DENTINA

Debido a que el ácido fosforico y las resinas pueden irritar la pulpa, la dentina debe tratarse antes del grabado y colocación de la resina. Para preparaciones relativamente bajas un barniz de mettilcelulosa se puede colocar (no un barniz de copal). Cuando la penetración es profunda en la dentina, se coloca una base de ionomero de vidrio para cubrir toda la dentina (figura.5). En casos de exposiciones pulpares en puntos o que estemos cerca de ella, una preparación de hidróxido de calcio debe colocarse sobre el área pertinente. El hidróxido de calcio cubre, y se sella con ionomero de vidrio. El hidróxido de calcio debe reservarse para la terapia pulpar. Con -- los cementos de ionomero de vidrio no se profiere el hiróxido calcio como material para cubrir la dentina bajo las resinas compuestas.

Las restauraciones se colocan utilizando la técnica del ácido. Luego de proteger la dentina, se puede utilizar un instrumento rotatorio para remover el barniz o el cemento del esmalte sin apoyo en la preparación. El instrumento dará el bisel deseado en la extensión proximal de la preparación (fig 6)

Sin embargo, el bisel no se coloca cuando el piso gingival de la preparación cavitaria terminada en el límite cemento esmalte o cerca. En estos casos, el biselado (como se hace en las incrustaciones) expondría un margen sobre el cemento, altamente susceptible a la microfiltración debido a que el grabado sólo une la resina al esmalte.

Recientemente, se han introducido agentes de unión al esmalte y la dentina publicados como biocompatibles con la pulpa.

Las pruebas objetivas son dispersas; sin son verdaderas, la técnica clínica puede modificarse para eliminar el barniz o la base. En esos casos el esmalte grabado con ácido fosfórico se hace en el bisel del esmalte, con gel, cuidando no tocar la dentina frescamente cortada. Luego del grabado, la estructura del diente esmalte y dentina se cubre con una o dos capas del agente de unión. El material de resina compuesta se coloca directamente sobre éste. Clínicamente, es difícil colocar el ácido en toda la periferia de la clase II sin contactar la dentina vital, especialmente en el cajón proximal. Se prefiere la protección previa de la dentina con barniz o ionomero de vidrio.

ACIDO GRABADOR

El esmalte expuesto y la base de ionomero de vidrio se graban de 20 a 40 segundos, con ácido fosfórico de 37 a 50 % en solución o gel (figura 7). El diente debe lavarse por lo menos durante 15 segundos para remover las trazas de ácido y sales de calcio de la superficie y secar con aire comprimido limpio

Una resina de BIS/GMA o un agente de unión al esmalte y dentina, se aplica antes de colocar la matriz (figura 8). El exceso se quita con aire. No debe existir un exceso de resina sin relleno entre el material y la estructura grabada, ya que es radiolúcido y estructuralmente débil. El agente de unión debe mojar el esmalte grabado y el cemento de base para asegurar un contacto completo de la resina con las superficies cavitarias.

SELECCION Y COLOCACION DE LA MATRIZ

La matriz debe contener el material restaurador para redu--

cir el terminado y asegurar un contacto adecuado con el diente adyacente. Una desventaja de estos materiales es la incapacidad de muchos clínicos de lograr la forma deseada y el contacto resistente durante la condensación.

La matriz debe ser lo suficientemente flexible que le dé la forma deseada al contorno interproximal, pero no debe ser blanda o pasiva que no pueda contener la resina. Las matrices de amalgama pueden usarse con una banda de metal blando y flexible, aseguradas por unas cuñas interproximales de madera. - Las bandas rígidas frecuentemente resultan en restauraciones de contactos abiertos. Las bandas Mylar utilizadas en la clase II son delgadas y flexibles, pero no se adaptan simultáneamente en los planos ocluso gingival y mesio distal para proveer el contacto amplio y plano necesario en muchos casos.

En general, cualquier tipo de matriz circunferencial no es recomendada para usarla con resinas para posteriores, aún en restauraciones mesio ocluso distal. En una restauración de dos superficies la presencia de la banda a través del contacto no involucrado impide la separación del contacto cuando se coloca la cuña. Como la banda circunferencial se coloca en todo el diente tiende a empujar hacia el contacto del diente vecino. Una cuña firme se necesita para asegurar el contacto fuerte. En las restauraciones MOD la colocación de cuñas en ambos lados no es recomendable porque las cuñas actúan una contra la otra. La expansión del espacio interproximal con doble cuña requiere el movimiento del segmento del arco dental mesial y el contacto mesial y la cuña del lado distal de todos los dientes posteriores distales para el contacto distal, lo cual

resulta en poca expansión de los espacios interproximales.

