



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
RESTAURACIONES ESTÉTICAS DIRECTAS.

V.B.
[Firma]

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

RUTH SARAY VIRRIEL ESCOBAR

TUTOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE

ASESORA: C.D. NAYELI CALDERÓN NIETO

MÉXICO, D. F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



GRACIAS:

Dios gracias por guardarme en todo momento, por estar siempre conmigo, porque me ha dado la identidad de ser su hija y ha puesto un propósito en mi que hoy puedo entender, gracias por que con su amor fue como puede levantarme de todas mis caídas, mis desánimos y mis tristezas, por haberme guiado y llevado de su mano a esta dirección y por las promesas que ha dado para mi vida. Y por invitarme a soñar sueños grandes.

A mis padres Sara e Isaías gracias por todo su apoyo y por aguantarme tanto, gracias por su paciencia, mamá muchas gracias por el gran esfuerzo que aun sigues haciendo por sacarme adelante gracias por tus desvelos, tu cansancio, tu amor, por tu trabajo, tus consejos y lo más importante por no haber permitido que me quedara en el camino, los amo mucho y que Dios colme sus vidas de grandes bendiciones.

A mis hermanas Arlette gracias por aguantarme tanto y por siempre estar conmigo, por sus oraciones y por apoyarme en mis loqueras, por ser mi paciente, por ayudarme en mis tareas, también por desvelarte tantas veces conmigo, Damaris gracias por todo tu apoyo y por ser mi cómplice en muchas cosas y por ser amigas compañeras de mi vida las amo hermanitas.

A todos mis amigos, empezando por a las 8 S. (Sema, Yare, Vero, Ely, Lau, Ambi, Lili y Yo), chicas gracias por todo, por apoyarme, por todas los momentos tan padres que pasamos juntas, las amo niñas, y le agradezco tanto a Dios el haberme permitido conocer a cada una de ustedes y por permitírnos terminar esta etapa tan importante para todas. A mi mejor amiga Sema, simplemente por ser mi amiga, por apoyarme y por sus consejos. A la fraternidad restauradora (Sema, Ely, Karina, Fernel, Ojas, Laura, Janely, Claudia). A Juan Carlos gracias por ayudarme cuando más te necesitaba. A Miriam mi amiga de toda la vida te quiero muchísimo.

A Isán gracias apoyarme y comprenderme te quiero mucho y siempre tendrás ese lugar tan especial en mi corazón.

A mis pastores Claudia y Carlos gracias por sus oraciones y por estar al pendiente de mi.

Restauraciones Estéticas Directas

Introducción

Objetivos

1. Definición de Operatoria Dental	6
1.1 Odontología Estética.....	6
2. Antecedentes históricos de las resinas.....	8
3. Preparación de Cavidades	10
3.1 Clasificación de Black	10
3.2 Clasificación de Bronner.....	12
4. Resinas	13
4.1 Clasificación de Resinas y Propiedades Físicas.....	13
5. Protectores Dentinopulpaes.....	24
6. Grabado (ácido fosfórico).....	30
7. Adhesivos	33
8. Polimerización.....	36
9. Terminado.....	39

10. Pulido.....	40
11. Preparación en Dientes Anteriores.....	41
11.1 Cavidades clase I.....	44
11.2 Cavidades Clase III.....	45
11.3 Cavidades Clase IV.....	47
11.4 Cavidades Clase V.....	48
11.5 Cierre de Diastemas.....	49
11.6 Carillas	
Directas.....	51
12. Preparación en Dientes	
 Posteriores.....	53
12.1	
Selladores.....	55
12.2 Restauración Preventiva con Resinas.....	55
12.3 Cavidades Clase I.....	56
12.4 Cavidades Clase II.....	57
12.5 Cavidades Clase V.....	60
Conclusiones.....	61
Referencias	
 Bibliográficas.....	62

INTRODUCCIÓN.

La odontología, ha experimentado grandes cambios desde hace ya medio siglo atrás, la mayor revolución en este campo, fue el proceso de adhesión que se halla en casi todas las especialidades odontológicas, este desarrollo fue posible gracias a la creación de Sistemas Adhesivos, que a su vez permitieron dar origen a nuevos materiales de restauración altamente estéticos y funcionales los cuales conocemos hoy en día como Resinas Compuestas. La odontología Restauradora como especialidad contemporánea, es la encargada de no sólo sobrellevar los conceptos y aplicaciones de estos materiales como elemento aislado en el marco bucal, sino que también debe integrar principios artísticos tales como belleza, proporción, ilusiones ópticas entre otras para poder conseguir una armonía entre la pieza dental restaurada y el material restaurador.

En la actualidad la Odontología Estética es parte importante en la práctica cotidiana, y las resinas restaurativas continúan jugando un papel importante para el odontólogo de práctica general. Mientras continúa siendo un procedimiento demandante con algunas carencias, en los últimos años se han visto mejoras en propiedades, manejo, dispensación, selección de tonos y translucidez.

El tamaño y el volumen de las partículas de relleno son determinantes en las propiedades mecánicas, resistencia al desgaste y características de manejo. La suavidad de superficie y durabilidad de estos materiales los hacen adecuados para aplicaciones anteriores y posteriores.

La historia de la Odontología Estética es muy reciente, data de la introducción de nuevas técnicas de adhesión, hace apenas 10 años aproximadamente, gracias a ella, se pueden colocar materiales estéticos en los dientes anteriores y posteriores con resultados prometedores.

OBJETIVOS.

El presente trabajo tiene como finalidad describir las técnicas de preparaciones para restauraciones directas en dientes anteriores y posteriores

Identificar los tipos de materiales utilizados en operatoria dental en restauraciones estéticas directas

Describir las propiedades físicas de las resinas utilizadas en este tipo de restauraciones y poder tomar una buena decisión en el momento de la elección clínica del material.

1. DEFINICIÓN DE OPERATORIA DENTAL.

La operatoria dental es el arte y la ciencia del diagnóstico, tratamiento y pronóstico de todos aquellos defectos de los dientes que no requieren recubrimiento total para su corrección; de la restauración de la forma, la función y la estética dentarias correctas; del mantenimiento de la integridad Fisiológica de los dientes en relación armoniosa con los tejidos duros y blandos adyacentes; todo para ofrecer la salud general y el bienestar del paciente.

Aunque alguna vez se consideró que la Operatoria Dental era la totalidad de la práctica clínica de la odontología, hoy se han convertido en especialidades muchas de sus áreas temáticas, al aumentar la información y al reconocer la necesidad de otro tratamiento complejo, áreas como la endodoncia, la prostodoncia y la ortodoncia se convirtieron en especialidades. A la operatoria dental se le ha reconocido ser el fundamento de la odontología y la base de la cual evolucionaron la mayoría de los demás aspectos de esa ciencia.

1.1 ODONTOLOGÍA ESTÉTICA

La odontología estética, es una de las diversas ramas de la odontología. Esta se encarga de tratar todas aquellas alteraciones, dismorfias y patologías de la morfología bucodental para lograr un nivel de belleza que sea acorde a los estándares actuales de apariencia..

Es considerada un estudio, el estudio de las condiciones y de los efectos de la creación artística, tradicionalmente, el estudio racional de lo bello, sea en relación con la posibilidad de su concepto o en relación con mas diversidad de emoción y sentimientos que suscita el hombre. Ser estético significa poseer características de belleza, ser bello armonioso.

Refiriéndose especialmente a la Odontología, la estética dental viene siendo definida como una ciencia, la ciencia de copiar la belleza natural o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza, haciéndola una ciencia imperceptible.

Se ha hablado tanto de estética y odontología cosmética, pero son pocos los estudios que evaluaron objetivamente la connotación de esta terapia en el ámbito social. Christensen reportó que personas atractivas son consideradas más calificadas y fiables, generalmente recibiendo mejor trato con sus semejantes no tan atractivas, Linn, por su vez, afirmó que personas no atractivas son más despreciadas cuando parte de esta no atracción se relaciona con la apariencia dental y, según Baldwin, los ojos y la boca son los dos factores que, con más frecuencia, están asociados con la atracción facial. Por lo que la estética dental ha demostrado estar asociada o relacionada con la personalidad y el carácter o, en educacional y ocupacional. Además de esto, son grandes los indicativos de que la estética dental es importante en el contexto general del paciente, constituyendo parte fundamental del cuadro que cada individuo tiene de su propia apariencia.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE RESINAS.

