

70/788

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA - U. N. A. M.**



CARRERA DE ODONTOLOGIA

**RESINAS COMPUESTAS EN
LA ODONTOLOGIA RESTAURADORA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A**

LUIS ALBERTO LEON VARELA

San Juan Iztacala Edo. de México 1980



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

P R O T O C O L O

Desde hace mucho tiempo se busca una solución satisfactoria al problema de restaurar en la porción anterior de la boca. Los pacientes han estado -- siempre preocupados por la estética dental y en años recientes se ha vuelto más aguda como resultado de la publicidad masiva sobre productos relacionados con aspectos físico. Además la educación de salud dental se ha enfocado cada vez con mayor atención a la estética de la sonrisa, dando a la función dental un papel algo menor.

En tiempos antiguos los materiales disponibles eran pocos y de naturaleza basta, el arte de su aplicación era rudimentario, con resultados finales a menudo decepcionantes.

Es probable que los primeros cirujanos dentistas sintieran la necesidad de materiales superiores y de restauraciones perfeccionadas, pero es a -- las futuras generaciones de científicos a quienes correspondió, mediante -- procesos evolutivos lentos, proporcionar los adelantos y perfeccionamientos tan necesarios. Conforme iba pasando el tiempo y la civilización progresaba con el desarrollo de las ciencias biológicas, físicas, y químicas -- hubo un incremento lento pero constante, tanto en la cantidad como en la -- calidad, de materiales disponibles para la práctica restauradora siendo --

uno de los descubrimientos más valiosos el de las resinas sintéticas que ---
actualmente han cobrado tanta importancia para la odontología restauradora.

Al paso de los años el material usado más ampliamente para restauracio-
nes anteriores ha sido el cemento de silicato. Sus principales atributos --
fueron la facilidad de manejo, su amplia gama de posibilidades para empa-
rejar colores y tal vez la más importante su capacidad de actuar para pre-
venir las caries. El rasgo desalentador de los silicatos eran los proble-
mas estéticos repetidos creados por su tendencia a pigmentarse, inestabi-
lidad en el medio bucal y efectos nocivos sobre la pulpa.

Al elaborar ésta tesis no podía pasar por alto el tema de las resinas a-
crílicas ya que durante muchos años se utilizaron como materiales restau-
radores en cavidades de clase III, IV, y V.

En la actualidad las resinas acrílicas tienen una gran variedad de usos -
pero con la aparición de las resinas compuestas, son utilizadas en mucho -
menor escala en la odontología restauradora; debido a que una gran canti-
dad de cirujanos dentistas han encontrado que el cambio de color en la ca-
vidad bucal como la aparición de caries secundarias y de enfermedades ---
pulpares eran demasiado frecuentes.

Así como el cemento de silicato y las resinas acrílicas hubo más mate-
riales restauradores anteriormente que fueron mejorando hasta la apari---

ción de las resinas compuestas.

La resina compuesta produce clara mejoría en el comportamiento físico y -
mecánico en comparación con las resinas no compuestas, en cuanto a la com-
presión, dureza, abrasión y elasticidad fueron mucho mayores que los de una
resina de polimetacrilato de metilo. La contracción de la polimerización fue
menor y el coeficiente de expansión térmica de las resinas compuestas se re-
dujo al compararlo con las resinas no compuestas.

El objeto de ésta tesis es hacer conciencia del Cirujano Dentista que al uti-
lizar las resinas compuestas no debe de hacerse exclusivamente con el fin de-
volver la estética del paciente sino que se debe de tomar muy en cuenta la -
función dental del paciente que solicita los servicios del profesionalista.

I N D I C E

1. - Resinas Acrilicas

- a) Generalidades
- b) Ventajas
- c) Desventajas
- d) Usos

2. - Resinas Compuestas

- a) Generalidades
- b) Ventajas
- c) Desventajas
- d) Composición

3. - Cavidades clase III para resinas compuestas

- a) Generalidades
- b) Localización

3.1 - Cavidades estrictamente proximales

- a) Apertura de la cavidad
- b) Eliminación del tejido cariado
- c) Conformación de la cavidad
- d) Extensión por prevención
- e) Forma de resistencia
- f) Forma de retención

3.2 - Cavidad proximo palatina

- 3.2.1- Cuando la caries debilito la pared palatina

3.2.2- Cuando la pared palatina está fracturada

a) Forma de resistencia

b) Forma de retención

3.3 Cavity proximo labial

a) Apertura de la cavity

b) Eliminación del tejido cariado

c) Forma de resistencia

d) Forma de retención

3.4 Cavity labio proximo palatina

a) Apertura de la cavity

b) Eliminación del tejido cariado

c) Forma de resistencia

d) Forma de retención.

3.5 Cavidades con cola de milano palatina o lingual

a) Apertura de la cavity

b) Eliminación del tejido cariado

c) Forma de resistencia

d) Forma de retención

4. - Cavidades clase IV para resinas compuestas

a) Consideraciones generales

b) Extensión de la caries

c) Conformación anatomica

d) Fuerzas masticatorias

- c) Relación de la preparación con la cámara pulpar
- 4.1 Cavidad con cola de milano
 - a) Apertura de la cavidad
 - b) Eliminación del tejido cariado
 - c) Forma de resistencia
 - d) Forma de retención.
- 5. - Cavidad clase V para resina compuesta
 - a) Generalidades
 - b) Apertura de la cavidad
 - c) Eliminación del tejido cariado
 - d) Extensión por prevención
 - e) Forma de resistencia
 - f) Forma de retención
- 6. - El ácido ortofosfórico como coadyuvante en la retención de resinas
- 7. - Resinas retenidas con tornillos en clases III, IV, y V
 - a) Tipos de tornillos para retenciones de resinas compuestas
 - b) Técnica de fabricación de nichos para inserción de tornillos
 - c) Resinas opacadoras para tornillos.
- 8. - Colocación de bases en las cavidades para resinas
- 9. - Manipulación y colocación de la resina
- 10. - Procedimiento de terminado
- 11. - Conclusión.

1. - RESINAS ACRILICAS

a). - Generalidades. - Las resinas acrílicas han sido utilizadas en odontología desde hace mucho años, principalmente en la fabricación de dentaduras artificiales donde han rendido servicios excelentes.

Sin embargo, su empleo en odontología restauradora fue acogido con mucho menor entusiasmo. De hecho, solo un porcentaje muy reducido de odontólogos adoptó el material de manera sistemática y solo para utilizarlo en determinados tipos de restauraciones como las de clase III ó V.

El origen de esta aversión hacia las resinas acrílicas para odontología restauradora se halla en la experiencia desafortunada de muchos odontólogos que encontraron que tanto el cambio de color en la cavidad bucal como la aparición de caries secundarias y de enfermedades pulpares eran demasiado frecuentes. Estas irregularidades pueden atribuirse a ciertos defectos de los primeros productos como, por ejemplo, poca estabilidad del color, además de que no existían técnicas específicas y precisas para su manipulación. Con el correr del tiempo, la experiencia y la investigación mejoraron las propiedades de las resinas acrílicas, las técnicas de empleo evolucionaron también y aseguraron una mejor adhesión de la resina acrílica al diente.

- Los materiales restaurativos de resina acrílica constan de polvo y líquido. El polvo es un polímero, polimetilmetacrilato, al cual se le incorpora un catalizador o iniciador tal como el peróxido de benzilo o ácido sulfónico p-tolueno. El líquido, o monómero, son principalmente, sencillas cadenas de metilmetacrilato, las cuales no pueden formar cadenas grandes ni solidificarse por medio de un inhibidor tal como la hidroquinona.

El líquido también contiene un acelerador tal como N, N-dimetil-p-toluidina. Cuando se unen polvo y líquido, el dimetil toluidina activa el catalizador en el polvo e inicia la polimerización.

El polimetilmetacrilato es una resina transparente de claridad notable; - en el campo ultravioleta transmite luz con una longitud de onda de 0.25um.- Es una resina dura, y su número de dureza Knoop es de 18 a 20. Su resistencia a la tracción llega a unos 600 Kilogramos por centímetro cuadrado - y su gravedad específica es de 1.19. El módulo de elasticidad es de alrededor de 24,400 Kilogramos por centímetro cuadrado.

La resina es extremadamente estable; su color no se altera con la luz ultravioleta y no envejece con el tiempo. Es químicamente estable al color; se ablanda a 125 grados centígrados y puede ser moldeado como un material termoplástico.

- Entre esta temperatura y los 200 grados centígrados tiene lugar la depo-

limerización. Aproximadamente a los 450 grados centígrados el 90 % del polímero se depolimeriza y se transforma en monómero. El polimetilmetacrilato de alto peso molecular se degradará e irá convirtiéndose en un polímero inferior a medida que produzca monómero.

El motivo por el cual las resinas dentales actuales se hallan más o menos limitadas a las de polimetilmetacrilato y otros polímeros de metacrilato es que son las únicas resinas conocidas que proporcionan, con técnicas relativamente simples, las propiedades para su uso en boca.

Los requisitos ideales de una resina dental son los siguientes :

1. - El material debe tener la suficiente translucidez o transparencia para reproducir estéticamente los tejidos que ha de reemplazar. Debe ser capaz de ser pigmentada con esta finalidad.
2. - No debe experimentar cambios de color o aspecto después de su procesamiento ni dentro de la boca ni fuera de ella.
3. - No debe dilatarse, contraerse ni curvarse durante el procesamiento, ni mientras la use el paciente, o sea que debe tener estabilidad dimensional.
4. - Debe poseer resistencia, resiliencia y resistencia a la abrasión adecuadas para soportar el uso normal.

5. - Debe ser impermeable a los líquidos bucales para que no se convierta en insalubre, o de olor y sabor desagradable. Si se utiliza como material de obturación o cemento, debe unirse químicamente al diente.
6. - Debe ser completamente insoluble a los líquidos bucales o cualquier sustancia que ingrese en la boca, y no presentar manifestaciones de corrosión. No debe absorber tales líquidos.
7. - Debe ser insípida, inodora, no tóxica ni irritante para los tejidos bucales.
8. - Su gravedad específica debe ser baja.
9. - Su temperatura de ablandamiento será muy superior a la de cualquiera de los alimentos o líquidos calientes introducidos a la boca.
10. - En caso de rotura inevitable, debe ser posible reparar la resina, fácil y eficazmente.
11. - La transformación de la resina en aparato protético debe efectuarse fácilmente con un equipo simple.

No se ha hallado aún la resina que cumpla con todos estos requisitos ya que las condiciones imperantes en la boca son muy desventajosas para cualquier sustancia; solo los materiales más estables e inertes desde el punto de vista químico soportan estas condiciones sin deteriorarse.

Las resinas sintéticas han impuesto como materiales de restauración de dientes fundamentalmente por sus propiedades estéticas.

Las primeras restauraciones de resina consistieron en incrustaciones y coronas de acrílico termocurable cementadas en tallados previamente preparados.

La creación del acrílico de autocurado en los últimos años de los cuarenta hizo posible la restauración directa de los dientes con resina. Estas resinas permitían la combinación del monómero con el polímero con lo cual se obtenía una masa plástica o un gel que se colocaba y polimerizaba dentro de la cavidad tallada.

El uso de la resina acrílica para obturaciones dentarias fue tema de muchas controversias. Ciertas propiedades, tales como sus cualidades estéticas y la insolubilidad, la hacían superior al cemento de silicato. Por otro lado, otros defectos que le eran propios sembraban la duda sobre la factibilidad de que sirvieran como material de restauración.

Con el avance en la ciencia de los polímeros, se pensó en un sistema de resina perfeccionado para ser utilizado como material de restauración, preferentemente en uno que se uniera a la estructura dentaria; por lo cual se ideó una nueva resina reforzada por medio de rellenos inorgánicos, creandose de esta manera las resinas compuestas cuyas--

propiedades por lo general, son superiores a las de las resinas acrílicas

De este modo, en la profesión odontológica se usan actualmente dos tipos de resinas de obturación directa:

- a). - Las resinas acrílicas usadas por una minoría de C. D. y
- b). - Las resinas compuestas por cuyas propiedades han sido aceptadas - por la mayoría de los C. D.

De cualquier manera hay que reconocer que el perfeccionamiento de la composición y las técnicas han eliminado algunos de los problemas - que existían al usar los primeros materiales acrílicos para obturación. - Aún así, estas mejoras introducidas, las propiedades inherentes de la -- resina acrílica limitan su uso a casos seleccionados:

Es muy conveniente que la polimerización de la resina acrílica de retauración directa se realice en un tiempo relativamente corto. Como la resina polimeriza directamente en la cavidad tallada, el tiempo de trabajo debe ser lo más corto posible. Además, cuanto más rápida sea la - polimerización menor será la desadaptación durante la terminación de la obturación. La polimerización es una reacción exotérmica. El ritmo más intenso de polimerización se produce antes de la temperatura máxima y durante ella. Como la mayor parte de la polimerización tiene lugar cuando se alcanza la temperatura máxima, el lapso que se extiende-

entre el momento en que se combina el polímero con el monómero hasta que se alcanza la mayor temperatura puede ser definido como tiempo de endurecimiento o de fraguado de la resina. El régimen de polimerización de las resinas comerciales varía algunos grados y recibe la influencia, en particular, del sistema de curado empleado.

Para realizar las obturaciones y la colocación de la resina acrílica en la cavidad tallada son tres las técnicas empleadas más frecuentemente:

- a). - Técnica de ataque en masa o de compresión
- b). - Técnica sin masa o de pincel
- c). - Técnica del escurrimiento.

De hecho todos los demás procedimientos son variantes de estas tres técnicas.

También se puede decir que de estas tres técnicas la más eficaz es la técnica sin masa o del pincel ya que reduce mejor los efectos de la contracción de la polimerización y proporciona una adaptación más íntima del material a las paredes de la cavidad.