Como la resina compuesta se coloca en incrementos, el contacto firme de la restauración MOD se asegura colocando primero una pieza de martiz y cuña en el segmento distal solamente (figura 8).

La pérdida del contacto mesial facilita significativamente el empuje del diente en dirección mesial. La matriz se contornea para darle forma al contacto distal con un instrumento manual como una cucharilla de dentina grande. Se pueden usar pequeñas cuñas de modelina en los nichos bucal y lingual para estabilizar la martiz y la cuña. Para asegurar un buen contacto, se puede utilizar un disco en la superficie proximal de la restauración adyacente antes de colocar la matriz. El margen gingival de la preparación se cierra con la cuña, pero la extensión bucal y lingual se puede dejar ligeramente abierta, para permitir que la resina fluya sobre el bisel y asegurar un sellado correcto de la resina al esmalte. El exceso de resina puede eliminarse fácilmente durante el terminado.

COLOCACION

La resina que polimeriza por luz debe colocarse en incrementos, debido que este tipo reduce la contracción de polimerización en masa y mejora la oportunidad de una polimerización completa debido al límite del espesor de cada incremento. Las resinas químicamente curadas (autopolimerización) son clínicamente imprácticas ya que requieren mezclas múltiples para la colocación incrementan. La restauración incremental es tan resistente como la colocación totalmente, porque cada incremento se une a la colocada anteriormente. Algunos inves-

tigadores han publicado una correlación importante entre la sensibilidad post operatoria y las tensiones intercuspideas - por la contracción de plimerización. La técnica incremental - puede ayudar a minimizar tales efectos.

Generalmente, el primer incremento colocado en el área gingival de la caja distal es de 1 a 1.5 mm. (figura 9) Debe condensarse cuidadosamente y luego curado con la luz. El segundo incremento se coloca sobre éste. Es nuevamente condensado con un instrumento limpio, no pegajoso para asegurar la adaptación a la resina, a la estructura del diente y la mariz. Se cura - el segundo incremento.

El tercer incremento se coloca rellenando el reborde insisal, distal y la mitad distal del istmo (figura 10). Nuevamente se condensa y se adapta a las paredes axiales dándole forma a la pared oclusal; se cura. Algunos clínicos, recomiendan el incremento o capas vertical o diagonal, para minimizar la contracción y las tensiones intercúspidea.

La uña distal y la matriz se retiran y se reemplazan en mesial (figura 11) donde la uña firme es muy importante. La técnica es igual que la anterior. No se necesita agente de unión entre cada incremento debido a que existe una capa delgada de resina con oxígeno-inhibido. Cuando se añade más resina, simultáneamente la polimerización de la capa inhibida y colocada nueva, asegura la unión de los materiales.

Después que la preparación se ha obturado, se remueven la matriz y la uña (figura 12), y las extensiones proximales se curan adicionalmente para asegurar la polimerización completa de la resina.

TERMINADO

La forma dada antes de curarla debe ayudar a establecer la forma y minimizar los esfuerzos en el terminado. Las fresas de 12 hojas de carburo para terminado (serie Brassler) son útiles para remover el exceso interproximal de las resinas (figura 13). Las extensiones interproximales pueden terminarse con discos finos. La anatomía oclusal puede establecerse con fresas de 12 hojas redondas, para terminado fresas de carburo, diamantes ultrafinos y otras puntas de terminado. Pasta de pulir de diamante también se recomiendan para el pulido de resinas de partícula pequeña o híbrada, para impartir un terminado lustroso (figura 14).

Los problemas señalados al principio de este tema, en su mayor parte pueden evitarse al ponerle atención a la selección del material, selección del diente y la técnica clínica. El desgaste oclusal puede minimizarse utilizando los nuevos materiales curados por luz con alto contenido de relleno, seleccionando dientes con poco o sin contactos en sus opuestos y modificando el diseño cavitario para eliminar la extensión innecesaria de la restauración dentro del istmo y cola de milano, como se hace comúnmente para las amalgamas.

La alta incidencia de microfiltración y caries recurrente se ha disminuído significativamente con el bisel adecuado de los márgenes de esmalte, utilizando un dique de hule y la técnica de ácido grabador y seleccionando los dientes que tengan esmalte en la periferia alrededor de la restauración total de la resina compuesta.