La **odontología restauradora** pasó por una evolución significativa en la segunda mitad del siglo XX, dándoles a los profesionales del área una gama mayor de alternativas. Antes de este período, pocos materiales y técnicas restauradoras eran empleadas y sus indicaciones bien distintas. Esta evolución empezó con el acondicionamiento ácido, propuesto por Buono-Core, seguido poco después por el descubrimiento de las resinas compuestas por Bowen. Sin embargo fue en los últimos 20 años cuando esta evolución se mostró significativa, alcanzando las resinas compuestas óptimos resultados mecánicos y estéticos, tanto por la evolución de la parte orgánica como de la parte inorgánica, así como por el mejor conocimiento de las estructuras dentales (principalmente la dentina). El número, tamaño y disposición de las partículas, así como el tipo y cantidad de los monómeros resinosos culminaron para que los compuestos basados en resina fuesen no sólo usados en los dientes anteriores, con óptimos resultados, sino también en los dientes posteriores.

Aparecen como evolución de Resinas Acrílicas restauradoras.(inicios 1960), por obtener material estético. Silicatos --resina acrílica –composites.

En 1956 Bowen desarrolló molécula de Bis-GMA (bisfenol A glicidil metacrilato), que es mas estable dimensionalmente y sufría menos contracción de polimerización. Luego a esta matriz orgánica se le añaden partículas inorgánicas, que recibían un tratamiento con un agente silanizador para una mejor interacción. (orgánica e inorgánica.)

Las resinas se utilizaron cada vez más y hubo la necesidad de mejorar sus propiedades mecánicas, químicas y estéticas.

Surgen las llamadas Resinas compuestas HIBRÍDAS, con la tentativa de desarrollar composites con las propiedades mecánicas de los composites convencionales y la textura superficial y brillo de los composites microhíbridos.

Los procedimientos restauradores adhesivos, además de favorecer la estética, aumentan significativamente la longevidad de las restauraciones directas en los

dientes anteriores.

Sin embargo, es preciso señalar que son técnicas altamente sensibles y precisan ser empleadas con criterio.

Las resinas restaurativas consisten primariamente de relleno y resina. Los compuestos de resina actúan como una matriz para mantener juntas las partículas de relleno y posee una ligera influencia sobre las propiedades físicas. Cuando las resinas entraron por primera vez en el mercado dental estas contenían grandes partículas de relleno y son consideradas como de macrorelleno, el tamaño promedio de partícula de relleno era mayor a los 5 micrones (en varios casos, el tamaño promedio de partícula excedía los 10 micrones). Las resinas de Microrelleno, que contenían relleno de sílica con un tamaño promedio de partícula de 0.04 micrones (con un rango entre 0.1 y 0.01 micrones) produjeron un avance clínico significativo en estética sobre las resinas de macrorelleno (incluyendo el pulido y retención del pulido) mientras la resistencia se reducía. Las resinas Híbridas (resinas universales), con un tamaño promedio de partícula menor a 1 micrón, fueron capaces de lograr la misma fuerza que las de macrorelleno y a la vez mejorar la estética. Sin embargo varios dentistas sintieron que la máxima estética (pulido y retención del pulido) era provisto por las resinas de microrelleno. Hoy con el advenimiento de la tecnología de nanorelleno se logra balancear estas propiedades logrando tener uno de los productos de restauración con la mejor tecnología en el mundo como la resina 3M ESPE Filtek Supreme.

Actualmente las resinas compuestas son, sin duda, los materiales mas usados en las reconstrucciones estéticas. Y desde su surgimiento con Ray Bowen, en el final de la década de los 50's hubo grandes y constantes transformaciones a fin de perfeccionar sus propiedades físicas y mecánicas.

3. PREPARACIÓN DE CAVIDADES.

3.1 Clasificación de Black


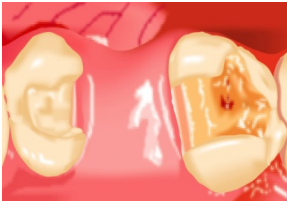
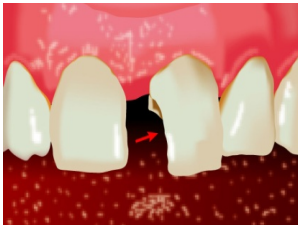

La clasificación de las cavidades en función de las zonas anatómicas afectadas y el tipo de tratamiento asociado fue ideada por Black, y divide las cavidades en clase I, clase II, clase III, clase IV y clase V. las cavidades de clase I son cavidades para fasetas y fisuras, mientras que las clases restantes son cavidades para superficies lisas. Las cavidades se clasifican originalmente por la frecuencia de lesiones cariosas observadas en distintas parte del diente.

Las cavidades cariosas también se dividen de acuerdo a las caras o superficies que incluyan teniendo:

Una cavidad simple es aquella que afecta una sola superficie o zona del órgano dentario.

Una cavidad compuesta es aquella en la que se está afectando dos caras del diente.

Sí abarca tres o más caras dentales la cavidad recibe el nombre de compleja, este tipo de cavidades son causadas por diseminación de la caries y, tanto los límites del diseño, preparación y restauración de la cavidad precisan ser extensos.

CLASE		DESCRIPCIÓN
Clase I		Caries en superficie de molares y premolares.
Clase II		Caries en superficies proximales de molares y premolares.
Clase III		Caries en las superficies proximales de los dientes anteriores que no afectan el ángulo incisal.
Clase IV		Caries en las superficies proximales de los dientes anteriores que afectan el ángulo incisal.
Clase V		En ocasiones empleadas para describir caries localizadas arriba de la porción más voluminosa de los dientes anteriores.

3.2 CLASIFICACION DE BRONNER

Muchos de los principios en los que se basa la consecución de estos objetivos fueron ya formulados por Black. Durante muchos años, las preparaciones de Black representaron, con esas modificaciones, la base de los métodos de preparación cavitaria quirúrgica. Posteriormente dichos principios han ido mejorando con los estudios realizados por varios investigadores, entre ellos Bronner, basados en los adelantos en los materiales de restauraciones, instrumentos y las técnicas y con los avances en el conocimiento y la aplicación. Las cavidades retentivas cuyas paredes son convergentes a oclusal no son buenas por que causan un punto de carga.

Bronner¹⁶ (1930) establece que “el área entre el contacto proximal y el reborde marginal no es sitio de aparición ni desarrollo de la caries, y en consecuencia no necesita extensión por prevención”; por tanto, un cajón proximal estrecho era factible.

4. RESINAS

Existen varias formas de clasificar las resinas compuestas y muchos son los sistemas de clasificación, siendo el mas usual el que se clasifica según el tipo de carga atizada (fase dispersa). Este tipo de clasificación permite una generalización que es muy popular, la clasificación de los composites en tres tipos esenciales: macropartículas, micropartículas e híbridas, siendo que las macropartículas poseen grandes partículas de vidrio o cuarzo, mientras las de micropartículas poseen pequeñas partículas de sílica. Las híbridas, a su vez, poseen las dos partículas mezcladas variablemente.

PHILIPS las describe como combinación tridimensional de dos materiales de distinta naturaleza química y con interfases diferentes.

4.1 Clasificación de Resinas

RESINA COMPUESTA

Las resinas compuestas para aplicaciones directas e indirectas poseen 4 componentes básicos mas importantes:

1) Matriz resinosa. La matriz de las resinas compuestas en la mayoría de las veces está constituida de monómeros que son diacrilatos alifáticos o aromáticos, siendo el Bis-GMA (bisfenil glicidil metacrilato) y el UDMA (uretano dimetil metacrilato) los más frecuentemente utilizados, también la matriz resinosa posee monómeros diluyentes, necesarios para disminuir la viscosidad de los monómeros (Bis-GMA y UDMA) que poseen alto peso molecular.

Los monómeros diluyentes frecuentemente utilizados son dimetacrilatos tales como el TEGMA (trietileno glicol dimetacrilato), el cual posibilita la incorporación de alto contenido de carga además de facilitar un material final con mejores características de manipulación.