La técnica del pincel se lleva a cabo aplicando la mezcla de monómero y polímero por capas, y no todo al mismo tiempo. Tanto el --

monómero como el polímero deben de estar colocados en vasos diferentes. Primero se humedece con monómero la cavidad tallada, después se moja la punta de un pincel pequeño en el monómero, y luego se toca el polímero, para que algunas partículas cuelguen del extremo y forman una pequeña esfera o aglomerado de partículas de polvo y monómero -- inmediatamente, se coloca en el piso de la cavidad la esfera formada en la punta del pincel. La mezcla fluida corre con rapidez por el piso cavitario ya mojado con monómero. Este procedimiento se debe repetir hasta llenar adecuadamente la cavidad.

Después, se debe cubrir la superficie de la restauración con algún tipo de material inerte, tal como manteca de cacao, grasa de silicona, cera, o aceite. Algunos fabricantes elaboración de monómero, y en el caso de resinas polimerizadas por el sistema de sulfinato disminuya el peligro de inhibición por humedad.

Debe asegurarse siempre que las nuevas capas de polímero y monómero que se agreguen sea sobre una superficie saturada de monómero, ya que si se deja evaporar el monómero de manera que la resina que ya está en la cavidad tenga la superficie opaca, no habrá una buena unión con la resina agregada. Los agentes de revestimiento que suele ofrecer el fabricante mejoran la adaptación de la resina a la superficie

del diente en cuestión, en especial cuando se trata de resinas que emplean el sistema de curado con sulfonato. Estos agentes de revestimiento cavitario preparados para ser usados con las resinas acrílicas son soluciones de ácido fosfórico de glicerina disuelto en monómero de metacrilato de metilo.

El revestimiento se debe aplicar sobre la superficie de la cavidad tallada antes de ser depositada en ella la resina aplicándolo en películas muy delgadas ya que el revestimiento no se evapora completamente.

El polimetilmetacrilato es virtualmente insoluble en agua, por esta razón la solubilidad no constituye un problema en las obturaciones de resina acrílica.

La expansión volumétrica de las resinas acrílicas para restauraciones debida a la sorción de agua varía entre 1.0. y 1.5 % y la expansión lineal varía de 0.3 a 0.5%.

B). - Ventajas. - Las principales ventajas de los materiales restaurativos de resina acrílica son:

1. - Excelente efecto estético.

2. - Insolubilidad en líquidos bucales.
3. - Resistencia a la pigmentación de la superficie
4. - Baja conductividad térmica.

Sin embargo, existen algunas propiedades inherentes que limitan su utilidad.

C). - Desventajas. - Por lo general las propiedades mecánicas de las resinas acrílicas para obturación directa son bajas. Estas incluyen:

1. - Poca dureza y fuerza de compresión (Aproximadamente 700Kg/cm²)
2. - Alto coeficiente de expansión térmica.
3. - Contracción durante la polimerización.

Las dos últimas propiedades afectan directamente a su función clínica. Mientras que la superficie de la restauración general no cambia de color, los márgenes pueden verse delimitados por una línea oscura. Este cambio de color marginal tan desagradable es el resultado de filtraciones en la cara interior de la unión entre restauración y pieza. Hay dos factores que afectan la adaptación marginal:

- a). - La contracción que ocurre durante su endurecimiento, y
- b). - Cambios dimensionales asociados con variaciones de temperatura intrabucal.

A causa de su alto coeficiente de expansión térmica, la resina acrílica cambia de dimensión aproximadamente siete veces más que el esmalte de la pieza por cada grado de cambio en la temperatura. Los grandes cambios dimensionales de la restauración, junto con las fluctuaciones de la temperatura invariablemente producen sello marginal inadecuado. -- Además la resistencia a la deformación y la resistencia a la tensión son considerablemente más bajas. Puesto que las fuerzas masticatorias de la cavidad bucal exceden estos valores en varios órdenes de magnitud, - las resinas colocadas en superficies oclusales de los dientes serán susceptibles de fractura y deformación.

Debido a todas las desventajas de las resinas acrílicas se contraindica su uso para obturaciones, excepto cuando no se han de hallar sometidas a tensiones. Así, su uso, se limita fundamentalmente a las restauraciones de clase V, y cuando hay acceso, a las de clase III.

En cuanto a sus propiedades anticariógenas algunos fabricantes de resinas acrílicas (Bonfil, Sevriton-Simplified) han incorporado una pequeña cantidad de fluoruro de sodio a su producto, en su intento de hacer - que el material se haga anticariogéno, similar a los cementos de sílica to, cuando el acrílico polimeriza, es totalmente insoluble en líquidos --

bucales. Por lo tanto, no se sabe en qué medida está disponible el ion -- de fluoruro en la superficie de la pieza para lograr la desada reducción de solubilidad del esmalte.

Desafortunadamente la mayoría de las resinas polimerizadas son inertes desde el punto de vista de la capacidad bacteriostática, a pesar de que el -- monómero residual de la resina de autocurado genera un leve efecto Inhi-- bidor al principio, la resina se torno totalmente inerte a las 48 horas.

D).. - Usos. - Durante los últimos 35 años, desde que aparecieron las resinas acrílicas, la calidad de las resinas dentales fue mejorada mucho-- más que durante toda la historia de la odontología anterior a este momen-- to. El campo de las aplicaciones de las resinas se fue ensanchando a -- usos prácticos crecientes en numerosas áreas de la odontología restaura-- dora y de la prótesis dental.

Durante el mismo periodo hubo grandes adelantos en la industria de -- los plásticos que puso al alcance de los dentistas materiales como polí-- meros, poliestireno y epoxi.

En años más recientes otros polímeros como los policarbonatos, nilo

nes, vinilestirenos, poliuretano, etc., han sido estudiados, encontrando sin embargo, que su uso era bastante limitado.

Por esta razón los acrílicos siguen siendo las resinas más en boga -- para base de prótesis y básicamente no difieren de las que aparecieron primero, salvo ligeras modificaciones y refinamientos.

Algunos cambios importantes en la técnica de manipulación y en la naturaleza del producto dental influyeron en la amplitud de sus aplicaciones en odontología. Hoy en día, las resinas no solo se utilizan como material para bases de prótesis sino también como material para fabricación de dientes artificiales, facetas, obturación directa, coronas, puentes -- reparaciones, recubrimientos, mantenedores de espacio, planos de mordida, dentaduras parciales y completas y para el tratamiento de los tejidos. Además, las resinas acrílicas encontraron aplicaciones en la preparación de férulas, aparatos ortodónticos, protectores bucales, cementos y selladores para depresiones y surcos en el esmalte.

Esta gama amplia de aplicaciones confirma la naturaleza tan variada de las resinas acrílicas actualmente en uso, así como el talento y -- habilidad de los odontólogos y de los investigadores capaces de propor-

cionar materiales perfeccionados para dar un mejor servicio al paciente.

2. - RESINAS COMPUESTAS

a). - Generalidades. - En los últimos 15 años, desde 1960, se encuentran en el mercado resinas compuestas para obturaciones directas. Los estudios de R. L. Bowen mostraron que las propiedades de un polímero reforzado para obturaciones directas eran bastante diferentes de las resinas acrílicas vacías o no reforzadas utilizadas de la misma manera.

Durante 20 años, de 1940 a 1960 las resinas para obturaciones, tanto las activadas químicamente como las activadas por calor, eran vacías y carecían de algunas de las características físicas útiles que actualmente proporcionan las resinas compuestas.

La popularidad arrolladora de las resinas compuestas es sorprendente tomando en cuenta los antecedentes de apatía y desaliente frente a las resinas acrílicas. Sin embargo, el estudio de algunas características de las resinas compuestas explica el cambio repentino en la actitud de los C. D. En la actualidad la mayor parte de los odontólogos prefieren el uso de resinas compuestas al sistema polvo líquido debido a las mayores ventajas que ofrecen las resinas compuestas sobre las resinas acrílicas. Así mismo, la polimerización rápida de las resinas compuestas permite terminar más pronto la restauración que con los

acrílicos de polimerización más lenta proporcionando un mejor funcionamiento en general.

De esta manera se deduce que ciertas características inherentes a la resina acrílica limitan su uso y su eficacia como material de restauración. El bajo grado de dureza y resistencia, el alto coeficiente de expansión térmica y la falta de adhesión a la estructura dentaria restringen las zonas donde se les puede emplear.

Por ello se llevó a cabo una gran cantidad de investigaciones hasta encontrar el sistema de resinas compuestas con propiedades físicas perfeccionadas.

Los sistemas de resinas diferentes del acrílico que incluyen los cianacrilatos, el poliestireno, la poliamida, un poliéster azirídico y el policarbonato también presentaron inconvenientes tales como el alto coeficiente de expansión térmica.

Las propiedades de las resinas epóxicas (sus características adhesivas y el hecho de que endurecen a temperaturas moderadas con baja contracción) estimularon a investigadores a estudiar su aplicabilidad como

material restaurador en odontología. Además, se investigó la factibilidad de usar las resinas epóxicas como ligaduras de rellenos inorgánicos dando todo este como resultado la aparición de las resinas compuestas para restauraciones.

No existen limitaciones al uso de resinas compuestas en restauraciones aisladas. Esto es especialmente efectivo cuando se estudian los dientes anteriores. El criterio más amplio para el éxito es el juicio profesional y habilidad del operador. El tamaño de la restauración final es una buena predicción del servicio potencial; a medida que el tamaño se agranda y tiende a afectar más de una superficie el éxito se vuelve cada vez más dudoso. Las lesiones típicas interproximales de clase III y las gingivales de clase V reaccionan muy bien al uso de las resinas compuestas.

Las resinas compuestas son representativas del esfuerzo actual en mejorar las cualidades y la función clínica de los materiales para restauraciones anteriores del color de la pieza.

B). - Ventajas. - La resina compuesta produce clara mejoría en el comportamiento físico y mecánico, en comparación con las resinas acrílicas.

Los valores obtenidos probando la compresión, tensión dureza, abrasión y elasticidad fueron mucho mayores que los de una resina acrílica. La contracción de la polimerización fue menor, y el coeficiente de expansión térmica de las resinas compuestas se redujo al compararlo con las resinas acrílicas.

La estabilidad del color sigue sujeta a duda; sin embargo, no provoca problema clínico mayor que cualquier otro material de resina.

C). - Desventajas. - Las inferencias clínicas de las características físicas de los materiales dentales de restauración no siempre son evidentes. Debido a sus propiedades las resinas compuestas son clínicamente más aceptables. Sin embargo también tienen algunas desventajas aunque son mínimas estas son:

1. - Posibles cambios de color sobre todo en pacientes fumadores, y en ingesta inmoderada de café y refrescos de cola.
2. - Mayor rugosidad de superficie
3. - Producen irritaciones pulpares

D). - Composición. - El término compuesto se refiere a una combinación tridimensional de por lo menos dos materiales químicamente diferentes con una interfase definida que separa los componentes, co-

mo en los compuestos dentales.

Bien realizada, esta combinación de materiales proporciona propiedades que no se podrían obtener con ninguno de los componentes solos. Un material de restauración compuesto, pues, es aquel al que se ha agregado un relleno inorgánico a la matriz de resina de tal manera que las propiedades de esta son acentuadas.

De lo anterior se concluye que hay una separación en la fórmula del compuesto. Ciertos parámetros tienen marcada influencia en las propiedades que se obtienen por adición de rellenos en la matriz de resina. La geometría de la fase dispersa, en lo referente a la forma, tamaño, orientación, concentración, distribución, es muy importante. Así mismo, la composición de la fase continua, es decir la resina, es igualmente importante.

La denominación de compuesto establece la diferencia entre esta clase de materiales y las resinas acrílicas para obturación directa sin refuerzo, e incluso entre los materiales a los que se han agregado pequeñas cantidades de relleno.

MATRIZ DE RESINA. - El hallazgo de una matriz adecuada para

las resinas compuestas se enfrentó a numerosas dificultades, tales como agentes de curado apropiados y la falta de la necesaria estabilidad del color. Estos problemas condujeron a combinar una resina epóxica y una resina de metacrilato. La investigación de Bowen es clásica y la mayoría de los compuestos conocidos en la actualidad se basan en su concepto.

Los puntos de reacción (grupos éxtrano) de la molécula epóxica fueron reemplazados por grupos metacrilatos. De esta manera, se produjo una molécula híbrida que podría polimerizarse a través de grupos metacrilatos. Así, fue posible originar la polimerización por medio de sistemas de curado de peróxido de benzoilo-amina terciaria convenientes empleados comúnmente para resinas acrílicas de autocurado.

Para mejorar aún más ciertas propiedades del material se hacen otras modificaciones en la matriz de resina de las resinas compuestas comerciales. La resina de dimetacrilato es demasiado viscosa para usarla convenientemente a la temperatura ambiente, de modo que se le diluye agregando otros monómeros de metacrilato de viscosidad baja. Estos monómeros pueden ser difuncionales para que formen un polímero de cadena cruzada. Se

añaden estabilizadores para mejorar la vida útil de almacenamiento. - Como, por lo general, la polimerización se realiza por medio del sistema peróxido-amina, se tienen que incorporar compuestos absorbentes de luz ultravioleta para minimizar el cambio del color del material -- cuando se halla expuesto a la luz solar.

La mayoría de los materiales de restauración compuestos actuales utilizan la molécula BIS/GMA. Pero hay varios productos comerciales que todavía emplean una resina acrílica como matriz. Se le agrega relleno en concentraciones suficientemente altas, y de ese modo las propiedades de estas resinas acrílicas reforzadas son del mismo orden -- general que la de los compuestos BIS-GMA.