Los contactos proximales se obtienen utilizando matrices

que no se aplican circunferencialmente alrededor del diente y con la colocación incremental de la resina. La posibilidad de la fractura del istmo se reduce al eliminar bases que no soportan debajo de la resina, y en algunos casos eliminado el istmo del diseño cavitario.

Las sensibilidades post operatoria causada por el grabado del ácido, colocando directamente sobre la dentina sin protección, la microfiltración e invasión bacteriana a los márgenes de la restauración o las tensiones intercuspídeas pueden disminuirse de varias maneras. Por ejemplo el uso de una base de ionómero de vidrio o un barniz compatible y la técnica cuidadosa del ácido grabador que evita el contacto del ácido a la dentina evitando este problema. También la colocación de la técnica incremental minimiza las tensiones de la contracción. Finalmente, los dientes que no necesitan extensión por debajo del límite amelo cementario deben seleccionarse para este método.

La pérdida de radiopacidad es un problema que ha disminuido porque las resinas se han formulado con rellenos que contienen elementos pesados. Adicionalmente, las técnicas xeroradiográficas pueden hacer el diagnóstico radiográfico alrededor de las resinas compuestas, igual o superior que las restauraciones metálicas.



Figura 7.- Los márgenes del esmalte y del cemento de vidrio ionómero se graban con ácido.



Figura 8.- Después que se ha colocado el agente de unión sobre la superficie grabada, se sopla con aire comprimido y la matriz se asegura con una cuña. La matriz se asegura alrededor de la extensión de la preparación proximal y se bruñe el contacto en su lugar. Se puede lograr una estabilización adicional colocando cuñas de modélica en los nichos bucal y lingual.



Figura 9.- El primer incremento de resina compuesta (que no exceda de 1.5 mm en profundidad) se coloca, condensa y cura con luz visible.



Figura 10.- Secuencialmente se colocan incrementos subsiguientes y se curan hasta construir la mitad distal de la preparación.



Figura 11.- La matriz distal se retrae y se coloca la mesial y se asegura firmemente con una cuña. La matriz se conforma alrededor del diente y se condensa contra el contacto proximal del diente adyacente.



Figura 12.- La mitad mesial de la restauración se construye en incrementos, que se unen a los incrementos previos.



Figura 13.- La restauración se termina y se pula.



Figura 14.- La restauración se ajusta en oclusal y su función. El contacto del ser ampliado y fume.



Figura 1.- Amalgamo que requiere reemplazo, típica mesio oclusal distal



Figura 2.- La preparación cavitaria se inicia restrictivamente a la remodelación de la restauración existente. Es esencial el aislamiento con dique de goma



Figura 3.- A. conservadora, de paredes paralelas en oclusal, la exposición de los prismas de esmalte provee un grado adecuado para la unión de las resinas compuestas. B. una preparación biselada en oclusal puede mejorar la extensión de la unión de la resina compuesta al esmalte, pero puede extender la restauración hasta incluir los contactos oclusales. C. la preparación truncada de "infantil" es inapropiada para las resinas compuestas posteriores y no expone la parte final de los prismas de esmalte y puede resultar en grabado ácido insuficiente

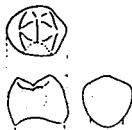


Figura 4.- La caries proximal puede restaurarse con una preparación ultra conservadora, diferente a la preparación de amalgamo, que no usa el diseño de istmo y cola de milano



Figura 5.- Luego que la restauración vieja y la caries se ha eliminado, la dentina se protege con una capa delgada de cemento de vidrio ionómero. El hidróxido de calcio es una base incorrecta



Figura 6.- Luego que se ha colocado la base, se completa la preparación limpiando y biselando el esmalte peritrico

TEMA VII

La contracción por polimerización y los cambios de temperatura durante el termociclado, pueden causar grietas entre la estructura dentaria y las restauraciones de resina compuesta llevando a la microfiltración. El uso de la readhesión (colocación de un agente adhesivo sobre la resina compuesta curada) se ha indicado como una manera de prevenir la microfiltración.

En este trabajo se describe una evaluación in vitro de la microfiltración de dos resinas compuestas para dientes posteriores colocadas sobre dos cementos diferentes de ionomero de vidrio, después que la resina compuesta fue readherida sin grabado adicional.

La técnica de ácido grabador es un procedimiento para las restauraciones de resina compuestas. El grabado del esmalte por un minuto con ácido fosfórico produce una superficie reactiva para el agente de unión y el material restaurador. También aumenta la resistencia a la microfiltración al reducir el espacio entre la interfase esmalte-resina. Sin embargo, la microfiltración puede aun ocurrir debido a la contracción de polimerización y a los cambios de temperatura durante el termociclado.