2) Indicadores de polimerización físicos y químicos. Los agentes indicadores son químicos, que una vez activados o excitados, dan inicio al proceso de polimerización a base de Bis-GMA, por ejemplo, el peroxido de benzoilo, es

el agente iniciador, que es utilizado con una amina aromática terciaria la cual segmenta el peróxido de benzoilo en radicales libres. Ya en los sistemas fotopolimerizables, una luz visible con extensión de onda que varía de 420 a 450 nm excita las canforoquinonas u otra diquetona (que son los agentes iniciadores) para un estado triple, ocasionando una interacción reactiva con una amina terciaria no aromática. El resultado inmediato de un sistema iniciador es la formación de un radical libre, que es un compuesto muy reactivo por presentar un electrón sin par. Cuando este radical libre se encuentra un monómero resinoso con conexiones dobles de carbono, forma par con uno de los electrones de la conexión doble, dejando los demás miembros del par libre igualmente reactivo, ávidos para continuar la reacción. En las resinas compuestas químicamente polimerizadas, el peróxido de benzoilo reacciona con 2% de amina terciaria aromática para formar los radicales libres, mientras que en las resinas fotopolimerizables 0.06% de canforoquinona y 0,04% de amina terciaria alifática, son activadas por una luz visible para formar radicales libres una fase dispersa de cargas y colorantes. Las partículas de carga ofrecen estabilidad dimensional a la inestable matriz resinosa, con la finalidad de mejorar sus propiedades. Cuando estas partículas son mezcladas a la matriz, el primer efecto es la reducción de la contracción de la polimerización, simplemente por el hecho de disminuir la cantidad de resina presente en un cierto volumen. Otras mejoras inmediatas son la mejor sorción de agua y un menor coeficiente de expansión térmica, además de aumento a las resistencias de tracción, compresión abrasión y mayor módulo de elasticidad (mayor rigidez). Las partículas de carga normalmente utilizadas son partículas de cuarzo o vidrio, obtenidas de diversos tamaños a través de un proceso de modelado, siendo el cuarzo dos veces más duro y menos susceptible a la erosión que el vidrio, además de proporcionar mejor adhesión a los agentes de cobertura. Otras partículas de carga son las de sílica, con aproximadamente 0,05 nm.

3) **Un agente de cobertura de las partículas de carga** (silano) El agente de cobertura es el material responsable por la unión de las partículas de carga a la matriz resinosa, hecho extremadamente importante en lo que se refiere a la mejora de las propiedades físicas y mecánicas. Una vez que ofrece la transferencia de tensiones de la fase que se deforma más fácilmente (matriz) para la fase mas rígida (carga).

El enlace entre las dos fases de acoplamiento es proporcionado por un agente de acoplamiento. Un agente de acoplamiento aplicado en forma adecuada puede impartir propiedades físicas y mecánicas mejoradas y proporcionar estabilidad hidrolítica para prevenir la penetración de agua a través de la interfase relleno-resina.

Aunque se utilicen titanatos y circonatos como agentes de acoplamiento, son más frecuentes los silanos orgánicos, como el γ -metacriloxipropiltrimetoxisilano. En estado hidrolizado, el silano contiene a los grupos silanol que puede enlazar con silanoles sobre superficies de relleno para la formación de un enlace de siloxano. Los grupos metacrilato del componente órgano-silano forman enlaces covalentes con la resina cuando ésta se polimeriza, por lo que se completa el proceso de acoplamiento.

Sistema de activación. Los monómeros de metil metacrilato y dimetil metacrilato polimerizan por la acción de mecanismos de polimerización iniciados por radicales libres, como hemos descrito anteriormente. Los radicales libres pueden ser generados por activación química o por activación energética (calor o luz).

Resinas Activadas Químicamente. Los materiales activados químicamente se presentan como dos pastas, una que contiene el indicador, que es el peróxido de benzoilo, y otro que es una amina terciaria (N,N-dimetil-p-toluidina). Cuando estas dos pastas son espatuladas, la amina reacciona con el peróxido de benzoilo y forma radicales libres, y de esta manera se inicia el polimerizado. Pero este método tiene una desventaja importante ya que al mezclar ambas pastas se crea un componente heterogéneo molecularmente; y al realizar el espatulado se incorpora aire a la mezcla lo que provoca una debilitación del

producto final, ya que el oxígeno es conocido como un inhibidor de polimerización, lo que hace que este tipo de sistemas de polimerización autocurables sean poco factibles

Resinas Fotoactivadas. Los primeros sistemas fotoactivados emplearon la luz ultravioleta para iniciar los radicales libres. Hoy día los compuestos curados por luz ultravioleta han sido reemplazados por el sistema fotoactivado visible con gran capacidad para polimerizar espesores mayores a 2 mm, estos se proporcionan como pasta simple contenida en una jeringa. La iniciación de los radicales libres consiste en la fotoiniciación de las moléculas y un activador de amina contenido en la pasta, cuando estos dos componentes han sido expuestos a la luz no interactúan, sin embargo la exposición a la luz en una correcta longitud de onda (unos 480nm) produce un estado de excitación del fotoiniciador e interacciona con la amina para formar radicales libres que inicia la polimerización adicional.

Un fotoiniciador comúnmente usado es la canforoquinona, que tiene límites de absorción entre 400 y 500 nm en la región azul del espectro visible de la luz. Hay muchos aceleradores de aminas apropiados para interactuar con la canforoquinona como dimetilaminoetil metacrilato a 0.15% en peso, el cual están presente en la pasta.

Termopolimerizables; es un sistema que ofrece la mayor tasa de conversión monómero/polímero que da como resultado una resina más rígida y más resistente a las fracturas y pigmentaciones

Partículas de relleno. La incorporación de las partículas de relleno dentro de la matriz mejora las propiedades si se unen a esta ya que de otra manera pueden debilitar el material. Por lo que el agente de relleno es muy importante en el comportamiento de un compuesto. Entre menos resina en un compuesto, la contracción del polimerizado se reduce, comparada con una resina sin relleno. Resistencia elástica, resistencia a la compresión y el módulo de elasticidad así como la resistencia a la abrasión son propiedades mecánicas que con el aumento del volumen de material de relleno mejoran

considerablemente. La porción de agua y el coeficiente de expansión térmica son menores comparados con las resinas sin relleno.

Las partículas de relleno son producidas por pulido o trituración de cuarzo o vidrio en tamaños que oscilan entre 0.1 y 100nm. Las partículas de sílice de tamaño coloidal (alrededor de 0.4 μm), referidas como microrelleno, se obtienen por el proceso de precipitación o pirolítico. Durante el proceso pirolítico los átomos de silicón se presentan como compuestos de bajo peso molecular que son polimerizadas por el calentamiento de SiCl_4 en una atmósfera de O_2 y H_2 . Durante este proceso las macromoléculas consisten en SiO_2 , lo que explica por que estas partículas son llamadas partículas pirógenas (nacidas del fuego). Estas macromoléculas son de tamaño coloidal y constituyen las partículas de relleno.

Los compuestos se clasifican basándose en el tamaño del componente de relleno, el grado de volumen del relleno, el tamaño y la distribución, el índice de refracción la radiopacidad y el endurecimiento también son factores importantes para determinar las propiedades.

Para asegurar estética aceptable de una restauración de compuestos, la translucidez del relleno debe ser similar a la del diente. Para que la translucidez sea aceptable, el índice de refracción de relleno debe ser cercano al de la resina

COMPOSITES DE MACRORELLENO O CONVENCIONALES.

Son denominadas “resinas de macropartículas” debido al tamaño de sus partículas componentes, estas varían de 15 a 100 micrómetros en los productos de más antigüedad; por lo que también son conocidos como resinas compuestas tradicionales o convencionales.

Las partículas de carga generalmente utilizadas son cuarzo inorgánico o cristales de estroncio o bario. El cuarzo que era muy utilizado en los primeros

composites, fue sustituido al poco tiempo, aunque de excelente estética y durabilidad, carece de radiopacidad, siendo menor que la de la dentina.

La radiopacidad se obtiene con vidrios radiopacos, tales como el vidrio de estroncio y vidrio de Bario; el vidrio de Bario es más denso que otras partículas de carga y aumentan el contenido de carga por peso y son molidos con mayor facilidad.

Consideraciones clínicas.- los composites de macropartículas presentan deficiencias relacionadas a la rugosidad superficial que promueve. Son difíciles de pulir, pues hay un desgaste de la matriz resinosa propiciando una prominencia de las grandes partículas de carga más resistentes, también ocurre la rugosidad cuando una partícula se desprende y ocasiona pequeños cráteres, esto influye en el brillo superficial y en susceptibilidad a las manchas, debido a la facilidad de retención de manchas, tienen una textura pobre y es probablemente la mayor razón del desempeño clínico de estos materiales en región posterior, cuando se encuentran en cargas oclusales.

COMPOSITES DE MICRORELLENO.

Por causa de las desventajas de las resinas compuestas de macropartículas, principalmente debido a su pobre poder de pulimiento, y en el esfuerzo por resolver el problema de la rugosidad de la superficie de los compuestos tradicionales, se desarrolló un tipo de material que tiene partículas de sílica pirogénica o sílice coloidal como relleno inorgánico. Las partículas individuales son aproximadamente de 0.004µm por lo tanto son de 200 a 300 veces menores que el promedio de las partículas de cuarzo de los compuestos tradicionales. Este material son las resinas compuestas de microrelleno.