RELLENOS. - Si las partículas duras dispersas han de inhibir la deformación de la matriz, es preciso que los rellenos de un compuesto tengan concentración alta. Otra función del relleno es reducir el coeficiente de expansión térmica de la matriz de resina. Cuanto más alta sea la relación entre el relleno dimensionalmente estable y la resina dimensionalmente inestable, más bajo será el coeficiente de expansión térmica del compuesto. Aunque la concentración del relleno varía de un producto a otro, por lo general están presentes en cantidades que van de 70 a 80%.

Los rellenos deben tener también gran dureza, deben ser químicamente inertes y su índice de refracción y opacidad debe ser cercano al de la estructura dentaria.

Se emplea una serie de partículas en las resinas compuestas comerciales. Se cuentan entre ellas sílice fundida cuarzo cristalino, sílice de aluminio, litio y vidrio de borosilicato. La inclusión de un vidrio que contiene fluoruro de bario como parte del relleno mejora la radiopacidad del material.

La ligadura adhesiva estable del relleno a la resina es esencial para que el compuesto tenga resistencia y durabilidad. La falta de unión adecuada, permitirá el desprendimiento del relleno de la superficie o la penetración de agua por la interfase relleno-matriz. Por esta razón, el fabricante cubre la superficie del relleno con un agente de unión adecuado. Estos agentes también pueden actuar como disipadores de tensión en la interfase relleno-resina.

El vinil silano fue la primera sustancia usada como agente de unión para mejorar la conexión entre rellenos silíceos y la resina. Ahora, ha sido reemplazado por compuestos más activos, tales como el gamma-metacriloxipropil silano.

En cuanto a las características irritantes de las resinas compuestas son comparables a las de las resinas acrílicas comunes, por lo que se deben tomar las medidas necesarias de protección para evitar la reacción popular.

Las propiedades de las resinas compuestas varían en cierto grado de un producto a otro. Estas variaciones se deben fundamentalmente a las diferencias en el tipo y la concentración de los rellenos empleados.

Es obvio que las resinas compuestas son superiores a las resinas acrílicas en lo que respecta a la mayoría de las propiedades mecánicas y físicas. Esto es previsible en virtud del efecto reforzador del relleno y la diferencia de propiedades de los materiales con matriz de resina.

Por lo tanto, la elección de una marca particular debe hacerse -- más bien basándose en preferencias de orden subjetivo. Algunos compuestos son más transparentes que otros y los C.D. difieren generalmente de opinión en cuanto al grado de transparencia u opacidad que debe presentar la restauración en un caso dado. Después de la mezcla, la viscosidad de los productos suele variar mucho y,

aquí también, algunos C.D. pueden preferir un material más fluido o - que tenga más cuerpo. Como ejemplo específico se puede mencionar el sistema de resina que utiliza la luz ultravioleta para polimerización y que proporciona tiempo de trabajos máximo y viscosidad baja, lo cual crea condiciones óptimas para lograr un buen humedecimiento de la su superficie del diente por la resina. Sin embargo, cabe recalcar que una buena adaptación y sellado marginal pueden obtenerse también con -- -- muchos otros productos.

Puesto que los llenadores varían, también variará la rugosidad de -- la superficie después del acabado.

COMPARACION DE LAS PROPIEDADES DE LAS RESINAS ACRILICAS Y RESINAS COMPUESTAS PARA OBTURACION DIRECTA.

PROPIEDADES	RESINAS ACRILICAS	RESINAS COMPUESTAS
Resistencia a la compresión (Kg./Cm ² .)	770	1900
Resistencia a la tracción (Kg./Cm. 2)	280	450
Módulo de elasticidad (Kg./Cm. 2 por 10 a la 6)	0.02	0.14
Dureza (NDK)	14	49
Abrasión (pérdida-mg/hora)	2	1
Solubilidad en agua (24 Horas)	0.1	0.3
Sorción de agua (mg/cm ² -24 - horas)	0.6	0.3
Contracción volumétrica	7.0	2.0
Coefficiente de expansión térmica lineal	127	30

3. - CAVIDADES CLASE III PARA RESINAS COMPUESTAS

A). - Generalidades. - Para las restauraciones de las cavidades clase III - están indicados preferentemente los acrílicos compuestos o mejorados (composites) debido a que estas sustancias ofrecen hasta el presente las mayores ventajas; las incrustaciones solo se utilizan en contados casos.

B). - Localización. - Las caries en las superficies proximales o intersticiales de los dientes anteriores son de las más frecuentes en la boca.

Se les designa también cavidades axiales por estar situadas en caras paralelas al eje longitudinal del diente.

Cuando no afectan el ángulo incisal se preparan cavidades clase III para tratar caries que se inician en las inmediaciones de la relación de contacto y a nivel del espacio interdentario.

Estas caries se extienden hacia los ángulos vestibular palatino e incisal y en casos avanzados hasta por debajo de la papila interdentaria, debido a la dificultad de localización de estas caries el diagnóstico se apoya en la separación de dientes o el examen radiográfico.

La orificación y la incrustación de porcelana cocida han sido descarta--

das por las dificultades de la técnica y sus inconvenientes estéticos.

Las mayores dificultades que se presentan en la preparación de las cavidades clase III Son:

a). - La pequeña dimensión del campo operatorio y dificultosa accesibilidad a la zona de caries.

b) - La necesidad de realizar restauración estética.

c) - La exigencia de una absoluta precisión en nuestras intervenciones, ya que un corte intempestivo de la fresa que haga saltar un borde marginal del esmalte puede provocar grandes perjuicios estéticos y mecánicos muchas veces difíciles de subsanar.

d). - La frecuente mala posición de las piezas dentarias anteriores dificulta la confección correcta de una cavidad de este tipo.

e). - La necesidad de prevenir la fractura del ángulo incisal plantea también un gran problema para el C.D. quien debe estudiar con rigurosidad los casos clínicos para lograr completa eficacia técnica.

3.1 CAVIDADES ESTRICTAMENTE PROXIMALES

En estos casos la caries es muy pequeña y está asentada en la rela

ción de contactos o en sus vecindades; cuando esto último sucede el acceso es difícil por lo cual se deberá aplicar el separador mecánico apropiado hasta obtener un espacio que permita la introducción de los instrumentos empleados en la preparación de estas cavidades.

Si la posición de los dientes es correcta se operará desde vestibular sin mayores requisitos.

a). - APERTURA DE LA CAVIDAD.

En este tipo de cavidades deben distinguirse dos casos .

I). - Cuando la cara proximal presenta caries con esmalte resistente.

II). - Cuando existe una pequeña cavidad de caries.

En ambos casos la apertura se inicia desde vestibular .

I). - Caries con esmalte resistente. - La apertura de la cavidad generalmente es difícil a pesar de que el esmalte presenta una superficie rugosa por la descalcificación es duro y resistente. Para no lesionar al diente contiguo puede interponerse una delgada lámina de acero; después se abrirá una brecha con una pequeña fresa redonda lisa (No. 1/2 01) -- con la cual se realiza la apertura de la cavidad y la remoción de la dentina cariada, si el espacio es demasiado pequeño y no se consigue la separación que permita el paso de la fresa mencionada, se deberán emplear fresas de menor diámetro que son las redondas lisas, las cuales no son

aptas para operar en el esmalte.

Luego se introduce una pequeña fresa cono invertido (No. 331/2 o 34) y se socava el esmalte, eliminandolo hasta completar la apertura realizando la pared vestibular de la cavidad, siguiendo el contorno del ángulo próximo vestibular del diente. Utilizando la misma fresa apoyada en la pared axial, se tallará la mitad vestibular de la pared gingival paralela al cuello anatómico del diente, y desde palatino utilizando una fresa similar se confeccionará la pared palatina paralela, en lo posible al límite palatino de la cara proximal del diente. Con la base axial se finaliza el tallado de la pared gingival.

II). - Existe una pequeña cavidad de caries. - Cuando la cavidad es -- pequeña se inicia la apertura desde la cara vestibular eliminando el esmalte socavado con fresa cono invertido orientada con la inclinación necesaria, permitiendo unir armoniosamente las paredes talladas formando ángulos redondeados.

Utilizando las mismas fresas se podrán tallar las paredes laterales, y alisar la pared axial, la cual de ser posible deberá realizarse ligeramente convexa, siguiendo la forma proximal de incisivos y caninos.

Si se presentará cavidad de mayor tamaño por extensión de caries, -

se utilizarán fresas cilíndricas con las cuáles no resultaría tan fácil conseguir que las paredes laterales fueran perpendiculares al contorno externo del diente.

b). - ELIMINACION DEL TEJIDO CARIADO.

Como ya se indico en la apertura de la cavidad el tamaño reducido de la misma exige el empleo de instrumentos giratorios directamente por lo cual se deberán usar fresas redondas lisas (No. 1/2 o 1) para eliminar el tejido cariado. En caso de caries poco profundas el C. D. podrá continuar con el siguiente paso o sea conformación de la cavidad al final del cual la dentina cariada habrá desaparecido totalmente.

c). - CONFORMACION DE LA CAVIDAD.

Por exigencias de orden estético en la conformación de la cavidad se deberá cuidar principalmente de no convertirla por eliminación de tejido sano, en una cavidad demasiado visible evitando también la profundización exagerada ya que podría lesionarse la pulpa, por accidente operativo o por la acción ulterior del material restaurador.

El C. D. deberá tener en cuenta en este paso el material con el cual obturará la cavidad recordando en la actualidad que la incrustación metálica o la porcelana por cocción están descartados debido a que el diente vecino dificulta la toma de impresión. La orificación será la obtura-

ción indicada pero las exigencias del hombre moderno obligan a relegarla para emplear materiales de mayor rendimiento estético. Es aquí donde de las resinas compuestas tienen su indicación perfecta además de que permiten la preparación de cavidades con paredes vestibulares debilitadas dada su naturaleza y la ausencia directa de esfuerzos masticatorios.

d). - EXTENSION POR PREVENCION.

En la época en que el gran maestro de la odontología mundial (BLACK) publicó sus técnicas de preparación de cavidades el único material que se empleaba era el oro por el método de la orificación. Es decir que los principios que regían a la extensión preventiva estaban basados en la restauraciones para orificaciones inalterables a los fluidos bucales resistentes al desgaste y sin variaciones volumétricas, pudiéndose extender el margen gingival hasta por debajo del borde de la encía sin más inconvenientes que el acto operatorio. Debido a esto es muy importante señalar que en las cavidades proximales en incisivos y caninos se deben realizar lo más pequeñas posible sin tener en cuenta la extensión por prevención ya que ésta fué diseñada para orificaciones por los autores clásicos.

Debe eliminarse el tejido cariado y extenderse muy poco ya que como es sabido la restauración ofrece mucho menor gáramtoas que el esmalte sano.

Sin embargo algunos autores dan definiciones sobre extensión preventiva en clase III basandose en la morfología coronaria de los dientes (Nicolas Parula Pag. 407)

e). - FORMA DE RESISTENCIA.

La forma de resistencia se obtiene preparando paredes internas perpendiculares a la pared axial, la cual se tallará plana o ligeramente convexa en sentido vestibulo lingual y gingivo incisal.

ñ). - FORMA DE RETENCION.

La retención para substancia restauradora es preferible hacerla a nivel del ángulo axio-gingival con una fresa de cono invertida pequeña (No. 33I/2). Algunos autores prefieren el uso de fresas redondas para disminuir la concentración de tensiones; así se obtendrá suficiente retención ya que en esta zona no tienen acción directa las fuerzas de oclusión funcional, que tiendan a desplazar a la restauración de su lugar. En muchos casos la fricción brindada por las paredes es suficiente para retener el material restaurador.

La retención en el ángulo incisal puede provocar una zona crítica de fractura sobre todo cuando la cavidad es grande que, de producirse, traería como consecuencia la reconstrucción de la fractura angular que es uno de los problemas mas serios de la operación dental.

3. 2). - CAVIDAD PROXIMA PALATINA

Cuando la caries proximal se ha extendido hacia palatino en los dientes anteriores pueden presentarse dos casos:

32.1-). - Debilitamiento de la pared palatina

32.2-). - Pared palatina o fractura

El primer caso sucede durante la extirpación del tejido cariado o conformación de la cavidad por lo cual debe realizarse una cavidad de la siguiente manera:

a). - Forma de resistencia. - Durante la conformación de la cavidad el tallado de la forma de resistencia se practica en todas las paredes excepto en la palatina que deberá incluirse en la cavidad especialmente en su parte media donde inciden directamente las fuerzas masticatorias. Después se elimina el esmalte socavado y débil mediante el uso de una pequeña piedra de diamante tronco-conica la cual debe ser introducida solamente hasta la mitad de la cara proximal.

Luego se introduce una fresa de fisura cilíndrica de tal manera que forme un ángulo recto con el eje longitudinal del diente, y llevandola hacia incisal y gingival hasta encontrar esmalte bien resistente se describirá un arco de circunferencia obteniendo así una amplia abertura semicircular de la cavidad lo que nos permitirá confeccionarla, en muchos casos, sin necesidad de separar los dientes.

Con fresa redonda lisa pequeña de carguro (No. 2 o 3) se realiza la total eliminación del tejido cariado.

Estas cavidades son generalmente profundas por lo cual debe colocarse en ellas un aislante pulpar generalmente de Hidroxido de Calcio. No debe usarse el cemento de Oxido de Zinc porque la presencia de eugenol libre dificulta la polimerización correcta del compuesto por el fenomeno de quelación.

La pared axial deberá tallarse sobre el aislante, y las paredes laterales (vestibular, palatina, y gingival) sobre tejido chico. Cuando la caries es chica la pared vestibular puede confeccionarse desde palatino con fresa de cono invertido; si se realiza separación de dientes o si la cavidad es amplia la pared vestibular puede tallarse directamente desde vestibular.

5). - Forma de retención. - Está se lleva a cabo en el ángulo axio- gingival debiendo tenerse cuidado de no profundizar la retención de la pared axial para evitar la exposición accidental de la pulpa.