Los investigadores han sugerido recientemente, al cemento de ionomero de vidrio como base para las restauraciones de resina compuestas. El cemento de ionomero de vidrio se adhiere a la dentina y el esmalte, desprende flúor, y se ha dicho que disminuye la microfiltración. Los investigadores han demostrado, sin embargo, que la microfiltración todavía ocurre cuando se usa un cemento de ionomero de vidrio.

Para reducir la microfiltración; se han aplicado sellantes y agentes de unión después que la resina compuesta se ha curado y pulido. Este procedimiento se ha denominado readhesión. Debido a que los agentes de unión tienen gran poder de penetración, pueden llenar las grietas, entre las resinas y la estructura dentaria, que se producen durante la contracción por polimerización.

En esta investigación se describe una evaluación in vitro de la microfiltración en dos resinas para dientes posteriores colocados sobre dos cementos de ionomero de vidrio después que las resinas compuestas fueron readheridas sin grabar con ácido adicional.

Los materiales y métodos son los siguientes

Treinta molares humanos extraídos, no cariadados se limpiaron con una mezcla de piedra pómez con flúor y se colocaron en agua a temperatura ambiente. Se realizó una cavidad clase V de tamaño medio, con forma de riñon en la superficies bucales y linguales de cada diente utilizando una fresa de fisura de carburotungsteno número 56 a alta velocidad. Los dientes se prepararon uniformemente en relación a instrumentación, limitado y profundidad. Los márgenes de esmalte se biselaron con una piedra de diamante número 1.

Las cavidades se prepararon a 1.5 mm por encima de la unión cemento esmalte. con el piso extendido en dentina a 2 mm - la preparación se limpio con una mezcla de piedra pómez y flúor con una copa de goma, lavada con agua y secada suavemente con aire libre de aceite. Los dientes se distribuyeron en cuatro grupos experimentales de cinco dientes cada uno.

GRUPO 1

Los dientes del grupo 1 se restauraron con cemento GC Lining de ionomero de vidrio y prisma Bond/Fu-Fil. Antes que se colocara el cemento de ionomero de vidrio, las superficies internas de las cavidades se trataron con ácido poliacrílico al 40% por diez segundos, lavado con agua por 30 segundos y sacadas suavemente con aire limpio de aceite. El cemento se preparó de acuerdo a las instrucciones del fabricante, utilizando igual proporción de polvo líquido. La superficie de la dentina se cubrió utilizando un bruñidor de bola pequeño. Se permitió que fraguara durante cinco minutos a la temperatura ambiente.

Los márgenes de esmalte y cemento de ionomero de vidrio se grabaron durante 60 segundos con ácido fosfórico al 37% del material restaurador Ful-Fil. Los márgenes y el cemento se lavaron durante 30 segundos con agua y se secaron suavemente -- con aire libre de aceite por 30 segundos.

Se aplicó el agente de unión con un pincel al esmalte grabado y al cemento de ionomero de vidrio y luego el agente se sopió cuidadosamente con aire. Las resinas compuestas para -- posteriores se llevó con una jeringa directamente a la preparación con los *Compules* y se curó con una unidad de luz --- visible durante 40 segundos cada 2 mm de espesor de resina. --- La restauración se sobreobturó ligeramente. Después de 15 minutos se terminó con una piedra ultrafina de diamante. Se reaplicó el agente de unión con un pincel en todos los márgenes de la restauración, sin grabado ácido adicional. El agente se curó por 20 segundos con la unidad de luz visible. Los dientes

restaurados se colocaron en agua a temperatura ambiente por -
24 horas.

grupo 2

Las restauraciones de los cinco dientes experimentales en el grupo 2 fueron idénticas que en el grupo 1, excepto que la base de cemento de vidrio (ionomero). fue de Ketac-Bond con una porcion de polvo líquido de 1:1.

GRUPO 3

Los cinco dientes experimentales en el grupo 3 se restauraron de la misma forma que el grupo 1; excepto que el material utilizado fue Occlusin. El material se colocó en pequeños incrementos con un instrumento para materiales plásticos.

GRUPO 4

Los cinco dientes experimentales en el grupo 4 se restauraron igual que en el grupo 3; excepto que la base utilizada - fue el cemento de ionomero de vidrio Ketac-Bond.