Como se mencionó anteriormente las micropartículas pueden ser obtenidas a través de las cenizas o del humo proveniente de la quema del dióxido de silicón (sílica pirogénica) a través de las partículas coloidales de silicato de sodio al agua y al ácido clorhídrico (sílica coloidal). Estas micropartículas pueden ser incorporadas a la matriz resinosa de dos maneras: Directa que son llamadas composites homogéneos e Indirecta que son los composites heterogéneos, en

los composites homogéneos las micropartículas se añaden a la matriz resinosa en su forma original. En los composites heterogéneas las micropartículas no son añadidas directamente a la matriz resinosa, sino que son comprimidas en aglomerados a través de un proceso de sinterización, precipitación, condensación o silanización. Los aglomerados son añadidos a la matriz resinosa propiciando una incorporación del 70% o más de carga de peso. La resina entonces es polimerizada en bloque, congelada y molida en partículas que pueden variar de 1 a 100 nm. En este tipo de resinas la composición de la matriz y de la carga es básicamente la misma, lo que hace que estos materiales obtengan una superficie mucho más pulida y de mayor durabilidad que las macropartículas cuando son adecuadamente pulidas.

Consideraciones clínicas.- a pesar de tener un buen comportamiento en la región anterior donde las cargas masticatorias son menores, presentan problemas cuando son aplicadas en la región posterior en clases I, II y IV puesto que el potencial de fractura es alto debido a sus propiedades físicas y mecánicas que son inferiores a los de los composites tradicionales, presentando de una forma general mayor porción de agua, alto coeficiente de expansión térmica y menor módulo de elasticidad.

A pesar de ser muy resistentes al desgaste por fricción, comparándose con los compuestos híbridos pesados, estas resinas no están indicadas para áreas de alta concentración de tensiones debido a la probabilidad de fractura.

No obstante las resinas de microrrelleno son ampliamente usados hoy en día. Por su suave superficie lisa se ha vuelto la resina de elección para dientes anteriores, principalmente en situaciones que no soportan tensión y para restauraciones clase V.

A pesar de las ventajas de estas resinas esta clase de materiales poseen varias limitaciones como:

- Alto coeficiente de expansión térmica. El coeficiente de expansión térmica es la medida de cuando el material se expandió o se contrajo debido a las alteraciones térmicas. Probablemente poseen esta propiedad debido a un menor contenido de carga, lo que aumenta las posibilidades de desintegración marginal y microfiltración.

- Baja resistencia a la tracción. Las resinas compuestas de microrelleno se caracterizan por una mayor flexibilidad y susceptibilidad a la propagación de grietas, lo que hace que los materiales estén contraindicados en zonas de alta tensión. La poca resistencia a la tracción puede estar relacionada a la propagación de grietas en la región circunvecina a las partículas prepolimerizadas y la matriz resinosa.

- Alta capacidad de deformación. La interface entre las partículas prepolimerizadas y la matriz circunvecina ha demostrado ser una conexión deficiente entre las resinas compuestas de micropartículas y partículas prepolimerizadas debido a que las partículas son altamente polimerizadas y no se copolimerizan con la matriz adyacente, lo que puede resultar en disolución de partículas y una mayor tendencia a la fractura.

- Alta concentración de polimerización. La contracción de la polimerización de las resinas de microrelleno es mayor a las de partículas de macrorrelleno, simplemente por poseer más matriz resinosa disponible para contracción. Una menor contracción de polimerización significa una mayor sensibilidad en lo que se refiere a la colocación y acabado de las resinas compuestas, siendo su efecto visual el apareamiento de líneas blancas, indicando fallas en los bordes.

RESINAS HÍBRIDAS.

Estas son composites que como su nombre lo dice, poseen tanto micro como macropartículas de carga, con características de ambas. Esta categoría de materiales compuestos, se desarrolló por obtener mejor superficie lisa y proporcionar un compuesto de pequeñas partículas que mantengan las propiedades de estos últimos. Los compuestos híbridos son conocidos como aquellos que tienen características estéticas y que son comparados con los compuestos de microrelleno utilizados en restauraciones anteriores.

Hay dos tipos de compuestos en los rellenos híbridos. Los rellenos híbridos modernos consisten en sílice coloidal 10-20% en peso de micropartículas y 50-60% de partículas de cristales que contienen metales pesados, siendo que las

micropartículas pueden ser añadidas a la composición en su forma pura, en partículas prepolimerizadas o en aglomerados.

El refuerzo particular proporcionado por la precisa combinación de macro y micropartículas, principalmente cuando las macropartículas son pequeñas (± 1 nm) confiere propiedades únicas y superiores a los materiales, por que mejora la transferencia de tensiones entre las partículas del composite, y el aumento de micropartículas aumenta la dureza de la matriz resinosa, lo que aumenta la fuerza cohesiva de la matriz, dificultando la propagación de grietas

SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS.

El desarrollo de los selladores de foseas y fisuras se basó en el descubrimiento de que, al grabar el esmalte con ácido fosfórico, se aumenta la retención de los materiales restaurativos de resina y se mejora en grado considerable la integridad marginal. A mediados de 1960, se presentó el primer compuesto que empleaba la técnica de grabado ácido y fue en un material de cianoacrilato. Los cianoacrilatos no son adecuados como selladores por su degradación bacteriana en la boca con el transcurso del tiempo. A finales de 1960, se probaron varios compuestos diferentes de resina y se encontró que un material viscoso resistía la pérdida y producía una unión tenaz con el esmalte grabado.

- **Composición.** La resina Bis-GMA es un monómero epóxico híbrido, relativamente grande, de tipo resina, en el cual los grupos epóxicos se sustituyen con otros metacrilatos. Este compuesto incluye la polimerización rápida, característica del metacrilato y la mínima contracción de polimerización propia de las resinas epóxicas. Casi todos los materiales restaurativos de la resina se basan en la fórmula del Bis-GMA y se diferencian de los selladores en que los materiales restaurativos incluyen partículas de relleno como cuarzo, vidrio y porcelana para mejorar su resistencia, mientras que la mayor parte de

los selladores son resinas Bis-GMA sin relleno o con pocas partículas para esta función.

Los selladores de Bis-GMA varían en cuanto al modo de polimerización del material.

Se emplean dos sistemas de autopolimerización que consiste en mezclar dos líquidos, una resina base y un catalizador. El material endurece mediante una reacción exotérmica, por lo general en 1-2 minutos. La polimerización fotoactivada (curado por luz) es el método de mayor uso actualmente.

Las resinas fotoactivadas utilizan un inductor de dicetona, como la canforoquinona, y un agente reductor como la amina terciaria para iniciar la polimerización. Este sistema fotoinductor es muy sensible a la luz en la región azul del espectro de la luz visible con una actividad de inducción máxima del orden de 480 nanómetros.

Las ventajas del fotocurado sobre el curado químico son:

El sellador endurece en 10-20 segundos. No se requiere mezclar resinas, con lo que se elimina la incorporación de burbujas de aire. La viscosidad del sellador permanece constante durante la infiltración de los poros del esmalte grabado hasta que se activa con luz.

Existen también los selladores curados con láser, el láser produce un rayo de luz visible azul verde con una longitud de onda monocromática. Las ventajas de utilizar láser para inducir la reacción de polimerización de los selladores son:

Menor tiempo de polimerización, Cambio sobre la energía de radiación específica, la longitud de onda y el área de polimerización. Disminución en el porcentaje de resina polimerizada. Los materiales de resina expuestas a láser aumentan las fuerzas de tensión y adhesión.

Existe en el comercio, selladores opacos, pigmentados y transparentes, para facilitar y permitir al odontólogo, los padres y el niño, la vigilancia de la retención del sellador.

Además de los selladores de Bis-GMA, se utilizan también materiales de ionómero de vidrio, estos se adhieren al esmalte y a la dentina por mecanismos fisicoquímicos, después del acondicionamiento con ácido poliacrílico. La ventaja básica de los ionómeros sobre los selladores convencionales es la capacidad de los primeros para liberar flúor.

La selección de un producto sellador específico depende de si el clínico prefiere un sellador opaco, pigmentado o transparente, con relleno o sin relleno y si prefiere el de foto o el de autocurado.