Cuando la pared palatina se ha fracturado es necesario eliminar - casi completamente está pared y tallar en el misma cara del diente - una retención o caja en forma especial sacrificando tejido sano.

Los primeros tiempos operatorios son similares a los casos anteriores variando en la apertura de la cavidad que puede practicarse directamente desde la cara lingual o palatina eliminando el esmalte con fresas redondas lisas pequeñas (No. 2 o 3).

La cavidad se prepara exactamente como la anterior excepto que la pared lingual debe eliminarse en mayor proporción.

La forma de retención se hace con fresas como invertido como en el caso anterior.

Las cavidades proximo-linguales en incisivos y caninos inferiores, se realizan de la misma forma, solo se debe tener en cuenta que la cara lingual de estos dientes soporta muy poco esfuerzo masticatorio. En ellas es permitido dejar esmalte menos resistente.

3 . 3 CAVIDAD PROXIMO LABIAL

Son menos frecuentes que las proximo palatinas en estos casos, la caries se ha extendido por delante de la relación de contacto y deben realizarse cuando la caries proximal se extiende hacia vestibular y debilita o destruye el esmalte del ángulo proximo vestibular del diente.

a). - APERTURA DE LA CAVIDAD:

Esta se practica directamente desde la cara vestibular; utilizando una - piedra tronco-cónica de diamante muy pequeña para eliminar el esmalte - socabado. En ésta zona el esmalte no necesita ser tan resistente porque soporta menor esfuerzo durante la masticación, además de que la parquedad en la eliminación del tejido adamantino brinda mayores ventajas desde el punto de vista estético.

b). - ELIMINACION DEL TEJIDO CARIADO:

Este se extirpa con fresas redondas lisas pequeñas (números 2 ó 3) - pasando a la conformación de la cavidad. La extensión preventiva se practica en forma similar a la de los casos anteriores pero el operador siempre actua desde vestibular apoyando la base de la fresa de cono invertido - contra la pared palatina extendiendose en sentido gingivo-incisal. La pared vestibular se continua por ésta cara hasta invadir el ángulo respectivo o sobre pasarlo ligeramente. Para delimitar la pared gingival se utilizan fresas de cono invertido pequeñas (número 33 y medio ó 34).

Se tallará una caja proximal con fresa de cono invertido pequeña y cilindrica dentada pequeña debiendo considerar que la pared palatina de la - caja proximal puede hacerse desde vestibular con fresa de cono invertido o desde palatino cuando la cavidad es amplia o se realiza separación de - dientes. La pared axial se diseña sobre hidroxido de calcio y las pare-

des laterales sobre tejido sano.

c). - FORMA DE RESISTENCIA:

Esta abarcará la pared lingual, vestibular y gingival así como el ángulo incisal. En los incisivos y caninos superiores es factible dejar la pared vestibular debilitada o con escasa protección sana por razones estéticas y como excepción a la regla general, ya que es una zona no expuesta a la acción directa de las fuerzas masticatorias, pero la pared palatina de estos mismos dientes deberá ser resistentes capaz de soportar el esfuerzo durante el acto masticatorio ya que sobre la pared palatina si hay acción directa de las fuerzas masticatorias.

d). - FORMA DE RETENCION:

Después de aplicar la base de cemento se efectúa la forma de retención la cual se lleva a cabo en el ángulo axio-gingival con los mismos elementos rotatorios que en los casos anteriores.

Las sustancias restauradoras indicadas son los composites como primera opción.

3 . 4 CAVIDAD LABIO PROXIMO PALATINA

Cuando la caries proximal ha debilitado el esmalte vestibular y tam-

bién el palatino o lingual obliga a la confección de una cavidad más -- amplia. Generalmente existe cavidad de caries con apertura natural presentandose el esmalte con su característica coloración pardo ne-gruzca. El reborde marginal palatino casi siempre está fracturado por el choque directo de las fuerzas masticatorias. En estos casos el C.D. debe efectuar cuidadosamente el diagnóstico de la lesión, es pecialmente en lo concerniente a la pulpa, y a la resistencia que pue de ofrecer al ángulo incisal para determinar la conveniencia de con-servarlo o transformar la cavidad en una clase IV.

En estas cavidades pueden presentarse dos variantes.

- a). - Labio proximo palatina, para resinas compuestas
- b). - Labio proxima palatina con cola de milano para incrustaciones.

La técnica de preparación de cavidades labio proximo, palatinas para resinas compuestas es similar a la cavidades estudiadas, varia en que ambas caras vestibular y lingual o palatina deben incluirse en la cavidad. Cuando la conformación de la pared vestibular esta muy afectada el uso de materiales plasticos esta contraindicado. Sin -- embargo, las exigencias estéticas actuales obligan a preparar cavi-dades para resinas compuestas.

- a). - APERTURA DE LA CAVIDAD .

Para obtener la apertura de la cavidad se utiliza una piedra tronco-cónica pequeña de diamante realizando el desgaste del esmalte socavado, tanto por vestibular como por palatino o lingual por el procedimiento descrito en los casos anteriores. No debe profundizarse hasta la total eliminación del tejido cariado ya que este instrumento rotatorio solo realiza el desgaste del esmalte socavado en las zonas vestibular y palatina.

b). - Eliminación del tejido cariado. - Esto se hará utilizando fresa redonda lisa de carburo para eliminar la dentina cariada. Después se deberá colocar una base de hidróxido de calcio.

c). - Forma de resistencia. - Para llevarla a cabo se tallará una caja exclusivamente proximal con fresas de cono invertido, ubicadas con la inclinación conveniente para realizar paredes laterales perpendiculares al contorno externo del diente. La pared axial será confeccionada sobre el aislante.

d). - Forma de retención. - Esta es la misma que en los casos anteriores.

La sustancia estética de restauración debe ser el composite.

3 . 5 CAVIDADES CON COLA DE MILANO PALATINA O LINGUAL.

Cuando la caries ha destruido totalmente el reborde palatino y se ha extendido hasta la cara palatina, no es posible la realización de una caja estrictamente proximal.

a). - Apertura de la cavidad. - Aquí se deberá desgastar el esmalte socavado como en el caso anterior.

b). - Eliminación de tejido cariado. - Este paso es igual que el anterior o sea que se usarán fresas redondas lisas.

Se hará el tallado de la caja proximal sin pared palatina, para pasar al tallado de una cola de milano palatina o lingual realizando en la zona media de esta cara, con una fresa redonda lisa pequeña de diamante, una perforación hasta llegar a dentina aprovechando la perforación para extenderse con fresa de cono invertido, y luego con fresa cilíndrica dentada. El istmo de unión entre esta caja palatina y la caja proximal debe ser no menor de un tercio del tamaño de la caja proximal en sentido gingivo-incisal, con el fin de que el material de restauración ofrezca suficiente resistencia y no se fracture en esa zona.

Muchos autores prefieren, para tallar la cola de milano partir -- desde la caja proximal aprovechando así la facilidad para socavar el esmalte con una fresa cono-invertido, sin embargo, es difícil tener,

con este procedimiento operatorio, exacta sensación de la profundidad a que se trabaja corriendo el riesgo de exponer la cámara pulpar. Esta técnica se justificaba cuando no existían los elementos mecánicos de alta velocidad que tanto facilitan la perforación del esmalte y por lo tanto la preparación de las cavidades.

También se deberá colocar una base de hidróxido de calcio en todo el piso de la cavidad.

c). - Forma de resistencia. - Para llevarla a cabo se tallará una caja proximal que tendrá pared gingival, vestibular y también de ser posible una pequeña porción de pared palatina en los extremos gingival e incisal, debiendo dejarse una capa de aislante en la pared axial de la caja proximal y de la cola de milano.

d). - Forma de retención. - La retención se realiza en los ángulos gingivo-axiales de la caja proximal y de la cola de milano, utilizando siempre fresa de cono invertido (Nros. 331/2 ó 34) o aumentando el número de la fresa dependiendo del tamaño y característica del diente en cuestión.

Si hubo desgaste vestibular o si la caries se extendió únicamente -

hacia palatino como sucede generalmente se deberán utilizar los compo-
sites.

4. - CAVIDADES CLASE IV PARA RESINAS COMPUESTAS.

En gran número de casos, la caries proximal en dientes anteriores abarca tal extensión que el ángulo incisal queda debilitado o afectado de tal manera que la conservación del tejido propio del diente es prácticamente inútil.

En estas circunstancias, por desgracia frecuentes sobre todo en niños el C. D. se ve obligado a preparar cavidades de clase IV ya sea por presencia de caries en el ángulo incisal en incisivos y caninos o por pérdida de uno o ambos ángulos incisales por traumatismo.

Las posibilidades de duración y estética de la cavidad de clase IV -- así como de protección a la pulpa, están supeditadas a factores dependientes de los tejidos duros remanentes y a las cualidades específicas del material restaurador.

Por ello, el estudio de la preparación técnica de estas cavidades es muy importante por las múltiples dificultades que es necesario salvar, y por los fundamentales aspectos que deben considerarse en forma inseparable; fisiológicos y estéticos.

La profundidad de la caries, la conformación anatómica del diente, la

anatomotopografía de la cámara pulpar, las relaciones de contacto, la oclusión y la conservación de la belleza dentaria, son premisas de estudio previo al tallado de la cavidad, ya que las reconstrucciones angulares plantean un serio problema porque nuestros pacientes exigen estética ante todo y muchas veces la estética es un difícil obstáculo para la seguridad y permanencia de este tipo de restauraciones.

Esa necesidad estética hizo que los estudiosos se preocuparan del problema, apareciendo las técnicas combinadas, de oro con frentes de porcelana por cocción y de oro con cementos de silicatos. Pero a la dificultad de la labor se oponían los problemas mecánicos por lo que numerosos autores llegaron a la conclusión que la solución a la reconstrucción angular era el Jacket Crown.

Los acrílicos autopolimerizables también fueron usados en las restauraciones de este tipo el cual era reparado agregando nuevo material al remanente para que tuviera mayor duración debido a la escasa resistencia al desgaste de los acrílicos autopolimerizables.

Actualmente el uso de las resinas compuestas con ácido ortofosfórico o pins solucionan el problema restaurativo en este tipo de cavidades.

a). - Consideraciones Generales.

En la técnica de preparación de estas cavidades, el C.D. debe ajustarse a ciertas precauciones para conseguir satisfactorios resultados en la restauración final. En conceptos generales debe tenerse en cuenta:

1. - El estudio detenido del caso (extensión de la caries, morfología del diente, oclusión y fuerzas masticatorias).
2. - Diagnostico diferencial del estado de la pulpa.
3. - Estudio radiografico para determinar la extensión y forma de la cámara pulpar, así como su relación con el espesor de la dentina, lo -- cual determinara la extensión y situación del anclaje de la obturación.
4. - La cavidad debe prepararse en una sola sesión, en los casos con vitalidad pulpar, se recurrirá a la anestesia para evitar el dolor.
5. - Seguir estrictamente la técnica propuesta en los tiempos operato_ rios para el tallado de las paredes y ángulos de la cavidad, tratando de conseguir una silueta bien definida.
6. - Proyectar la pared gingival de la cavidad de acuerdo a los principios que rigen la clase III.
7. - La profundidad de los anclajes dependerá del espesor del tejido sano que indique el control radiográfico.

8. - La cavidad será lo suficientemente extensa para conseguir tallar las retenciones y permitir la cómoda adaptación del material de obturación.

9. - Como las restauraciones de esta clase deben soportar una considerable carga de oclusión, la forma de resistencia y retención son de gran importancia.

10. - La caja lingual o palatina en forma de cola de milano debe situarse tan próxima del borde incisal como lo permita la estructura del tejido remanente.

No obstante el operador hábil puede sacar provecho de los siguientes factores:

1. - Fácil acceso a la cavidad.

2. - Gran visibilidad.

3. - En los bordes incisales las fuerzas masticatorias ejercen su acción especialmente en dos sentidos; Hacia apical y desde palatino hacia vestibular en los dientes superiores. En los dientes inferiores la última acción es hacia lingual. Las fuerzas desarrolladas durante los movimientos de lateralidad de la mandíbula deben ser tenidas en cuenta

aunque tienen menos significación en los bordes incisales de los dientes anteriores. El C.I.D. encuentra así simplificado el análisis para la elección de los anclajes que impedirán el desplazamiento de la restauración.

También es necesario tener en cuenta la consideración de los siguientes factores:

a). - Extensión de las caries. - Las caries de ángulo originada por caries que se inicia alrededor de la relación de contacto se localiza con más frecuencia en las caras mesiales que en las distales por dos motivos fundamentales:

1. - Las caras mesiales son aplanadas y la relación de contacto se encuentra más próxima al borde incisal. Al progresar la caries en superficie, invade rápidamente la cara proximal, socavando el esmalte del borde incisal y debilitándolo en su marcha destructiva. Como lo común es que la caries asiente en las vecindades de la relación de contacto, su desarrollo debilita fácilmente el ángulo mesial. La inclusión del ángulo incisal depende, además, de la morfología dentaria y de la relación de contacto.

Esto sucede a menudo en los dientes triangulares, en los ovoides y rectangulares donde la relación de contacto se halla más alejada del

ángulo.

2. - Por su característica anatómica los ángulos mesiales deben soportar mayores esfuerzos que los distales, que son más redondeados.

Así tenemos que la caries iniciada en el tercio incisal de los dientes triangulares invade el ángulo y lo debilita, fracturándolo despues.