TEST DE MICROFILTRACION

Todos los dientes experimentales se cubrieron con una aplicación de pintura de uñas, dejando 1 mm de los márgenes --- alrededor de las restauraciones. Se utilizó papel de aluminio adaptado en las raíces de los dientes y se aplicó otra capa de pintura de uñas para sellar el aluminio. Los dientes se -- colocaron en agua durante una hora.

Luego de la inmersión en agua, los dientes se sometieron a 100 ciclos de temperatura, basados en el estudio de Crim y - García-Godoy. Cada ciclo consistió de 30 segundos a 6 grados C 30 segundos a 60 grados C, 30 segundos a 6 grados C y 30 seg a 60 grados C. Los dientes se colocaron en una solución al 2% de fucsina básica durante 24 horas a la temperatura ambiente después de 24 horas, se removió el papel de aluminio y los - dientes se limpiaron superficialmente para eliminar el colo - rante con piedra pómez. Cada diente se seccionó longitudinalmente en una dirección buco lingual a través del centro de la restauración utilizando baja velocidad y una sierra de diamante .

La microfiltración se evaluó en los márgenes oclusales y - gingivales de las restauraciones de acuerdo a los criterios.

Los dientes control se restauraron de la misma manera que los dientes experimentales, pero sin readhesión. Los datos se analizaron utilizando un test de chi-cuadrado.

RESULTADOS

Los resultados del estudio se presentan en la tabla 1. -
figuras 2 a la 6. Ninguna de las muestras experimentales con
el readhesivo, mostró microfiltración en los márgenes oclusa-
les y gingivales de las cavidades, mientras que todos los -
dientes controles (sin readhesivo) mostraron filtraciones en
los márgenes gingivales.

DISCUSION

La contracción de polimerización y los cambios térmicos di-
ficultan la unión de la resina compuesta y la estructura den-
taria, aumentando la microfiltración. Los márgenes gingivales
y oclusales de la misma restauración frecuentemente revelan -
grados diferentes de penetración de colorantes e isótopos, -
posiblemente por el poco espesor del esmalte en los márgenes
gingivales de las restauraciones Clase V. El aumento de la --
microfiltración en el margen gingival, puede también resulta
de la preferencia y presencia de esmalte con menor cantidad -
de prismas en los márgenes gingivales de los dientes permanen-
tes; esta clase de esmalte limita la penetración de resina. En
este estudio, la readhesión elimino la penetración del colo-
rante a lo largo de los márgenes oclusales y gingivales en --
cada muestra, confirmando los resultados de estudios previos.

Otras investigaciones realizadas por los autores demostra-
ron que cuando no se utiliza la readhesión, la microfiltración
fue evidente en los márgenes gingivales.

La readhesión previene la microfiltración, debido a el mayor coeficiente de penetración del agente de unión. Un agente de unión penetra en la grieta producida por la contracción de polimerización de los cambios térmicos durante el termocilcado durante el procedimiento de la readhesión, los fluidos orales no deben contactar con la resina compuesta debido a que ellos llenan la grieta.

Chow De Wet, y Torstenson han demostrado que los sellantes, glaseadores y agentes de unión reducen la microfiltración -- cuando se colocan sobre las restauraciones de resinas compuestas. La durabilidad clínica del procedimiento va de seis meses a un año. La durabilidad del procedimiento del readhesivo debe evaluarse para determinar su ventaja clínica potencial.



Figura 2. Este diente se restauró con cemento GC, Ful-Fil y readhesión. Observe que no hay penetración del colorante. Note el agente de unión sobre la resina compuesta.



Figura 3. Este diente se restauró con Ketac-Bond, Ful-fill y readhesión. No hay penetración de los colorantes.



Figura 4. El diente se restauró con cemento GC, Occlusin y readhesión. No hay penetración de los colorantes. Vea el agente de unión sobre las resinas compuestas.



Figura 5. El diente se restauró con Ketac-Bond, Occlusin y readhesión. Los colorantes no penetraron.



Figura 6. El diente restaurado con Ketac-Bond, Occlusin y readhesión. Los colorantes no penetraron.

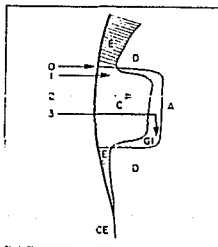


Figura 1. Se ilustra el método para la evaluación del grado de microfiltración. 0 = no hay penetración del colorante; 1 = la penetración del colorante es muy poca dentro de la unión esmalte dentaria; 2 = hay penetración del colorante ligeramente en la pared axial y 3 = hay penetración del colorante en y a lo largo de la pared axial.