• **Propiedades de los sellantes.** Leve expansión al polimerizar. Además de enlace cohesión resistente

Alta cohesión a fuerzas masticatorias

Resistencia a la abrasión

Inerte

Humedecimiento alto

Baja viscosidad

Dispersión rápida

Coefficiente de penetración alto.

5. Protectores Dentinopulpaes.

- **Materiales de protección pulpo-dentinaria:**

1. Selladores dentinarios.
2. Forros cavitarios (linners).
3. Bases cavitarias.

1.-Selladores dentinarios.

*Funciones:

- Aislamiento químico y eléctrico.
- Sellado de la dentina → impide el movimiento de fluidos → disminuye la sensibilidad dentinaria.
- Barrera antibacteriana.
- Disminuye la sensibilidad dentinaria.
- Disminuye el galvanismo.
- Disminuye la microfiltración marginal.
- Inhibe el paso de iones metálicos.

*Tipos:

- Barnices → no se usan porque para que sellen es necesario poner 3 – 4 capas y además es soluble.
- Sistemas adhesivos dentinarios.

2.-Forros cavitarios (linners):

Grosor de 0.5 mm, si tiene más pasa a ser base.

***Funciones:**

-Aislamiento químico y eléctrico.

- Barrera antibacteriana.
- Inducción de la reparación pulpar (CaOH).
- Acción germicida y bacteriostática (sobre todo con CaOH)
- Disminuye la sensibilidad dentinaria.
- Disminuye el galvanismo.

***Tipos:**

- Vidrio Ionómero.
- Hidróxido de Calcio (CaOH) → se usa aplicador fino porque se dispensa en porciones pequeñas (gotitas), se mezcla con el mismo aplicador. Se aplica en el fondo no en las paredes de la cavidad. Se toca el fondo y a partir de el se va esparciendo en el resto del piso de la cavidad. Se debe limpiar el aplicador entre pasada y pasada para no formar grumo en este instrumento (lo que aumentaría su volumen) → un aplicador grande obliga a aplicar hidróxido de calcio en las paredes de la restauración. Además el aplicador debe estar seco.

Puede darse que la cavidad tenga dos planos de piso, el forro cavitario (CoOH) sólo se utiliza en el plano más profundo de la cavidad.

3.-Bases cavitarias:

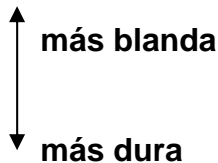
***Funciones:**

- Aislamiento químico y eléctrico.
- Actividad antibacteriana.
- Aumenta la resistencia.
- Sustitución de la dentina perdida.
- Disminuye el volumen del material restaurador.
- Induce la reparación pulpar.

***Tipos:**

- Vidrio Ionómeros.
- Cemento de fosfato → hoy se está dejando de utilizar, porque no tiene tantas ventajas como el Ionómero de vidrio

La dentina esclerótica no se debe eliminar, se debe dejar siempre. Para ello el dentista debe trabajar en dentina siempre a baja velocidad y manualmente para mantener sensibilidad táctil.

- Dentina afectada por caries
 - Dentina esclerótica
 - Dentina sana
- 

Las amalgamas necesitan de grosores mínimos para que posean resistencia mecánica.

-Ciertas cavidades tienen socavados lo que hace que el piso sea disparejo (tenga dos niveles), en este caso no se debe extender toda la cavidad a la profundidad del socavado, sino que se llena de bases para nivelar el piso y luego poner la amalgama, para así lograr máxima conservación.

-En las caras proximales también se deben poner bases.

*Inactivación de caries dentinaria:

1.-Protección pulpar indirecta:

Consiste en limpiar, eliminar parte de la caries y poner aislamiento (base). Así se logra disminuir la cantidad de microorganismos y así la pulpa se pueda defender. Es decir, consiste en aislar la pulpa y darle la oportunidad de recuperarse y sanar.

Se realiza siempre y cuando los síntomas revelen dolor dentinario y no pulpar, es decir si tenemos una pulpitis con dolor espontáneo, no la podremos hacer.

*Objetivos:

- Aislamiento pulpar al sellar la cavidad.
- Impide microfiltración.
- Eliminación de nichos ecológicos de microorganismos cariogénicos.
- Impide la llegada de nutrientes a los microorganismos.
- Da tiempo a la pulpa para reaccionar.
- Permite retirar la dentina cariada con mayor facilidad al deshidratarla.
- Favorece la capacidad de respuesta pulpar.
- El cemento tiene propiedades bactericidas.

*Tipos:

- Cemento de óxido de Zn Eugenol → es analgésico y bactericida.
- Cemento de óxido de Zn Eugenol mejorado.

*Procedimiento para realizar el recubrimiento indirecto:

- Con fresa de **carburo** (baja velocidad) y/o con cucharilla, se retira el tejido afectado en cantidad suficiente para darle retención al cemento temporal, dejándolo el tiempo que nos demoremos en tratar la pieza.
- Eliminación parcial de la caries, no llegar a dentina sana porque es sin anestesia y dolería.
- Restauración temporal con cemento óxido de Zn eugenol, mejorado.
- Control posterior tratamiento definitivo.

Es como una curación provisoria que evaluaré en las siguientes sesiones (1-2 meses).

Luego de 1 – 2 meses el cemento provisorio y se elimina la dentina dañado infectada, la cual esta evidentemente diferenciable de la sana, ya que sale con mayor facilidad.

2.-Protección pulpar directa:

Debe haber exposición pulpar para poder realizarla.

Razones para efectuarla:

- Fractura (accidente).
- Perforaciones por error del dentista.

*Se debe considerar:

- D(x) previo** → cuando la PD estaba sana es más favorable.
- Tamaño de la exposición** → mientras más pequeña, más favorable.
- Edad del paciente** → a mayor edad, menos favorable porque disminuye su capacidad de recuperación.
- Eliminación de la caries** → si hay caries lo más probable es que haya que hacer endodoncia.
- Aislamiento del campo** → si no se aísla aumenta la probabilidad de infección, lo que es menos favorable.
- Sellado marginal** → aislar la pulpa de estímulos externos.

- **CaOH:**

-Es el único que induce reparación pero no se sabe por que, lo único que se sabe es que tiene **pH alcalino** (pH de 10 – 11) y que no entrega Ca para la formación del puente dentinario sino que este viene de la sangre y de la saliva.

-El CaOH fraguable (con agua destilada) es la primera opción en la protección pulpar directa, o sino usar el no fraguable y sino poner la base.

-Hay que controlar a largo plazo (1 –3 años) para ver si hay reagudización, y no llegar a endodoncia.

-Su objetivo es que se forme dentina reparativa que es distinta funcional y estructuralmente de la dentina normal.

-Bajo el recubrimiento se puede formar un puente de dentina reparativa (más permeable que la secundaria) que sería lo más favorable, pero a veces esto no ocurre y se forma un puente fibroso.

6. ÁCIDO GRABADOR (ácido fosfórico)

El esmalte está extremadamente organizado, constituido por cristales de hidroxiapatita intercalados por finas películas de material orgánico y agua, puede ser alterada por la aplicación de ácidos en superficie. BUONOCORE en 1995 hizo un trabajo en donde verificó que el esmalte podría ser desmineralizado de forma selectiva a través de la aplicación de ácido fosfórico, tornándolo adecuado para técnicas adhesivas.

Se sabe que la acción del ácido fosfórico sobre el esmalte dental ocurre a través de una desmineralización selectiva de los prismas, proporcionando un aumento en la porosidad del esmalte a nivel microscópico. La técnica de acondicionamiento por ácido proporciona una acción micro mecánica entre la resina compuesta y el esmalte, que permite el desarrollo de varias técnicas de adhesión.

A partir del desarrollo de esta técnica se realizaron varios estudios con el fin de determinar cuál es la mejor forma de obtener una excelente adhesión al esmalte, lo que hace a este procedimiento imprescindible al realizar una restauración con resinas compuestas.

Cuando se aplica el ácido fosfórico sobre el esmalte, se inicia una descalcificación selectiva de los prismas, pudiendo ser en su periferia o en su núcleo.

Buonocore publicó un artículo titulado “un método simple para aumentar la adhesión de resinas acrílicas a la superficie del esmalte”. En este describió superficialmente cuando el esmalte es tratado inicialmente con ácido y subsecuentemente lavado con agua, se formarían micro porosidades en su superficie las cuales permitirían la penetración de resinas acrílicas auto-polimerizables, las cuales se encajarían en las micro porosidades creadas, creando una fuerte unión mecánica.

Cuando ocurre el acondicionamiento ácido del esmalte, éste es tratado con un agente químico acondicionador el cual remueve aproximadamente 20mm de

superficie, disolviendo las terminaciones de los prismas de esmalte de la estructura adamantina sobrante.