En los dientes de forma ovoide o rectangular, la inclusión del ángulo se produce únicamente en los casos de gran destrucción de tejido. - Teniendo en cuenta este factor la preparación de la cavidad puede ser de dos maneras:

a). - Si la caries debilito el ángulo incisal se puede preparar una cavidad próximo-incisal con anclaje lingual en forma de cola de milano.

b). - Si el progreso de la caries fracturo el ángulo e invadío el borde incisal se debe preparar una cavidad con refuerzo metálico.

c). - Conformación anatómica. - Uno de los factores fundamentales que influye en el diseño de la cavidad depende de la característica anatómica del diente a reconstruir. Como bien sabemos los dientes anteriores pueden ser triangulares, rectangulares u ovoides, pero lo que -

más interesa aquí al C.D. es el espesor del borde incisal en sentido vestibulo-palatino.

Los autores clásicos clasificaron los dientes anteriores en cortos y gruesos, largos y angostos, variando el tallado cavitario de acuerdo al borde incisal que presente el diente en cuestión. En los dientes cortos y gruesos, la cavidad admitirá mayor profundidad y anclajes especiales.

En los dientes largos y angostos, es necesario un mayor desgaste de tejido sano para conseguir el anclaje, preparando una caja lingual en forma de cola de milano.

Sin embargo, ambas formas pueden presentarse en el mismo diente, pero en distintas etapas de la vida. La abrasión fisiológica del borde incisal comienza inmediatamente después de la erupción, y con los años puede disminuir la altura del diente hasta tres milímetros, transformándose el borde incisivo en una superficie. Con los años en los dientes seniles el tamaño de la cámara pulpar disminuye lo que facilita el tallado de cajas incisales y de anclajes en profundidad, además de que se observa muchas veces una línea amarillenta que señala la capa superficial de la dentina.

d). - Fuerzas masticatorias. - Los movimientos mandibulares y las fuerzas de oclusión son factores que deben tenerse en cuenta para determinar el contorno cavitario.

En las cavidades proximales con reconstrucción de ángulo incisal es importante destacar además de las fuerzas ascendentes y descendentes que origina la mandíbula durante sus movimientos, las de presión incisal y las resultantes horizontales de desplazamiento linguo-vestibular que pueden fracturar la pared vestibular o desplazar la obturación.

También se deben de tener en cuenta los siguientes detalles:

1. - Puede haber una relación normal entre el diente que se restaura y el antagonista; o el borde incisal encontrarse fuera de articulación por mal posición dentaria. En este último caso serán menores los esfuerzos que soportará la reconstrucción. Si, por el contrario, la articulación es muy entrecruzada, será conveniente preparar mejores anclajes para el refuerzo.

2. - Si existe diente vecino, el C. D. podrá considerar la acción amortiguadora de una correcta relación de contacto.

La ausencia de diente vecino aconseja que el anclaje sea más suficiente.

3. - Si faltan los dientes posteriores, aumenta el esfuerzo sobre los anteriores, aunque aquéllos hayan sido repuestos con prótesis removible.

4. - La presencia de postizos disminuye la acción sobre los bordes incisales de los dientes antagonistas.

5. - Si el paciente padece de bruxismo (rechinar de los dientes durante el sueño), estará contraindicada una reconstrucción parcial.

6. - Las fuerzas de oclusión funcional actúan sobre la reconstrucción parcial como sobre una palanca, tendiendo a hacerla girar en el ángulo cavo superficial de la pared gingival de la caja proximal.

e). - Relación de la preparación con la cámara pulpar. - Antes de preparar una cavidad clase IV es necesario llevar a cabo un estudio a fondo del estado de la pulpa dentaria ya que en este tipo de preparaciones aumentan los riesgos de exposición accidental de la pulpa. Por ello, es indispensable conocer su vitalidad (síntomas y signos) su tamaño - su fuerza, la existencia o no de líneas recessionales y el conocimiento del espesor entre cámara pulpar y las caras y bordes del diente con el objeto de disminuir los peligros de exposición accidental de la pulpa.

f). - Para prescribir una restauración parcial, el color y la translucidez del tejido remanente deben ser normales y armonizar con los veci-

nos.

CLASIFICACION DE LAS FRACTURAS ANGULARES:

Se denominan fracturas pequeñas las que abarcan menos de un tercio - del borde incisal del diente.

Son fracturas medianas las que pasan del tercio, pero no llegan más - allá de la mitad del borde incisal.

Las fracturas totales son generalmente producidas por traumatismo, - y eliminan la totalidad del borde incisal. Pueden ser también causadas - por extensas caries en ambas caras proximales de un mismo diente.

4. I CAVIDAD CON COLA DE MILANO:

a). - Apertura de la cavidad. - El acceso a la cavidad no ofrece dificul - tades pues la caries debilitó el borde incisal. Por ello, con una fresa - tronco-cónica colocada en forma perpendicular al borde, se elimina el - ángulo socavado.

b). - Extirpación del tejido cariado. - En este tiempo operatorio se - emplean los mismos instrumentos que para las cavidades de clase III, - siguiendo la misma técnica. En muchas ocasiones, resulta convenien - te alterar el ordenamiento de los pasos de la técnica y en vez de extir-

par el tejido cariado pasar directamente a conformar la cavidad, con lo que se consigue la eliminación parcial y a veces total del tejido cariado.

Conformación de la cavidad. - La morfología dentaria y la extensión de la caries son factores importantes que concurren a la necesidad de modificar los principios de Black referentes a la extensión preventiva de la pared cervical. En consecuencias tratándose de caries poco extendidas en sentido incisivo-cervical se comienza la extensión preventiva de la pared vestibular partiendo de la cavidad que dejó la extirpación de la caries o -- iniciando el trazado desde la cavidad cariosa, según el criterio del C.D.

Así apoyando una fresa de cono invertido desde vestibular se inicia la extensión de la pared lingual o palatina, de manera similar como en las cavidades clase III, la variante consiste en que la fresa no se detiene al llegar al ángulo incisal sino que lo invade.

Después, actuando desde palatino, se procede a extender la pared labial, siguiendo la misma técnica.

La pared cervical se prepara en la misma forma que en las cavidades de clase III, de acuerdo a la morfología coronaria.

La cola de milano se talla en forma similar que para las cavidades cla

se III, estableciéndose dos variantes:

1. - La porción incisal del istmo de la cola de milano, al incluir el borde incisal, proyecta un pequeño escalón axio-lingual o palatino. Esta pared se prepara empleando fresa de fisura dentada, de tamaño proporcional.
2. - El cuello o istmo de la cola de milano debe ser algo mayor que el tercio de la longitud de la caja proximal.

Forma de resistencia y retención. - Terminada la cola de milano se preparan las formas de resistencia y de retención siguiendo las mismas características que las estudiadas en las cavidades de clases III, quedando de esta manera la cavidad terminada.

El inconveniente de este tipo de cavidad es que se desgasta tejido sano en la cara palatina y se expone la pulpa a la acción de la manualidad operatoria y a los efectos químicos de la resina.

Por estos motivos es aconsejable preparar las cavidades de clase IV con refuerzo metálico.

En algunos casos se puede colocar en el interior de las cavidades

un refuerzo metálico con el fin de que retenga la sustancia obsturatriz, sobre todo cuando la caries se extendió por el borde incisal y además incluye parte de la cara vestibular, es decir, que la cavidad será --- amplia (estas cavidades se restauran unicamente con resinas compuestas).

Una vez extirpado el tejido cariado se regulariza la fractura y se prepara una cavidad proximal amplia, que llegue hasta las vecindades del ángulo destruido. Se tallan las paredes vestibulares y lingual o palatina como si fuera una cavidad de clase III estrictamente proximal. Es decir, que un falte el ángulo incisal, se mantendrá una pequeña pared en este borde.

Como la cantidad de material restaurador será mucho mayor que la capacidad retentiva de la cavidad así preparada, es necesario conseguir un medio de retención adicional para que la restauración no se desplace durante el acto masticatorio. Para ello, se elige un alambre de acero inoxidable de 4 a 6 décimas de milímetro de espesor y con una fresa redonda del mismo diámetro se practica una profundización paralela al eje mayor del diente, en las vecindades del ángulo axio-gingival, a igual distancia de vestibular y palatino; y otra, perpendicular a la anterior, cerca del ángulo destruido. Se corta y se

dobra el alambre para que penetre sin tensión en las perforaciones y se cementa con cemento de carboxilato. El alambre puede ser angulado o curvo según el tamaño del diente y la fractura, pero siempre debe dejar libre la pared axial, ya que si se adosará a ella sería ineficaz como medio de retención.

La restauración se realiza por los métodos habituales, previa colocación de un opacificador (dióxido de titanio) para que el metal no se visualice por transparencia.

En casos clínicos favorables pueden realizarse reconstrucciones angulares con compotes con grabado ácido, ya que estos materiales con hasta 87 % de sustancia inerte (sílice, cuarzo, barío etc.) y una nueva resina de peso molecular más elevado que el de los clásicos acrílicos disminuye mucho la contracción de polimerización - y su coeficiente térmico, y eleva apreciablemente su dureza y resistencia al desgaste así como su retención.

5. - CAVIDAD CLASE V PARA RESINA COMPUESTA.

a). - Generalidades. - Las cavidades de clase V, llamadas también cavidades cervicales, son las que se realizan en las zonas gingivales de todos los dientes, tanto por vestibular como por palatino o lingual. Estas caries se encuentran con más frecuencia en las caras vestibulares de los dientes que en las linguales o palatinas y su origen se atribuye a distintos factores, entre los que pueden mencionarse: predisposición, características anatómicas que dificultan la limpieza mecánica y automática, malposiciones dentarias, etc.

Cuando las caries asientan en estas zonas hay que considerar que

a). - Se producen con mayor frecuencia en pacientes desaseados o que realizan mal el cepillado dental. También se pueden deber a deficiencias estructurales del esmalte, o a mal fisiologismo de la arcada por mal posiciones dentarias.

b). - Aparecen como manchas blanquecinas, en cuyo centro, al desmoronarse el esmalte, se forman pequeñas cavidades que se van agrandando en superficie y oscureciendo lentamente.

c). - Son muy sensibles por la ramificación de los conductillos --

dentinarios y también por la vecindad de la pulpa en esta zona. Tanto el esmalte como la dentina disminuyen de espesor en la porción gingival de todos los dientes, de manera que la pulpa se encuentra a menor distancia del exterior. Por lo tanto, cuando allí se inicia una caries y se produce una cavidad patológica, el proceso carioso se halla más cerca de la cámara pulpar que los desarrollados en cualquier otra zona del diente.

d). - La vitalidad pulpar no es atacada hasta que la caries ha avanzado mucho, porque el cono de caries en el esmalte se extiende más en la superficie externa que en profundidad. Lo mismo sucede en la dentina, donde el cono de caries, por la dirección de los conductillos dentarios tiene dirección apical.

e). - Cuando sobrepasan el reborde gingival y se insinúan en el cemento, las cavidades son de difícil confección, por el inconveniente que ofrece la vecindad de la encía, la que puede estar hipertrofiada y sangrante y en ocasiones introducida en la cavidad de caries.

Es entonces indispensable para preparar la cavidad, rechazar la encía, lo que se puede realizar por métodos mediantes o inmediatos.

La gutapercha, colocada a presión por debajo del borde libre de -

la encfa, suele ser útil en algunos casos (metodo mediato).

Entre los métodos inmediatos se pueden citar los clamps cervicales. Asi como también el hilo retructor de encfa como el gingí pack. Los procedimientos quirúrgicos como la cauterización o el corte con bisturí eléctrico no son aconsejables porque provocan grandes retracciones.

En los dientes posteriores las caries suelen ser de difícil acceso. Para la preparación de la cavidad es necesario que el C.D. tenga -- gran habilidad y mantener al paciente con la boca entreabierta para -- facilitar el estiramiento del carrillo.

De esta forma se logra visualizar la cavidad y ubicar adecuadamente los instrumentos rotatorios. En los pacientes de boca chica es preferible operar con visión indirecta.

g). - Al preparar otras clases de cavidades es posible, en algunos casos, operar sin anestesia y sin molestia para el paciente ello es muy raro de lograr en las cavidades gingivales por la gran sensibilidad de los tercios cervicales por tal motivo se debe siempre a la anestesia.

h). - Para evitar que la encfa sangrante perjudique la restauración,

se pueden aplicar suaves topiaciones de ácido tricloroacético al 30 % o de cloruro de zinc al 20 % . De todas maneras, hay que evitar lesionar el borde libre de la encía con los instrumentos, porque muchas veces la hemorragia es rebelde en esta zona y obliga a postergar la restauración definitiva para una sesión posterior.

i). - Con mayor rigorismo que en otras zonas del diente, en las cavidades gingivales hay que realizar una buena aislación pulpar ya sea con eugenolato de zinc o hidróxido de calcio debido a que la extrema vecindad de la pulpa hace a ésta muy sensible a los cambios térmicos o a la acción de agentes nocivos para su vitalidad.

j). - Por ser caries en superficies lisas, la extensión preventiva de la cavidad está totalmente condicionada por el material restaurador. - En este caso al usar composite como material restaurador es preferible confiar en la resistencia del esmalte y realizar cavidades lo más pequeñas posible.

b). - APERTURA DE LA CAVIDAD.

Quando la caries es incipiente y no ha llegado aún a dentina, para vencer el esmalte se utilizan pequeñas fresas de diamantes redondas. Si el proceso carioso ha llegado a dentina como se ha instalado en una superficie lisa, la apertura se realiza espontáneamente y los pris---

mas del esmalte se derrumban por el simple avance del proceso carioso. En estos casos se pasa directamente al segundo tiempo operatorio.

c). - ELIMINACION DEL TEJIDO CARIADO.

En los casos de caries incipientes, el tejido cariado se extirpa al mismo tiempo que se conforma la cavidad, ya sea durante la extensión preventiva o el tallado de la forma de resistencia. En cambio, cuando --- existe una amplia cavidad de caries, se elimina la primera porción del tejido desorganizado.