TEMA VIII

El uso de resinas compuestas en el sector posterior ha aumentado durante los años recientes, principalmente por la capacidad de las resinas de simular la apariencia de la estructura natural del diente. Desafortunadamente, aún las formulaciones más recientes no son tan durables como las amalgamas y la pérdida de la anatomía funcional todavía permanece como la mayor preocupación.

La porcelana es uno de los materiales más recientes al desgaste y estéticos que existen en la odontología. Durante los últimos 30 años se ha usado extensamente en la indicación de coronas y puentes, pero no ha sido bien aceptado para las restauraciones intra-coronales (incrustaciones). Las dificultades inherentes al uso de la porcelana incluyen la adaptabilidad del colado, la adaptabilidad marginal y el potencial de solubilidad de los agentes cementantes.

Las modificaciones recientes en las técnicas restauradoras la han hecho posible al grabado selectivo de la porcelana y al esmalte. Utilizando un agente de acoplamiento silano en conjunción con los agentes cementantes de resina compuesta que polimerizan por luz, la restauración de porcelana se puede unir directamente a la estructura dentaria. El mecanismo de unión a la superficie grabada es mecánico, mientras el mecanismo de unión del agente de acoplamiento silano es químico.

La incrustación posterior directamente adherida (para la preparación de cavidades clase I y II) ofrece las siguientes ventajas sobre las resinas compuestas convencionales posteriores:

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 1.- La porcelana se considera más durable.
- 2.- El clínico tiene un mayor control sobre el contorno proximal y la relación de contacto.
- 3.- Existe una mayor probabilidad para la adaptabilidad marginal adecuada. Las discrepancias menores en la interfase pueden coregirse con una resina utilizada como agente cementante, relativamente insoluble.

Este trabajo presentará una técnica recomendada para la fabricación de incrustaciones posteriores de porcelana adheridas de manera directa.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento para realizar una incrustación de porcelana adherida-directa a una preparación clase II, se muestra en las figuras del 1 al 14. Se selecciona el color adecuado de porcelana; luego se realiza una preparación convencional para incrustaciones con los ángulos líneas internos (ángulo cavo superficial) ligeramente redondeados figura 1. El ángulo cavo superficial, particularmente en la superficie oclusal, debe ser aproximadamente de 90 grados. La colocación del bisel del margen resultará en una capa delgada de porcelana que probablemente se fracture bajo las cargas masticatorias. El mejor margen gingival para una clase II de porcelana es en esmalte y supra-gingival.

Se realiza una impresión precisa de la preparación cavitaria. Después que se remueve la impresión, se le coloca una capa de hidróxido de calcio en la preparación, para crear el espacio para el recubrimiento subsecuente de la dentina expuesta con hidróxido de calcio o cemento de ionómero de vidrio. Una -

alternativa a esta técnica sería cubrir la dentina expuesta - con hidróxido de calcio o cemento de ionómero de vidrio, antes de tomar impresión. Se fabrica una incrustación temporal de acrílico como restauración provicional y se cementa con un cemento de óxido de zinc y eugenol. La restauración temporal debe tener sus contactos correctos en céntrica y los contactos interproximales.

Una de las ventajas de la restauracion de porcelana adherida es que no es necesaria la eliminación de retenciones menores durante la preparación. Los defectos pueden bloquearse en la impresión con hidróxido de calcio u otro material parecido. Los defectos en el diente preparado se rellenan con el cemento de resina compuesta, durante la cementación. En el laboratorio, el aspecto interno de la incrustación se graba con una solución que contiene ácido hidrofúorico para crear una superficie para unirse de manera directa por el agente cementante. La incrustación glaseada se envia al odontólogo en el modelo original figura 2. Cuando el paciente regresa a su segunda cita, se retira la restauración temporal y se prueba la incrustación en la preparación. Los defectos que no permitan el asentado de la incrustación pueden removerse de la porcelana o de la estructura dentaria. Se limpia la preparación con un cepillo de cerdas y tierra pómez para remover todos los restos y limpiar las paredes de esmalte para un grabado óptimo.