Básicamente lo que se espera del acondicionamiento ácido del esmalte es la creación de un área adhesiva a través del aumento de la porosidad, aumento de la energía de superficie, causando una mayor mojadura del esmalte, favoreciendo la penetración del adhesivo. Por esto, el entrelazamiento de la resina en las porosidades no permite la ruptura del esmalte.

TÉCNICA DE GRABADO

-Aislamiento del campo operatorio. Es fundamental evitar que la superficie del esmalte sea contaminada por la saliva, para poder obtener una buena adhesión entre el esmalte y la resina, esto se obtiene a través de la colocación de dique de hule.

-Limpieza de la superficie del esmalte. Sobre el esmalte se observa una película formada principalmente de glicoproteínas en ocasiones por biopelícula bacteriana, por esto y para obtener un acondicionamiento efectivo es necesaria la eliminación de estas películas realizando previamente al grabado una limpieza con una pasta abrasiva y agua ya que si estas películas no son eliminadas la resina no penetrará adecuadamente en el esmalte, por lo que imposibilitara la unión.

- Acondicionamiento ácido. Se viene indicando frecuentemente el ácido fosfórico como agente acondicionador del esmalte en concentraciones que varían del 30% al 50%, se pueden encontrar en algunos sistemas adhesivos soluciones acondicionadas a base de ácido fosfórico al 10%, ácido cítrico al 10% asociado al cloruro férrico al 3%, además de *primers ácidos en sistemas adhesivos autoacondicionados*.

Altas concentraciones de ácido fosfórico no son efectivas para producir microporosidades, produciendo alteraciones mínimas en la superficie del mismo.

Después de aplicar el ácido fosfórico un tiempo de 15 a 30 segundos, se debe lavar la superficie con chorros de agua para que se elimine todo el ácido y los productos producidos durante el acondicionamiento. Para esto la superficie debe ser lavada por un tiempo mínimo de 15 segundos. El proceso de secado es igualmente de importante, no obstante con el desarrollo *de los sistemas adhesivos hidrófilos no se necesita mas que se seque la superficie del esmalte hasta presentar un aspecto blanco opaco, como es exigido cuando se aplican agentes de unión compuestos básicamente por bis-GMA, los cuales tienen características hidrófobas. Se debe aplicar suaves chorros de aire para remover el exceso de agua, sin reseca la superficie*

7. ADHESIVOS

Los adhesivos son resinas compuestas sin relleno o con muy poco relleno, estos mejoran la unión entre un composite viscoso y los microporos que se forman en el esmalte grabado.

La aplicación de los adhesivos reducen la microfiltración, los adhesivos para esmalte-dentina son más hidrofóbicos y pueden mejorar la unión entre el composite y la dentina.

El grabado del esmalte con ácido fosfórico forma una superficie grabada y una zona subyacente cualitativa y cuantitativamente porosa. La profundidad de la zona grabada y la cantidad del esmalte que se elimina a través de este proceso depende de la concentración del ácido, de la duración del proceso de grabado y de la composición química del grabador.

Los primeros intentos para utilizar los adhesivos en dentina, es decir unir resina acrílica al esmalte y a la dentina, inicio en los años 50's con la introducción al mercado de un producto llamado Servitron Cavity Seal por la compañía inglesa Amlgamatek Dental Company. Buonocore utilizó este producto en sus experimentos iniciales, informó que este producto estaba basado en ácido dimetacrilato glicerofosfato, el cual podía ser polimerizado a través de un catalizador ácido sulfurico en un periodo que oscilaba entre 5 y 30 minutos.

En 1952 McLean y Kramer mostraron que el ácido glicerofosfórico aumentó la adhesión a la dentina a través de la presentación en la superficie dentinaria, formando una capa intermedia, que solamente muchos años después fue identificada nuevamente y llamada zona híbrida.

La primera generación apareció a finales de la década de 1950 y comienzos de la década de 1960 y estaba formada por poliuretanos, cianoacrilatos, dimetacrilato de ácido glicerofósforico y NPG-GMA. Y estos materiales produjeron resultados clínicos fallidos; la resistencia *in Vitro* de la adhesión al cizallamiento era sólo de 10-20 kg/cm², aproximadamente.

Veinte años después apareció la segunda generación de adhesivos dentinarios como: Scotchbond, Dentin Bonding Agent, Creation Bonding Agent, Creation Bonding Agent, Dentín-Adhesit, Bondlite y Prisma Universal Bond: la mayoría de estos eran esteres halofosfóricos de Bis-GMA que estaban diseñados para adherirse al componente mineral de la dentina formando una unión fosfato-calcio, estos materiales formaba una fuerza adhesiva de 30.90 kg/cm², sin embargo la adhesión se hidrolizaba al cabo de algún tiempo en el ambiente oral, lo que producía un deficiente uso clínico.

La tercera generación apareció a principios de 1980, Bowen presentó un adhesivo a base de oxalato, en un principio este sistema parecía difícil e impredecible, pero suponía una mejora significativa, pues presentaba una fuerza de adhesión de 100-150 kg/cm². Se creía que el oxalato férrico producía manchas marginales, y la complicada sucesión de reactivos hasta que este sistema resultara muy engorroso en la práctica clínica. Se mejoró la fuerza adhesiva llegando a alcanzar casi la fuerza del la unión al esmalte gravado)200-220 kg/cm²) y apesar de esto los resultados clínicos seguían siendo poco satisfactorios.

Los adhesivos dentinarios de cuarta generación son los que probablemente se acercan a la fuerza de un adhesivo dentinario ideal. Se procuraba siempre el efecto que tenían los sobre la pulpa la preparación de la superficie dentinaria. Se simplificaron los procedimientos clínicos con la técnica de grabado total, esta mejoro también la fuerza de adhesión a la dentina.

Los adhesivos de quinta generación son una modificación de los adhesivos de cuarta generación. Son sistemas de un solo frasco que no precisan ninguna preparación y permiten una aplicación clínica más sencilla y rápida.

La integridad física del colágeno es un factor esencial en la adhesión a la dentina. El ácido fosfórico desnaturaliza el colágeno expuesto, las fibras de colágeno desmineralizado y desnaturalizado se colapsan fácilmente al secado con aire y pierden su permeabilidad a los monómeros de la resina, es importante realizar esta técnica adecuadamente siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante para poder reexpandir la red de colágeno colapsado y así favorecer la penetración de los monómeros adhesivos.

La humedad es esencial para la fuerza adhesiva, la adhesión a la dentina seca merma la fuerza adhesiva potencial debido al colapso del colágeno, en las zonas cervicales aumentan las microfiltraciones debido a que la unión entre el composite y la dentina o cemento cervical es más débil que la unión al esmalte oclusal.

CARACTERISTICAS IDEALES DE UN ADHESIVO DENTINARIO

- 1) Adherirse a la dentina igual o con mayor fuerza que la de un composite de esmalte grabado
- 2) Alcanzar rápidamente la máxima fuerza y pulido, así como el restablecimiento funcional postoperatorio del paciente en un plazo de tiempo razonable.
- 3) Ser biocompatible y no irritar el tejido pulpar.
- 4) Prevenir las microfiltraciones.
- 5) Demostrar una estabilidad prolongada en el medio oral.
- 6) Ser fácil de aplicar y clínicamente indulgente.

A pesar de los beneficios alcanzados con los adhesivos dentinarios aun se siguen haciendo investigaciones para mejorar sus condiciones clínicas.

8. POLIMERIZACIÓN.

Polimerización: reacción química que transforma moléculas pequeñas en grandes cadenas de polímeros,

Las resinas compuestas poseen dos formas de polimerización: los sistemas químicamente activados y los sistemas fotoactivados, que necesitan de una emisora de luz visible.

Los composites químicamente activados se activan en un ambiente a temperatura de la boca, este sistema consiste en dos reactivos que cuando se mezclan producen radicales libres (**polimerización por adición**) a través de la reacción química del peróxido de benzoilo con una amina terciaria estas fueron utilizados por muchos años, pero debido a sus desventajas clínicas como el descontrol de tiempo sobre la polimerización, su porosidad, la inestabilidad en el color etc. demandando el desarrollo de nuevos materiales plásticos como fue los composites fotopolimerizables que polimerizan por una irradiación de luz ultravioleta localizada en una franja de ondas de 320 a 365 nm, aun que este sistema no se presento muy efectivo en lo que se refiere a la profundidad de polimerización que junto con la irradiación UV impulsaron el desarrollo de las resinas compuestas de luz visible, presentándose mucho mas segura superando las deficiencias del sistema anterior.