Para llevar a cabo la eliminación del tejido cariado siempre se deben utilizar fresa redonda lisa (Nos. 3 y 4).

d). - EXTENSION POR PREVENCIÓN.

El tratamiento correcto de las cavidades de clase V exige preferente atención, ya que son provocadas por caries recurrentes debido a que la extensión de la lesión en superficie provoca la descalcificación del esmalte en una extensión mayor que en otros casos. Por otra parte, existe el riesgo de caries recidivantes si la extensión preventiva no ha sido correcta. Por ello, es importante destacar este tiempo operatorio y estudiarlo detenidamente, para evitar el fracaso que efínicamente se-

observa en estas cavidades.

La extensión preventiva, siguiendo la concepción de Black, debe practicarse siempre de acuerdo a lo indicado, cualquiera que sea el tamaño o aspecto clínico de la caries.

Sin embargo la extensión preventiva en este tipo de cavidades está supeditada a distintos factores, entre los que se destacan los siguientes:

1. - Localización de la caries.
2. - Extensión de la caries.
3. - Susceptibilidad o propensión del paciente.
4. - Estado de salud periodontal.
5. - Condiciones higiénicas del paciente.

La localización de la caries es un factor que condiciona la extensión preventiva. Cuando se sitúa en el tercio gingival, sin llegar al borde, de la encía, los bordes cavitarios deben ser extendidos hasta encontrar tejido sano, sin llegar al borde gingival ni a los ángulos axiales del diente. En cambio, cuando la caries se localiza a nivel del borde libre y se extiende por debajo, en plena bolsa normal, la extensión preventiva debe efectuarse por debajo del festón gingival, provocando la retracción de la encía con el instrumento adecuado.

Cuando las caries son extensas, tanto en sentido gingival como próxi

mo-proximal, no hay otro recurso que someterse a esos límites, extendiéndose la cavidad de acuerdo a los enunciado por Black.

En pacientes susceptibles o propensos a la caries cervical (o caries de cuello), la lesión aparece por debajo del borde gingival, en plena -bolsa, normal en forma de mancha blanco-cretácea en su periodo inicial; luego el esmalte se presenta rugoso, descalcificado, acudiendo el enfermo a la consulta por la aparición de dolores a los cambios térmicos e ingestión de dulces. En estos casos, la extensión preventiva -- debe ser como lo aconseja Black. Proceder de otra manera es decir, reducirse a los límites de la zona descalcificada trae como consecuencia la aparición de otra lesión inmediatamente a continuación de la -- restauración y en poco tiempo.

Cuando existe enfermedad periodontal, y hay atrofia ó sen y retracción gingival, la caries se localiza en el límite cementoadamantino y se extiende rápidamente en dirección radicular, por la escasa resistencia que le opone el cemento dentario. En este caso, la extensión debe ser como lo indica Black. En cambio, hay ocasiones en -- que la caries es advertida por el paciente, cuidadoso de su salud gingival; la extensión preventiva debe reducirse a los límites mínimos -- que permita la manualidad operatoria y hasta encontrar tejido sano.

En pacientes con higiene dental deficiente las cavidades deben ser

ampliamente extendidas.

De cualquier forma debe tenerse en cuenta que la extensión preventiva para los composites debe eliminarse absolutamente el esmalte cariado y descalcificado, pero no ir más allá. La extensión debe ser la menor posible y por eso se utilizan frenas cilíndricas. Es decir, se deben confeccionar cavidades pequeñas, porque como en los casos de las cavidades clase III, el tejido dentario ofrece mucha mayor resistencia y garantía que el material de obturación.

e). - FORMA DE RESISTENCIA.

Como las restauraciones de las caras vestibular, no se encuentran sometidas directamente a la acción de las fuerzas de masticación, la forma de resistencia se realiza casi simultáneamente con el paso interior.

La forma de resistencia se reduce a tallar las paredes alisar el piso de la cavidad, de manera de obtener la planimetría cavitaria necesaria y al mismo tiempo, la forma marginal estética.

Para composite el tallado o forma de resistencia se realiza con --

fresa cilíndrica dentada (No. 557, 555) colocada perpendicularmente al con torno externo del diente. De esta manera se confeccionan paredes laterales ligeramente divergentes y el piso de la cavidad o pared axial - paralelo al contorno externo del diente. No es necesario el alisado de las paredes porque la rugosidad dentinaria facilita la retención del material.

La forma cavitaria externa varía según los dientes. La pared cervical se tallará paralela al cuello del diente, en todos los casos. Las paredes mesial y distal, siguiendo la forma de estas caras.

En cambio, la pared oclusal varía según los dientes:

- a). - En los incisivos, se tallará ligeramente concava con respecto al borde incisal.
- b). - En los caninos, la concavidad será más marcada, adoptando la cavidad en su conjunto, una forma de riñón.
- c). - En los premolares y molares, será horizontal.
- f). - FORMA DE RETENCION.

La forma de retención se realiza con fresa cono invertido (Nos. -- 331/2 ó 34) en el ángulo axio-gingival, y cuando es necesario más re-

tención, se utiliza fresa como invertido No. 331/2 en el ángulo axio-
incisal.

6. -

EL ACIDO ORTOFOSFORICO COMO COADYUVANTE EN LA RETEN- CION DE RESINAS.

Este procedimiento fué recomendado para el sistema de resinas acrí-
licas pero actualmente es usado para las resinas compuestas.

Desde 1955 se tienen noticias del uso de esta técnica, se obtuvieron
muy buenos resultados (100 % de mejora) sobre todo en el ajuste mar-
ginal y retención del material. Esto se explica claramente si se tiene
en cuenta que la acción que hace el ácido aplicado a la superficie del -
esmalte, es el de atacar la materia orgánica de este; dejando unos es-
pacios entre los prismas del mismo a especie de canaliculos de 12 a -
30 micrones de profundidad, los cuales después son ocupados por el -
material restaurador.

A pesar de este éxito que se obtuvo, se abandono por cierto tiempo
ya que se usaba el ácido fosforico a 85% de concentración diluciones
que el propio C. D. preparaba; la resina que aplicaban como restaura-
ción final era similar a las empleadas para la fabricación de resinas
compuestas.

Actualmente el ácido fosforico es empleado con todo éxito ya que -
en el mercado existen preparaciones de ácido con la concentración -
exacta que es del 37 % así como resinas especiales para el caso, La
presentación de resinas en forma líquida nos favorecen mucho ya --

que se pueden mezclar perfectamente con las resinas compuestas que generalmente vienen con presentación pasta-pasta, dandonos de esta manera un material más fluido que en algunas ocasiones es necesario.

Es necesario tener en cuenta ciertas precauciones e indicaciones con el fin de obtener buenos resultados al usar el ácido.

Así tenemos que existen dientes que son más resistentes a este grado ácido entre ellos los dientes con fluorosis por lo cual se les debe dejar más tiempo con la acción del ácido, los dientes más mineralizados también serán más resistentes, por el contrario los dientes menos mineralizados, las superficies del esmalte en donde los prismas estén perpendiculares, en el esmalte cortado por la preparación de una cavidad, los dientes desiguales son más fácilmente grabados. En la dentina no se recomienda el grabado debido a dos circunstancias concurrentes:

- a). - Porque puede haber una reacción severa de la pulpa.
- b). - Debido a que no existe ninguna retención en este tejido ya que es poco mineralizado.

Para grabar uno o más dientes se debe llevar a cabo una profilaxis de la superficie del esmalte que vamos a grabar, esta profilaxis se -

debe hacer con pasta pomex de grano fino y que no contenga fluoruros, ya que el fluor ofrece resistencia al ácido fosforico. El objeto de la profiláxis es remover la película, cálculos y placa dentobacteriana.

TECNICA:

1. - Aislar el campo operatorio con dique de hule
2. - Se aplica barniz de copalite en la unión del hule con el cuello del diente para sellar y evitar así que pase saliva y que el ácido no llegue a los tejidos blandos.
3. - Se coloca el protector pulpar que debe ser cementolato de hidróxido de calcio o crema de cacao.

Se aplica el ácido fosfórico siempre sobrepasando el ángulo cabosuperficial; debiendo tener en cuenta y valorando la superficie a grabar, ya que a mayor superficie grabada se tendrá mayor anclaje y si nos excedemos en la superficie grabada esta se podrá remineralizar.

4. - El ácido se puede aplicar con una torunda de algodón o con pincel de pelo de camello.
5. - Al cabo de 2 minutos se lava la cavidad con agua abundante.
5. - Se seca la cavidad con aire, el cual debe de ser libre de humedad y de aceite; para comprobar que el aire de la jeringa de la uni-

dad está libre de impurezas, podemos aplicar el chorro de aire; también podemos usar un agente secador de patente (prep-dry).

7. - Una vez seco el esmalte debe presentar un aspecto de gis en la -- superficie grabada o blanco mate, de no ser así se debe repetir el procedimiento.

8. - Se retirará el hidroxido de calcio con el objeto de ponerlo nuevamente ya que al contacto con el agua pierda su acción regenerativa.

Una vez grabado el esmalte debemos evitar tocarlo con algun instrumento, no debe ser contaminado con saliva, y debe de estar libre de humedad para que la resina compuesta se retenga perfectamente en la superficie grabada.

El perfeccionamiento de la técnica de grabado es uno de los adelantos más significativos en los últimos tiempos. Sus aplicaciones dentro del campo de la ortodoncia, de la odontología reconstructiva ha sido de gran beneficio. Con esta técnica mejoran las restauraciones plasticas y estas a su vez son mejoradas continuamente por el fabricante, con lo cual se da un mejor servicio al paciente.

Esta técnica no excluye los procedimientos de retención por medio-

del uso de postes, ni la preparación de cavidades retentivas en alguna restauración, pero toda la técnica nos ayuda para obtener una -- unión mecánica con la superficie grabada, ampliando las aplicacio-- nes clinicas de las resinas compuestas.

7. - RESINAS RETENIDAS CON TORNILLOS EN CLASES III, IV Y V

Se dispone ahora de la posibilidad de restaurar satisfactoriamente dientes con destrucción extensa por caries, complementando o reemplazando la forma acostumbrada de retención de tallado en operatoria, mediante tornillo retentivos. Una corona entera o la extracción son la alternativa para la retención con tornillo en dientes con pérdida extensa de zonas necesarias para la forma de retención recíproca. Sin embargo aún es necesario el uso de coronas totales en dientes muy destruidos aunque se les hubiera colocado una base de retención mediante tornillo. De cualquier manera es factible restaurar muchos dientes con solamente aumentar la retención del tallado mediante tornillo. El resultado no es solamente el de un diente restaurado sino, también el de un sustancial ahorro de tiempo y dinero para el odontólogo y el paciente.

RESTAURACIONES CON RESINAS CLASE III Y CLASE IV.

Antes del advenimiento de las técnicas con tornillo, era muy difícil la restauración de un ángulo incisal fracturado son recurrir al recubrimiento completo. Los materiales para la restauración del color del diente que poseen suficiente resistencia como los composites son de di

fácil retención en cavidades de clase IV. El agregado de tornillo al tallado da por resultado restauraciones de excelente resultado estético — con resistencia y retención suficientes para resistir la función normal.

Esta técnica resulta sobre todo útil en dientes jóvenes con pulpas — amplias. La evaluación minuciosa de la forma de la cámara pulpar — es una ayuda eficaz para la colocación sin que peligre la pulpa.

Mediante las técnicas con tornillos se preserva la estética de la porción remanente del diente; el trozo fracturado o ausente se reemplaza estéticamente con el excelente pronóstico de una prolongada función — normal.

En jóvenes menores de 18 años, el tratamiento de los dientes ante- riores con fractura de ángulo ha de incluir la utilización de restaura- ciones mediante resinas con refuerzo de tornillo. La restauraciones de recubrimiento completo, se dejan para muchos más adelante, cuan- do la pulpa dentaria se haya achicado y se halle completamente visi- ble la longitud total de la corona clínica por sobre el borde gingival. — Cuando se fractura el ángulo incisal de un incisivo central superior — debajo de una restauración de resina, en general, la fractura se pro- duce por ausencia de soporte dentinario adecuado para que el ángulo-

incisal resista las presiones masticatorias. Es raro que esta fractura cause exposición pulpar y se puede proceder de inmediato a una restauración que se sostiene mediante tornillo.

Las fracturas traumáticas se tratan con protección pulpar o terapia endodóntica antes de la restauración con tornillo.

Las cavidades extensas de clase III retendrán el material estético de restauración sin que haya que recurrir a la forma en cola de milano lingual si se colocan dos tornillos recortados en el plano gingival.

El tratamiento de un diente único fracturado como se acaba de describir comienza con una evaluación clínica y radiográfica exacta.

Se determina la extensión y cantidad de la obturación previa de resina de clase III, y el tamaño y forma de la pulpa. Se examina el ápice radicular en la radiografía para detectar algún estado pulpar patológico.

Se aplica anestesia infiltrativa local para asegurar la comodidad del paciente. Con una fresa redonda No. 2 se quita el resto de material de obturación anterior de la cavidad, de clase III, para dar

forma a la cavidad. Para completar el tallado se usa una pequeña fresa de cono invertido o instrumentos de mano. No se intenta dar forma de retención adecuada a la cavidad.

RESTAURACION CON RESINA CLASE V

Con frecuencia requiere restauración la erosión gingival en zonas -- de caninos y premolares para prev enir la erosión ulterior, que al evolucionar produce aumento de sensibilidad dentaria y exposición pulpar. La erosión ocasiona la pérdida de la eminencia cervical y facilita el -- empaquetamiento de alimentos, durante la masticación , directamente en el espacio gingival. La restauración del contorno gingival es impor tante para la salud periodontal. Las zonas erosionadas en los dientes superiores generalmente requiere un material más estético que la a --- malgama. Por esta razón se restauran satisfactoriamente zonas de -- erosión gingival en los dientes inferiores y superiores con resina com puesta retenida con tornillo.