Se coloca el dique de hule sobre el diente preparado para mantener limpia y seca la superficie. Si la dentina expuesta no se cubrió por hidróxido de calcio o cemento de ionómero de vidrio antes de la toma de impresión, se coloca una capa de -

hidróxido de calcio sobre la dentina. Para facilitar el grabado ácido, se utiliza un gel de alta viscosidad en una geringa. El gel se coloca cuidadosamente en las paredes del esmalte expuestas, durante un minuto figura 3. Se debe cuidar que el gel no contacte la base de hidróxido de calcio debido a que la base es soluble en el ácido. Después de un minuto, el ácido se remueve con un lavado copioso de agua durante 30 segundos y se seca con aire seco libre de aceite durante 15 segundos figura 4.

Si se usó el cemento de ionómero de vidrio para cubrir la dentina expuesta, el ácido se coloca sobre el esmalte del diente preparado durante 30 segundos, y luego se realiza un grabado adicional del cemento de ionómero de vidrio por un máximo de 30 segundos. A los 60 segundos de haber iniciado el grabado del esmalte dentario y el ionómero de vidrio, se lava con agua copiosamente durante 30 segundos. La cavidad se seca con aire libre de aceite. Esto produce un grabado de 60 segundos del esmalte y 30 segundos del ionómero de vidrio.

Para facilitar el manejo de la incrustación y prevenir la contaminación posible, se encera una cuña de madera o un palillo dentario a la superficie oclusal de la incrustación figura 5. La cera pegajosa es ideal para este procedimiento. Se prueba la incrustación para verificar su adaptado figura 6. Si la incrustación no asienta completamente, el punto de contacto debe evaluarse por un posible sobre contorno. Un exceso de porcelana en el ángulo cavo superficial también puede evitar que la incrustación asiente correctamente. El exceso de porcelana se elimina con una piedra de diamante. Aún si la incrustación -

asienta correctamente, puede existir un margen ligeramente abierto. Tal defecto será eliminado con el agente cementante de resina compuesta.

La porcelana debe prepararse para unión antes de la cementación. Si la superficie grabada se ha contaminado, debe limpiarse cubriendo esa superficie con ácido fosfórico por 30 segundos.

La incrustación se lava con agua y se seca. Se aplica un agente acoplador silano a la superficie interna de la incrustación figura 7. Las moléculas de agente disfuncional facilitan la unión del agente cementante de resina a la incrustación. En este punto, una capa delgada de agente de unión se coloca sobre el esmalte grabado y la incrustación de porcelana.

Se selecciona un color compatible de cemento de resinas compuestas y se mezcla manualmente a consistencia viscosa. La resina compuesta se carga en una geringa para su colocación segura, atrapamiento mínimo de burbujas y una distribución uniforme en el diente preparado figura 8.

La incrustación se asienta en la cavidad preparada y el exceso de resina compuesta se remueve cuidadosamente con instrumentos recubiertos de teflón. Las áreas interproximales se limpian con hilo dental figura 9. Después que la mayoría de los excesos de resina compuesta se han eliminado, las superficies oclusales y proximales se curan de tres a cinco segundos. Esto produce una resina compuesta ligeramente curada que facilita la remoción de los accesos o materiales extraños con instrumentos de carburo para terminado manual figura 10 u otro instrumento apropiado. El exceso de resina compuesta se retira

y las superficies oclusales y proximales se curan nuevamente por lo menos 40 segundos en cada área.

Luego que la resina se ha polimerizado y se han eliminado los restos de resina compuesta, se elimina el dique de hule y se ajusta la oclusión (si es necesario) con piedra de diamante ultra finas. La porcelana glaceada que se ha dañado se restaura con un terminado lustroso utilizando piedras de diamante ultra finas con alta velocidad y agua figura 11, seguido por piedras blancas a alta velocidad y agua. Una punta mediana se utiliza a baja velocidad. El pulido final se obtiene aplicando -- pasta de pulir con una copa de goma figura 12.

El desarrollo de técnicas para incrustaciones de porcelana adheridas directamente a la estructura dentaria han permitido la colocación de restauraciones posteriores que ofrecen muchas ventajas al clínico, incluyendo una estética superior y el control de los contactos y contornos proximales. Las in-crustaciones adheridas de porcelana logran niveles de rigi--dez y resistencia a la fractura iguales a los dientes no pre-parados. Estos resultados indican que el diente restaurado - con la porcelana adherida es más resistente que un diente similar restaurado con oro o amalgama tienen una mayor integridad marginal. Sin embargo, la incrustación de porcelana no debe - considerarse como un sustituto de las restauraciones metáli--cas debido a ciertas restricciones. Por ejemplo, todos los margenes deben estar en esmalte para una unión óptima a la estructura grabada del esmalte. Los márgenes mesial y distal, además de las extensiones bucales y linguales, no deben estar tan cerca como un milímetro del margen cervical, para controlar la -

humedad durante la cementación.