La reacción de la polimerización por adición consta de tres fases: 1) inicio, 2) propagación y 3) conclusión.

Durante la fase de inicio, las quinonas alcanforadas pasan a un estado de radicales libres reacciona con una molécula de monómero forma un enlace que transforma la molécula de monómero en un radical libre.

Durante la fase de propagación estos radicales libres alcanforoquinona-monómeros reaccionan entre si formando un enlace estable. Lo ideal seria que

estas reacciones se realizaran lentamente para obtener mayor numero de enlaces creando cadenas más largas y flexibles, la fase de *conclusión* se presenta cuando se detiene la formación de enlaces.

Las resinas compuestas activadas por luz visible (**fotopolimerización**) inician su proceso de polimerización por absorción de luz durante una franja específica de onda larga de luz, este proceso ocurre a través de la excitación de un componente alfa-diquetona (generalmente canfaroquinona), que cuando es activada reacciona con un agente reductor amina alifática para liberar los radicales libres, que dan inicio a la polimerización de los grupos metacrilatos y forman una matriz polimérica de reacción cruzada. Cada cadena polimérica necesita de un radical libre, que depende directamente de la cantidad de luz disponible, es decir, si no hay luz suficiente para activar el componente alfa-diquetona el grado de conversión será diferente, y el material presentará propiedades físicas y mecánicas pobres.

Hay muchos factores involucrados en la fotopolimerización de las resinas compuestas y algunos afectan su polimerización como por ejemplo:

- a. la calidad y la cantidad de luz disponible para la activación física o bien la efectividad del polimerizador.
- b. La manera de la aplicación de luz sobre el material.
- c. El diámetro de salida de luz de la parte activa del aparato.
- d. El tiempo de polimerización.

Consecuencias de una inadecuada polimerización

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

Bibliográficamente es importante conocer que la polimerización nunca se completa y que las moléculas de monómero residual pueden ser guiadas desde los materiales polimerizados. Estos componentes de bajo peso molecular algunas veces causan reacciones adversas, principalmente reacciones alérgicas. Los monómeros residuales también han tenido efecto pronunciado sobre el peso molecular de los polímeros.

Algunos autores dan unas recomendaciones para mejorar la polimerización de las resinas compuestas como son:

- aumentar el tiempo de polimerizado de la restauración siempre que sea posible, no hay contraindicación para la restauración, por contrario, confiere más fidelidad de cura
- guardar las resinas fotopolimerizables en el refrigerador, las cuales deben de ser removidas media hora antes de su inserción o recibir el doble de luz polimerizadora.
- Cuidar el mantenimiento de la lámpara polimerizadora, manteniendo la misma intensidad de luz siempre.
- Polimerizar una restauración grande por partes, siempre fijando la luz por el tiempo indicado por el fabricante, evite mover la luz sobre toda la zona del material pues tiende a efectuar una cura poco efectiva.
- Colocar la puntera luminosa lo más cerca posible de la restauración, pues la luz se dispersa proporcionalmente a la distancia elevada al cuadrado.

9. TERMINADO.

Todos los pasos de la restauración deben de estar dirigidos a disminuir al máximo el proceso de acabado. En casos en donde haya un gran exceso de material restaurador, se retira con una punta diamantada extrafina, el acabado preferentemente debe iniciarse en las zonas marginales utilizando las puntas diamantadas finas, fresas multi-laminadas o discos secuenciales de acabado y pulimiento.

Los instrumentos de modelado de composites son útiles para eliminar el material sobrante y delimitar los contornos en áreas en que es necesario un control más preciso que el que se consigue con los instrumentos rotatorios. Un que para obtener la forma de tronera pueden emplearse instrumentos rotatorios, los materiales de este tipo se distinguen por sus bordes de corte finos y extrafinos.

Los discos flexibles de grano grueso deben utilizarse húmedos y tocando la superficie muy levemente con el fin de reducir la generación de calor por fricción, ya que esto impide que se formen las llamadas "líneas blancas interfaciales". Los discos de granulación más fina igualmente deben utilizarse húmedos, con excepción de los discos superfinos. Otro detalle sobre los discos flexibles

10. PULIDO

El acabado y pulido de las obturaciones de resina compuesta son procedimientos críticos en odontología conservadora ya que de esta manera se elimina la capa inhibida por el oxígeno que se establece en la capa superficial de la obturación. Además, al eliminar en gran medida la rugosidad residual, disminuye el índice de acumulación de placa bacteriana, por lo tanto, previene la irritación gingival, cambio de coloración de la resina compuesta, las lesiones secundarias de caries y la inconformidad del paciente, ya que irregularidades superiores a los quince micrones en la cavidad bucal son interpretadas por el sistema nervioso central como desagradables, desde el punto de vista sensitivo.

El pulido es el paso final a realizar una restauración directa, su finalidad es proveer al una adecuada función, beneficiar la estética y sobre todo una buena salud bucal, ya que una restauración correctamente pulida evita el acumulo de residuos de alimento y de bacterias patógenas, debido a la reducción del área superficial y rugosidad de la superficie de la restauración, una restauración bien pulida proporciona un mejor deslizamiento de alimentos sobre la superficie dental durante la masticación además de disminuir el desgaste de los dientes adyacentes y antagonistas creando una relación mas armoniosa en la cavidad oral.

Varios autores defienden que la matriz es el mejor instrumento para proveer un buen acabado y pulido, pues al mismo tiempo aparenta ser extremadamente liso y estético, pero esta técnica a pesar de rápida y eficiente, presenta dos desventajas siendo una de ellas la dificultad de utilizar matrices que proporcionen un adecuado contorno en restauraciones posteriores, la otra desventaja del acabado con matriz es el hecho de que cada capa superficial, formada en función de la matriz, se desgasta muy fácilmente pues la proporción matriz resinosa/carga es muy grande en esta película superficial, debilitándola mucho. Esta desventaja viene siendo minimizada con disponibilidad de resinas híbridas “pesadas”.

11. PREPARACION EN DIENTES ANTERIORES.

-Selección De Las Resinas Compuesta

▪ En las restauraciones sin soporte de carga se han usado composites de microrelleno para reemplazar el esmalte vestibular, mientras que el composite híbrido se usa para las restauraciones que afectan las caras linguales y/o los contactos proximales. Sin embargo la gran capacidad de pulido de los híbridos permite la utilización en las restauraciones que afectan el esmalte vestibular, simplificando así la selección y la colocación del material.

La reproducción del tercio incisal representa uno de los mayores desafíos restauradores, siendo que el efecto de opalescencia de esta región puede obtenerse por el uso de una discreta capa de resina opaca.

Para las cavidades localizadas en las superficies libres vestibular y lingual (clase V) es preferente utilizar solamente una resina de micropartículas, ya que posibilitan una mayor lisura superficial, además de presentar un módulo de elasticidad parecido al encontrado en la estructura dental de las resinas microhíbridas

-Selección de Colores

Hay que hacer una limpieza de los dientes con una pasta abrasiva para eliminar la película salival y las manchas de la superficie y seleccionar el color.

De preferencia, la selección de los colores deberá hacerse bajo la luz natural, o en su defecto usando una iluminación especial utilizando lámparas propias para la iluminación del consultorio, las cuales auxilian en la neutralización de las influencias negativas que los colores de las paredes y muebles pueden ejercer en la selección de los colores de los dientes. Es importante destacar que a pesar del policromatismo existente en los dientes naturales, es ventajoso

el uso de una única tonalidad de resina, en este caso solo se tendrá que seleccionar el matiz (nombre del color) y el valor (la luminosidad del color) de la resina a utilizar.

Se emplean dos colores cuando la restauración va a extenderse a regiones del diente de tonalidad diferente por ejemplo de gingival a incisal.

En resumen:

- Limpieza de los dientes con una crema profiláctica libre de aceite o un chorro de bicarbonato de sodio;
- Seleccionar los colores bajo el efecto de la luz natural o luz corregida;
- Observar atentamente la espesura del esmalte y la dentina;
- Observar y registrar a través de un diseño de las tonalidades multicromáticas del diente (atención especial a la región del tercio incisal):
- Selección del matiz básico de la dentina a través del uso de una escala de colores o de la propia colocación y polimerización de la resina en posición;
- Selección del esmalte artificial (resina transparente o una resina de micropartículas) con auxilio de escalas de colores especiales o con la propia resina compuesta.

-PROTOCOLO CLÍNICO

El protocolo clínico varía de caso en caso. Es muy importante que sea siempre previamente establecido.