En esta zona las fuerzas oclusales no ejercen una presión directa - apreciable sobre las restauraciones. Por lo tanto, la retención que se requiere es bastante más reducida que cuando se reconstruye la por ción oclusal de la corona.

Una zona erosionada en un primer premolar inferior es una pérdida típica de tejido dentario en forma de V o de cuña que se ubica entre la línea cervical y el límite oclusal del tercio cervical de la corona. El sitio más profundo del surco se halla en el medio de la zona erosionada, es raro que haya caries en zonas erosionadas, y es baja la incidencia de caries después de la restauración.

El tallado comienza con la delimitación de los bordes de la erosión con una fresa de cono invertido No. 34 o 35. Se requiere poco tallado para crear un ángulo de aproximadamente 90 grados en el borde, para que haya bordes resistentes de la resina terminada. Con el fin de colocar tornillo a la distancia mayor posible de la pulpa, las paredes mesial y distal se extienden hasta los ángulos diedros proximales. El tallado de este esbozo se lleva a través del esmalte remanente hasta más o menos un milímetro en la dentina. Para aumentar la retención de los tornillos se realiza un pequeño socavado en la porción dentaria del tallado. Se debe tener la precaución de conformar la pared axial con una curva mesiodistal en sentido oclusogingival -- paralela al contorno de la cara vestibular. Se debe utilizar un instrumento cortante de mano para alisar los bordes. Posteriormente se elige y se marca la ubicación de los conductillos de los tornillos.

La ubicación óptima es en el piso del tallado aproximadamente 1.0 a 1,5 mm., del borde lateral del tallado. Dos conductillos, uno hacia mesial y otro hacia distal, proporcionan retención adecuada para esta restauración. Una fresa redonda número 1/4 se utiliza para marcar en el piso de la cavidad la ubicación de cada tornillo.

A). - TIPOS DE TORNILLOS PARA RETENCIONES DE RESINAS ----

COMPUESTAS :

La retención de los tornillos en los conductillos está influida por el número, la longitud, el diámetro, las características superficiales, la dirección, la tolerancia dimensional y el cementado de los tornillos. El número de tornillos que se usan para retener una restauración varía de dos a cuatro. Se aconseja que nunca se use un tornillo único a menos que la retención principal se obtenga por otros medios al realizar el tallado. Cuatro tornillos rinden el máximo de retención necesaria, siempre que el diámetro, longitud y superficie de contacto sean adecuados. El número de tornillos que se requiere se calcula tomando en cuenta la tensión que actúa sobre la restauración y la capacidad de resistencia que proporciona cada pilar. El aumento de la longitud del tornillo incrementa la retención directamente hasta el límite de la resistencia friccional que proporciona el cemento, el tipo de superficie el diámetro o la tolerancia en el tamaño.

La experiencia clínica corrobora que tres mm., es la longitud óptima para la mayoría de los conductillos .

En dientes con tratamiento endodóntico, se usan grandes tornillos con diametro de 1 mm., o más como pernos cilíndricos . La superficie de los tornillos puede ser lisa, estriada, acanalada o roscada .

En el caso de resinas retenidas con tornillos clase III y IV el tipo de tornillos que se utilizan son autorroscantes y se colocan de la siguiente manera :

Mediante una sonda de periodoncia calibrada a un calibrador para medir profundidades se determina la longitud del tornillo en la proximidad del borde incisal . Si así se requiere, se acorta un tornillo gemelo autorroscante, para asegurar la longitud adecuada del sector inferior . El tornillo adaptado se coloca en la pieza de mano de agarre automático y manguito, y se atornilla en su lugar hasta que se corte en la marca . El segundo tornillo se coloca en el piso gingival . Entonces se controla la longitud del sector superior y se enrosca en su lugar . Mediante un instrumento para doblar se alinean los

tornillos en forma adecuada. No hay inconvenientes en que los tornillos contacten mutuamente y se hallen hacia lingual lo suficiente para que no haya una sombra oscura por vestibular de la restauración terminada.

Ahora se coloca el material de restauración que se había elegido con anterioridad mediante el procedimiento acostumbrado y vigilando la adaptación estrecha del material a los tornillos.

El tornillo Minikin de Whaladent de creación reciente permite la instalación de un pequeño tornillo roscado con cabeza, cuya longitud total es de solamente 3 mm. El trépano es de 0,425 mm. de diámetro. Tiene tope de profundidad a 1.5 mm. Después de su colocación el tornillo proporciona 1.5 mm. de longitud de la cabeza para retener el material de obturación. Para facilitar la identificación el trépano está codificado según el color. Flota libremente en el manguito de la fresa de la pieza de mano con contrángulo para permitir un leve movimiento de la pieza de mano con contrángulo sin que haya fractura del trépano. Una vez que el tornillo se ha ya cortado en la muesca se descarta la porción de agarre del tornillo.

El tornillo con cabeza se usa en cavidades de clase IV y V.

En tallados poco profundos para evitar que la cabeza del tornillo - salga de la restauración se deberá cortar alrededor de 1 mm. del -- extremo roscado .

En cavidades clase V de resinas compuestas retenidas con torni-- llos se usan tornillos de etapas gemelas autorroscantes para el trépa no de 053 mm. de Minim Whaledent. El tamaño de 4.0 mm. con frecuencia resulta demasiado largo y los tornillos sobresalen por sobre la superficie de la restauración. Para determinar la longitud, que - desea, se recurre también al calibrador de profundidad o a la sondade pariodoncia calibrada. Para cada conductillo se corta el sector- inferior del Tornillo Minim de dos etapas se corta 1 mm. con un disco de carbórundo o mediante un cortador de tornillo.

Las puntas de los dedos se utilizan como topes al introducir el - trozo por cortar del extremo del tornillo. Conviene usar dos tornillos acortados de etapas gemelas. El tornillo adaptado se coloca - en un porta tornillo manual adecuado y se atornilla en el conductillo hasta que el tornillo se acorta en la muesca pre-establecida. El - sector superior del tornillo gemelo se reserva para su utilización - en otra técnica. El segundo tornillo se coloca en el extremo opueso

to de la misma forma. La adaptación de la longitud del tornillo antes de su colocación evita la necesidad de manipuleo o ajuste posterior.

Se coloca cemento en las porciones más profundas de la erosión.

B). - TECNICA DE FABRICACION DE NICHOS PARA INSERCIÓN-- DE TORNILLOS.

En la fabricación de nichos de cavidades clase III y IV se elige una ubicación tal de los tornillos que formen un ángulo de aproximadamente 90 grados en la cercanía del ángulo a restaurar. Los puntos de entrada de los conductillos deberán tener una profundidad suficiente dentro de la dentina en la dirección que permite el diente vecino. Los tornillos autorroscantes permiten una mayor variación en cuanto a la dirección de los conductillos y se los puede doblar después de la inserción. Una ubicación del tornillo se marca en el piso pulpar, y la segunda, en el ángulo incisal. El segundo conductillo del tornillo se hallará por entero dentro de la dentina. Todo contacto del tornillo con el esmalte podría ocasionar rajaduras o fracturas del esmalte y el tornillo se vería como una sombra oscura. Mediante una fresa redonda No. 1/4 se marca la posición de los tornillos en forma de pequeñas depresiones.

El diámetro de los tornillos y sus conductillos es especialmente -

crítico en la porción incisal de dientes de dimensión vestibulo lingual reducida. Para trabajar en esta zona, se hará un trépano de 0.53 mm. y tornillos de tamaño pequeño (Minim). Se alineará el trépano afinado en dos planos de 0.53mm. en la dirección que se quiera dar a los conductillos de los tornillos. El abordaje se hace tanto por vestibular como por lingual; ello dependerá de la inclinación o rotación del diente en el arco. Se deja que el trépano en rotación contacte el diente en la depresión previamente marcada y se talla el conductillo. La rotación del trépano debe continuar hasta que éste abandone el conductillo y se halle fuera del diente. Con la técnica utorroscante es suficiente una profundidad de 2 mm. -- El otro conductillo se talla en la misma forma. Los conductillos y superficies talladas del diente se recubren con una delgada capa de barniz de copal.

Para la fabricación de nichos en cavidad clase V se debe tener en cuenta que el espesor dentinario del que se dispone entre la pulpa y el esmalte de la línea cervical sugiere el uso de conductillos de diámetro más pequeño. Para tallar los conductillos se recurre a un trépano con tope de profundidad de 0.53 mm., de diámetro. Se inclina el trépano, y se dirige hacia la cara externa del diente desde el punto de entrada, de 5 a 10 grados en el eje horizon

tal, para evitar toda posibilidad de exposición pulpar. Con tal dirección un conductillo demasiado profundo causaría la perforación de la cara mesial o distal del diente y no una exposición pulpar. Se inicia la rotación del trépano antes de que se ponga en contacto con el diente en la depresión tallada de antemano. Manteniendo la dirección adecuada, el operador penetra en el trépano hasta una profundidad de 2mm., y lo retira del conductillo antes de que cese la rotación. El hombro que hay en el trépano con tope de profundidad, impide el tallado de conductillos de longitud excesiva. El otro conductillo se talla de la misma forma. El tallado y los conductillos se limpian y pincelan con una delgada capa de barniz de copal. Para la colocación del barniz dentro de los conductillos se utilizan puntas de papel de endoncia.

RESINAS OPACADORAS PARA TORNILLOS.

Existen dos técnicas para la colocación de este tipo de resinas -- que son :

A). - Técnica de mezclado. - Esta técnica es semejante a la usada comúnmente para las resinas en pasta, y consiste en colocar en la --

loseta de papel una parte de pasta opacadora por cuatro partes de pasta universal.

Al efectuar la mezcla se debe incorporar la pasta opacadora -- a la pasta universal.

En el caso de una clase IV de Black en donde se quiera opacar -- el tornillo se debe de hacer la mezcla con la pasta catalizadora -- y una parte de pasta opacadora.

También existen resinas opacadoras en forma de líquido y polvo que se preparan de la misma manera que las resinas en pasta.

Para la manipulación de las resinas deben utilizar tanto espátula como condensadores de plástico con la finalidad de no pig-

mentar las resinas.

Las resinas se presentan en tres colores blanco, amarillo y café y su clasificación por lo general es numérica.

B). - Técnica de aplicación . - Ya que se tienen preparada la cavidad con los tornillos, se deberá aislar el campo operatorio y se secara perfectamente el diente por restaurar para evitar la contaminación de la resina.

Para proteger adecuadamente la pulpa de la acción irritante de la resina se debe aplicar primeramente una capa de barniz de copal esperando a que seque para posteriormente aplicar una capa de hidroxido de calcio .

Antes de llevar a cabo la aplicación de las resinas se deberá elegir una funda de celuloide con la medida y anatomía correspondiente al organo dentario por restaurar. Ya que se tiene la funda elegida se procede a la preparación de la resina, aplicandose la suficiente cantidad en la cavidad y el resto en la funda de celuloide, ajustandose en el organo dentario.

Una vez polimerizada la resina se procede a retirar la funda

con la ayuda de instrumentos adecuados, puliéndose a las 24 horas.

COLOCACION DE BASES EN LAS CAVIDADES PARA RESINAS.

Todas las resinas compuestas así como las resinas acrílicas actuales son hasta cierto grado irritantes para la pulpa. Lo mismo puede decirse de otros materiales dentales de uso corriente como los cementos de fosfato de zinc y de silicofosfato. Sin embargo, es to de ninguna manera puede ser una contraindicación para su uso, - más bien es una característica que debe ser aceptada, tomando todas las precauciones necesarias para prevenir la aparición, des--- pues de la restauración, de cualquier alteración indeseable pulpar- o de la sensibilidad.

La determinación del comportamiento mecánico y físico de un material restaurativo puede obtenerse en un lapso de tiempo relativamente corto . Por otro lado, la valoración de la respuesta tisular válida y las reacciones pulpares especificadas requieren perio-- dos más largos. Desgraciadamente , los fabricantes olvidan las -- consideraciones biológicas por lo que el C. D., debe basarse en - evidencias documentadas científicamente y no en evaluaciones sub-- jetivas de algún operador clínico o fabricante dental. La reacción pulpar es impredecible y puede ser inmediata o retrasarse durante- varios meses .

Deberán tomarse precauciones con los materiales compues-
tos disponibles en el mercado. Se considera que la dentina es la
barrera aislante más segura entre un irritante potencial y la pul-
pa , y 2 mm. , de dentina servirán como aislantes seguro. se su-
pone que los túbulos bajo una lesión cariosa o una restauración-
antigua están compuestos de dentina irregular, lo que represen-
ta una barrera muy segura contra irritantes pulpares. A la inver-
sa, toda dentina recién cortada debe considerarse como potencial
camino abierto a la pulpa si la distancia es menor de 2 mm.

Como la pulpa reacciona en forma similar a materiales com-
puestos como a los acrílicos , se deben tener precauciones análo-
gas .

Sin embargo, en la cavidad profunda , donde posiblemente -
quede menos de 1 mm. , de dentina, es necesario proporcionar--
protección adicional. En realidad en muchos de estos casos pue-
de haber exposición microscópica sin signos clínicos como exuda-
do o hemorragia.

La protección más indicada es una base de hidróxido de cal-
cio ya que , el óxido de zinc-eugenol inhibe la polimerización o

ablanda algunos de los componentes , según sea la composición química por el fenómeno a quelación (absorción de iones calcio).

También puede ser utilizado el barniz como barrera protectora contra las sustancias irritantes de la resina. Como en estos casos la utilidad de los barnices no está totalmente comprobada y como además los barnices tienden a reaccionar con algunos componentes, es preferible utilizar una capa delgada de cemento de hidróxido de calcio.

Se cree que el hidróxido de calcio tiende a acelerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta.