Figura 1 - Una preparación cavitaria Clase II OM para una inyección de porcelana en un segundo premolar superior derecho.

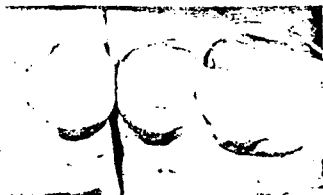


Figura 2 - La incrustación de porcelana glaseada negra del autor en el sitio del original.



Figura 3 - Un gel para grabar, viscoso, se aplica en las paredes del esmalte de la preparación, donde permanece por un minuto.



Figura 4 - Después de grabado y secado, el esmalte parece congelado y opaco.



Figura 5 - Un pedazo de madera se une a la superficie oclusal de la incrustación con cera pegajosa para una manipulación más fácil.



figura 6 - La incrustación de porcelana OM se prueba en la preparación para verificar su adaptación.



Figura 7 - Un agente de acoplamiento silano se aplica a la superficie interna de la incrustación.



Figura 8 - El cemento de resina compuesta se aplica uniformemente distribuido en toda la preparación.



Figura 9 - El exceso de cemento de resina compuesta se limpia de las áreas interproximales con hilo dental, antes de que la resina sea foto-polimerizada.

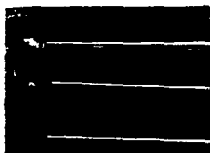


Figura 10 - Tres tipos de instrumentos de terminación de los márgenes gingivales.



Figura 11 - El glaseado eliminado en la incrustación cementada se restaura usando un diamante ultra fino a alta velocidad con agua.



Figura 12 - La apariencia final pulida de la incrustación de porcelana.

CONCLUSIONES

Aunque las resinas compuestas para dientes posteriores han evolucionado considerablemente, todavía hay problemas, incluyendo desgaste a largo plazo; potencial para un inadecuado sellado marginal y la complejidad relativa del manejo del material. Aunque así las resinas compuestas son materiales restauradores a la mano para la dentición posterior en ciertos casos. El valor primario de las resinas compuestas para posteriores es brindar una restauración funcional y estética en los dientes posteriores donde la amalgama convencional sería muy notoria. La atención cuidadosa de la selección del caso. Colocación y terminado permitirá al profesional lograr el potencial clínico máximo de las resinas compuestas para dientes posteriores.

Al colocar resinas compuestas para posteriores el clínico encontrará la necesidad de crear su propia matriz, para ayudarse no como un reto, sino como una oportunidad.

La odontología restauradora ha traído muchos cambios en la década pasada. Algunos de esos cambios pueden relacionarse a la técnica de grabado y al desarrollo de los sistemas de resinas compuestas. El procedimiento restaurador descrito en esta investigación demuestra las posibilidades conservadoras para la restauración del diente ofresida por las técnicas del ácido grabador. Mientras esos procedimientos deben refinarse con la evaluación clínica y la investigación, el dogma básico de salvar estructuras dentarias permanece como primer objeto.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Compendio de Educación Continua en Odontología
Volumen IV #6 junio de 1990
- 2.- Compendio de Educación Continua en Odontología
Volumen IV #7 julio-agosto 1990
- 3.- Compendio de Educación Continua en Odontología
Volumen IV #8 septiembre de 1990
- 4.- Compendio de Educación Continua en Odontología
Volumen IV #9 octubre de 1990
- 5.- Compendio de Educación Continua en Odontología
Volumen IV #10 noviembre-diciembre de 1990
- 6.- Compendio de Educación Continua en Odontología
Volumen V #1 marzo de 1991
- 7.- De Clerc J.P ; ultra sonic hardening of annealed cooper bands
J. prosthet Dent 5,(1); 132-133 1984
- 8.- De Wet FA, Ferreira MR the durabilidad of dental glaces J. -
Prosthet dent 44;300-306 1980
- 9.- Moffa J.P Jenking Wa, Hamilton J.C: the longenity of compo-
site Resins for the restoration of posterior teeth J Dent res
63;194 (abstr #253)1990

10.- La Conservación de los Dientes

J.D Eccles RM Green

Salvat Editores, S.A

11.- Tratado de Operatoria Dental

L. Baum R.W Phillips MR Lound

Editorial Interamericana 1ra Edición 1984

12.- Odontología Operatoria

H. William Gilmore Melvin R. Lund

Editorial Interamericana 2da Edición.