La dentina es la barrera más eficaz contra los irritantes y , - cuanto más espesa sea la dentina primaria y secundaria entre el piso de la cavidad y la pulpa, mejor es la protección del trauma químico y físico. El hidróxido de calcio se usa con frecuencia como base en cavidades profundas, aunque no haya una exposición pulpar obvia , - pudiendo haber aberturas microscópicas hacia la pulpa, invisibles desde el punto de vista clínico.

En la práctica, se esparce sobre la zona tallada una suspensión acuosa o no acuosa de hidróxido de calcio .

La composición de los productos comerciales varía . Algunos son meras suspensiones de hidroxido de calcio en agua destilada . Otro producto contiene seis por ciento de hidroxido de calcio y 6 % de oxido de zinc suspendido en solución de cloroformo de un material resinoso . La metilcelulosa acuosa es también un solvente común de algunos productos.

La composición de algunos productos comerciales de este tipo es bastante complicada. Algunos por ejemplo , utilizan un sistema de dos pastas y contienen seis o siete ingredientes, además del hidroxido de calcio . Por lo general son muy eficaces en la estimulación del crecimiento de la dentina secundaria. Estas fórmulas también producen dureza y resistencia considerables despues del fraguado.

El hidroxido de calcio tiene un elevado que tiende a ser --- constante . Los límites son de pH 11.5 a 13.0 .

La función pues , del hidroxido de calcio que se coloca bajo la restauración de la resina es favorecer la recuperación de la -- pulpa lesionada y protegerla de las numerosas agresiones que se producen sucesivamente .

Para cubrir las paredes y el piso de las cavidades talladas se usan varias clases de forros cavitarios. Estos materiales — se clasifican en dos grupos. El barniz cavitario característico que se compone principalmente de una goma natural, tal como el copal, resina, o una resina sintética disuelta en un solvente orgánico, como acetona, cloroformo o éter, siendo este barniz el que se utiliza como protector en la colocación de resinas.

Copalite. - Este barniz es un delineador ideal para cavidad. Prevee protección perfecta a las superficies expuestas de dentinas en los dientes preparados para restauraciones con resinas, coronas o incrustaciones.

Este barniz está compuesto a base de goma de copal (resina fósil) resina, éster de resina, resina sintética (grupo formaldehído) con sus solventes individuales y con clorbutanol agregado para efectos sedativos del nervio.

Para su aplicación el diente en cuestión debe ser aislado con dique de hule o rollo de algodón, limpiando la cavidad y secando la dentina por medio de aire tibio. En tonces se aplica el barniz cubriendo rápidamente la superficie de la dentina, secándolo con aire tibio durante 30 segundos, para ser aplicado de nuevo.

En algunas ocasiones es necesario hacer una tercera aplicación del barniz sobre todo, en dientes muy porosos.

Una vez realizada la última aplicación del barniz y secado este se procede al terminado de la restauración.

9. - MANIPULACION Y COLOCACION DE LA RESINA

Manipulación .- Las resinas compuestas para obturación directa se expenden en diversas formas, y cada fabricante explica cuidadosamente la técnica para manipular el material y deben seguirse las instrucciones del fabricante. Sin embargo hay algunas reglas generales comunes a todos los materiales.

Los rellenos de las resinas compuestas son muy abrasivos y desgastan los instrumentos metálicos que se utilizan para la manipulación. Las partículas de metal son desprendidas por desgaste de los instrumentos quedando incorporadas a la mezcla de resina y modificando el color del material. Por esta razón, se tiende que utilizar espátulas de plástico o madera.

Como el material de obturación es un sílice, es mejor usar una loseta de papel para hacer la mezcla, puesto que una loseta varía veces materiales de resina compuesta.

Las resinas se polimerizan con rapidez; por lo tanto, el tiempo de trabajo es muy corto. Por esta razón, el espátulado debe ser rápido y completarlo en 30 segundos. Es muy importante que el material se

se espátule a fondo para asegurar la distribución homogénea del agente de curado (activador) en toda la masa. En cualquier caso, la mezcla final de la resina será espesa y viscosa. - Espatulada a manera de paleado y no de batido para no romper cristales de relleno.

Colocación de la resina. - Antes de colocar la restauración, debe asegurarse que el órgano pulpar este protegido contra la influencia dañina del material resinoso o compuesto, teniendo cuidado de no permitir que el material recubridor bloquee los rasgos de retención en la restauración final.

La técnica de colocación es similar a la de atacado en masa o técnica de compresión. El material se lleva a la boca con instrumentos de plástico y se le introduce con cierta presión dentro de la cavidad - repitiendo el procedimiento hasta llenar la cavidad.

Para preparación sistemática de clase III el procedimiento de matriz es muy sencillo. Se usa una banda de plástico para restringir el material restaurativo, al polimerizar este. La longitud de la banda deberá reducirse para simplificar su manejo. La anchura de esta deberá cubrir fácilmente la preparación de gingival a incisal. La banda puede permanecer desprendida entre dientes en contacto hasta

colocar el material restaurativo, o puede estabilizarse usando una -
caña de madera. Después de llenar la cavidad, se ajusta la banda-
para contornear la superficie y exprimir cualquier exceso de mate-
rial.

Un metodo eficaz para colocar la resina en clase IV es usar una-
sección de una forma de corona de plástico, o de metal blando. El-
metal ofrece la ventaja de que las coronas pueden adaptarse más -
estrechamente, mientras que la forma de plástico debe aceptarse -
tal cual es. Las formas de plástico ofrecen la ventaja de la visi-
bilidad, que es útil al observar el procedimiento de obturación.

Después de mezclar adecuadamente el material compuesto se -
transporta la cantidad requerida a la preparación colocándola con
cuidado. La banda de matriz se coloca después ajustándola, ha-
ciendo presión con los dedos desde vestibular a lingual. Si es -
posible, se debe colocar un instrumento dental plano, rígido y es-
peso sobre el material recién colocado en los márgenes del es-
malte, forzando hacia fuera el exceso de material, ayudando a -
terminar la resina.

Si se usa forma de metal para restauración de clase IV se obtura la preparación, después se añade un poco de material compuesto a la corona antes de colocarla en posición. De ser posible, la forma de metal se asegura contra el margen gingival con una cuña de madera.

La forma de corona se bruñe sobre los márgenes para reducir los excendentes marginales.

Se hace lo mismo en caso de usar forma de plástico, aunque pueda existir variación con algún producto, ya que algunos fabricantes proveen material encapsulado que puede ser inyectado en la cavidad con una jeringa. Este procedimiento debe llevarse a cabo entre 60 y 75 segundos, para estar seguro de que no se ha excedido el tiempo de trabajo del material.

Con una corona de plástico se sigue el mismo procedimiento: sin embargo hay una variación en la técnica. Se corta un orificio de tamaño adecuado en la esquina incisiva de la forma para recibir la boquilla de la jeringa. Después de mezclar la resina compuesta, se inyecta a través de la abertura en la forma de corona. La inyección deberá ser continua para evitar trampas de aire, esta puede observarse fácilmente cuando la restauración está bien obturada.

Después de inyectar, las porciones vestibular y lingual se mantienen firmemente contra el diente para evitar residuos.

El piso gingival o la preparación de clase V presenta un inconveniente respecto a la matriz., sin embargo, una forma de solucionar esto es hacer una matriz antes de empezar la preparación. Las matrices preformadas disponibles comercialmente también pueden ser útiles para áreas de clase V.

Es de esperarse que muchas cavidades de clase V se obturen con un instrumento de plástico, sin necesidad de usar matriz., Deberá tenerse cuidado para evitar la sobreobturación ya que eliminar el exceso de material después de la polimerización es difícil y arriesgado. El uso de una matriz elimina automáticamente este problema.

Es muy importante que cuando se coloque el material en la cavidad se evite la formación de burbujas ya que es un problema más serio en las restauraciones de resina compuesta que en las resinas acrílicas. El material es relativamente viscoso y no fluye con facilidad, teniendo como consecuencia a atrapar aire. Las burbujas que se forman en el interior del cuerpo de la restaura-

ción reducen la resistencia y estropean la estética. Una burbuja que quede en el margen es particularmente inconveniente, puesto que esa zona será muy vulnerable al ataque de la caries. La técnica de introducir por presión el material dentro de la cavidad reduce la posibilidad de retener aire. Si la burbuja es visible, es necesario retirar el material y hacer una nueva obturación.

Las resinas compuestas son sensibles al oxígeno, por esta razón se tiene que proteger la superficie por medio de una matriz hasta que el monómero se polimerice.

10. - PROCEDIMIENTO DE TERMINADO.

Los procedimientos de terminación de la mayoría de los compuestos deben ser comenzados inmediatamente después del retiro de la matriz, es decir, alrededor de cinco minutos a partir del comienzo de la mezcla.

Sin embargo el terminado clínico de las restauraciones de resina compuesta no se ha resuelto aún satisfactoriamente; la superficie resultante no es tan lisa como la del metal o la de la resina acrílica. Observaciones clínicas e investigaciones recientes ofrecen alguna ayuda para producir la mejor superficie posible.

La extrema variación en la dureza de la resina y el material de obturación hacen difícil producir superficies uniformemente lisas y pulidas. La superficie más lisa posible es aquella que resulta al retirar la matriz, esto demuestra la importancia de hacer que la matriz se adapte lo más estrechamente posible.

Un cuchillo afilado para oro eliminará eficazmente los excedentes delgados fracturándolos, pero si se intenta rebanar la restauración, la abrasión del metal dejará un color gris. Por esta razón no pueden usarse instrumentos convencionales de acero --

o fresas para lograr un grado de corte importante.

Durante la terminación de la resina esta se desgasta rápidamente y el relleno quedan virtualmente intacto debido a que los rellenos -- son muy duros y resistentes a la abrasión, y la resina es blanda y se desgasta con facilidad.

Lo más conveniente es pulir nada más la zona necesaria para no perder el terminado que nos da la matriz, pues al con la mayor instrumentación y habilidad se puede conseguir este terminado.

Para llevar a cabo el pulido de las resinas se deben utilizar instrumentos de grano grueso y grano fino como son:

1. - Piedras de diamante para terminación de resina compuesta.
2. - Piedra de arkansas de grano grueso.
3. - Piedra de arkansas de grano fino.
4. - Discos de lija envaselinados de grano grueso.
5. - Disco de lija envaselinado de grano fino.
6. - Tira de lija de grano grueso y fino envaselinados para las superficies proximales.
7. - Pasta de pomex de grano fino con copa de hule.

La terminación final se puede hacer con puntas abrasivas de cau

cho blanco cubieras de grasa de silicona o una taza de caucho y pasta de piedra pómez.

Observaciones clínicas indican que una resina compuesta que tenga un acabado rugoso al cabo de un tiempo tendrá una superficie tersa debido a la acción del cepillado.

También existen en el mercado diamantes para terminar resinas compuestas, abastecidos con arena fina de calibre 300 o menor. Estos diamantes se usan a alta velocidad y deben lubricarse o humedecerse mientras se usan. Al igual que las fresas, son útiles para -- contornear y alisar, pero no para pulir la superficie. Debe tenerse cuidado y control al usar estos instrumentos de alta velocidad para no destruirlos y volverlos inaceptables para otros procedimientos -- restaurativos.

Los discos de papel convencionales de arenisca fina, son útiles para producir terminado liso con la ayuda de un lubricante de silicona.

Las cualidades duraderas de bandas y discos son muy limitadas, debido a la abrasión ocasionada por el material de relleno en la re

sina compuesta.

Hay necesidad urgente de lograr mejores métodos de terminar los materiales de resina compuesta, ya que el terminado es un paso débil en el procedimiento, pero los resultados clínicos justifican el uso de las resinas compuestas como material de restauración.

C O N C L U C I O N E S

Es indudable que con la aparición de las resinas compuestas se solucionaron muchos problemas que existían dentro de la Odontología restauradora al mejorarse propiedades físicas, mecánicas y estéticas sobre las resinas acrílicas y silicatos usados con el mismo fin.

Sin embargo actualmente se siguen haciendo estudios, con el fin de brindar al profesionista resinas compuestas que ofrezcan mayores ventajas de las que hoy en día tienen.

Desde luego considero que con los diferentes tipos de presentaciones comerciales de resinas compuestas que se encuentran en el mercado pueden solucionarse los casos que se le presenten al C. D. en la práctica odontológica.

Las resinas compuestas como cualquier otro material usado en odontología están sujetas a críticas por parte del profesional en cuanto así conviene o no el uso de la misma siendo el objetivo de esta tesis al hacer notar que una evaluación correcta y disposición adecuada de la resina compuesta lleva al éxito del órgano dentario restaurado con este tipo de material.

B I B L I O G R A F I A

1. - Clínicas odontológicas en norteamérica
Dr. Sheldon Winkler primera edición 1975
Editorial Interamericana.
2. - La ciencia de los materiales dentales
E.W. Skinner por R.W. Phillips
Septima edición 1976 Editorial Interamericana
3. - Especialidades odontológicas en la práctica general
Alvin L. Morris y Harry M. Bohannon
Editorial labor 1974.
4. - Rehabilitación bucal
Lloyd Baum Editorial Interamericana 1977
5. - Odontología pediátrica
Sidney B. Finn Editorial Interamericana 1976
6. - Técnica de operatoria dental
Nicolas Parula Sexta edición 1976
7. - Odontología operatoria
H.W. Gilmore y M.R. Lund
Segunda edición México Interamericana 1976
8. - Materiales dentales restauradores
Floyd A. Peyton y R.G. Graig
Segunda edición Editorial Mundi Buenos Aires 1974
9. - Operatoria dental modernas cavidades
Araldo Angel Ri tacco
Cuarta edición Editorial Mundi
Buenos Aires 1975
10. - Pins en odontología restauradora
Courtade
Editorial Mundi Buenos Aires.