Un protocolo general para la mayoría de los procedimientos clínicos para las restauraciones directas en dientes anteriores:

1. Limpieza de dientes: Es importante tener cada uno de los instrumentos adecuados para la realización de los procedimientos, distribuirlos conforme al orden del uso de los mismos.

2. Limpieza de dientes.

Realizar un tratamiento de profilaxis con una pasta profiláctica libre de aceite a velocidad convencional con cepillos o copas de hule. Otra alternativa

es el uso de chorros de bicarbonato de sodio. Independiente de la técnica a utilizar es importante cuidar el tejido gingival y no provocar sangrado especialmente cuando el margen de la cavidad va a interactuar con el margen gingival.

3. Anestesia.

La anestesia cuando es necesaria, debe realizarse para desensibilizar el diente a los estímulos dolorosos, para que el paciente se sienta seguro y relajado, y así el procedimiento restaurador se realizará más fácilmente. La técnica a utilizar en el maxilar es la técnica infiltrativa y en la mandíbula el bloqueo del nervio alveolar y lingual.

4 Aislamiento del campo operatorio.

Las restauraciones directas tendrán que aislarse siempre que sea posible, en los casos en que el dique impide un buen acceso o resulta poco práctico, los retractores de mejilla junto con rollitos de algodón, hilo retractor y secadores de aire caliente permiten un control efectivo de la humedad.

-PREPARADO

El tipo de preparado dental (referido durante mucho tiempo como “preparado de la cavidad”) para la ejecución de restauraciones adhesivas directas en el sector anterior varia desde la ausencia total de cualquier tipo de desgaste hasta la necesidad de la colocación de tornillos intraradiculares y de desgastes semejantes a aquellos necesarios para carillas o coronas totales en porcelana. La técnica del acondicionamiento de grabado total, los potentes adhesivos actuales, y especialmente las investigaciones acerca de la caries **dental cambiaron sustancialmente** los conceptos sobre preparados dentales.

Los factores más importantes en la formación de los desgastes para la preparación de cavidades son:

- La necesidad de crear una vía de acceso hasta la lesión.
- La necesidad de remoción de tejido cariado y /o restauración fracasada (si es el caso)
- Remover el esmalte sin soporte dentinario

- Proporcionar una espesura de material al reastaurador capaz de disfrazar el color oscuro del diente.
- La necesidad de disfrazar la línea de unión entre el material restaurador y la estructura dental.

Para la preparación en las cavidades en zonas proximales de los dientes anteriores es necesario la previa protección de la superficie proximal del diente contiguo con una banda metálica.

Las clases de restauraciones/cavidad que se realizan con la técnica de restauración directa son: Clase III, Clase IV, Clase V, dientes anteriores fracturados, reducción o cierre de diastemas y carillas directas.

11.1 CLASE I

Estas cavidades en dientes anteriores, se localizan en el cingulo de los incisivo y y cara palatina en caninos,

1. se limpia el diente con piedra pómez.
2. se anestesia se es necesario.
3. se aísla con dique de goma o con rollos de algodón.
4. la caries se elimina con una fresa de diamante pequeña adecuada al tamaño de la lesión, generalmente se va dando retención tallando la cavidad en forma de un triángulo invertido.
5. se graba.
6. se coloca el adhesivo
7. se coloca el material de restauración (composite) en capas, polimerizando cada una de ellas, o si la cavidad es pequeña se obtura de una sola intención, polimerizando por 40 seg.
8. se da el terminado quitando excedentes del material restaurador.
9. se pule.

11.2 CLASE III

En las restauraciones sin soporte de carga se han usado de forma tradicional los composites de microrrelleno para reemplazar el esmalte vestibular, y el composite híbrido se usa para las restauraciones que involucran las caras linguales y/o los contactos proximales.

Para iniciar la preparación de la cavidad se necesita realizar una limpieza del diente con piedra pómez para eliminar la película salival y las manchas de la superficie y así poder seleccionar el color, se emplean dos colores cuando la restauración va a extenderse a regiones que poseen diferente color y un color opaco en las restauraciones que se extienden de vestibular hasta lingual, esto para contrarrestar:

1. La oscuridad que resulta cuando solo se utiliza un solo color translúcido
2. Aplicar anestésico si es necesario.
3. Colocar un dique de goma
4. Determinar la dirección de acceso dependiendo de la extensión de la caries y efectuar una preparación dental lo mas conservadora posible. En este tipo de preparado se deberá realizar con fresas esféricas y puntas diamantadas, de un tamaño que sea adecuado y compatible con la lesión, la remoción del tejido cariado infectado deberá hacerse de forma cautelosa, en velocidad convencional, eventualmente se podrá utilizar curetas para dentina.
5. Aplicar un revestimiento o un base adecuados si son necesarios.

6. Preparar un bisel de 1-2 mm en todos los márgenes visibles con una punta de diamante de grano medio para conseguir una restauración invisible.
7. Preparar biseles en los márgenes no visibles, excepto en las zonas oclusales.
8. Grabar la preparación con ácido fosfórico al 37%, sobrepasando el biselado por varios mm por 15 segundos. Protegiendo los dientes contiguos con una tira Mylar.
9. Lavar perfectamente durante 10 segundos para eliminar el gel o líquido grabador.
10. Se puede desinfectar la preparación cavitaria con un desinfectante y eliminar el exceso con un chorro de aire y una torunda de algodón.
11. Aplicar el acondicionador y el adhesivo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
12. Se usa una tira de acetato (Mylar), o cuña para poder colocar el material de restauración, se colocará una sola capa de composite en restauraciones pequeñas. Cuando el acceso es lingual se polimeriza primero por vestibular y viceversa. Las restauraciones que se extienden de vestibular a lingual se llevan a cabo por capas, polimerizando cada una de ellas. En restauraciones grandes o profundas, se colocan capas sobre las caras internas sin matriz condensando cada capa y polimerizandola.
13. se elimina el composite sobrante se da el terminado deseado y se pule.

11.3 CAVIDADES CLASE IV

Las restauraciones de clase IV abarcan las superficie labial, incisal y lingual. Los composites híbridos son ideales debido sus propiedades altamente estéticas.

Técnica de restauración de una sola fase:

1. Profilaxis del diente a tratar
2. Selección del color
3. Anestesia
4. Colocar dique de hule
5. Se prepara la cavidad con un chaflán de 2-3 mm de largo y una profundidad aproximada de 0,3mm en todo el margen. Preparar un bisel festoneado en las zonas estéticas del chaflán para que los márgenes se disimulen, biselar el margen gingival únicamente si el biselado no elimina totalmente el esmalte, evitando que el chaflán lingual quede bajo una carga oclusal.
6. Se graba el esmalte
7. De aplica el adhesivo
8. El composite se aplica por capas de diferentes colores y opacidades, así como un establecimiento de un contacto proximal, la cual se realiza sin tira matriz, ésta técnica permite también una fácil manipulación del desarrollo del contorno y la reducción del material sobrante.
9. Una vez terminada la anatomía deseada se polimeriza.
10. Se pule.

11.4 CAVIDADES CLASE V

Las lesiones cervicales pueden aparecer bajo muchos factores que actúan de forma independiente o combina, entre ellos la cariar, la abrasión, la erosión y la disarmonía oclusal. La flexión de los dientes durante la función, con la concentración resultante de la tensión en la unión amelocementaria, se ha empleado en la etiología de los defectos cervicales de clase V. Por lo que es necesario realizar una exploración para hacer ajustes oclusales, y para prevenir el progreso de las lesiones modificar los hábitos que puedan contribuir al desarrollo de los mismos.

Tras el diagnóstico y determinación de la etiología debe decidirse el tratamiento de las lesiones cervicales, algunas no presentan síntomas y no ponen en peligro la salud. En estos casos no es necesario realizar tratamiento alguno.

Las indicaciones de tratamiento son:

1. Caries.
2. Hipersensibilidad intolerable
3. Lesiones profundas que se aproximan a la pulpa y/o debilitan estructuralmente el diente en grado importante.
4. Pérdida del contorno que afecta la higiene y la salud periodontal.
5. Restauración del contorno completo necesario para facilitar la preparación de restauraciones más extensas.
6. Lesiones que comprometen la estética de forma inaceptable del paciente.

La técnica de obturación es la misma que se describió para las cavidades clase III, exceptuando el tallado, este se realiza eliminando la caries presente, y biselar los bordes del esmalte, los bordes gingivales en dentina debes presentar una forma aproximada a la de unión máxima. Se coloca en estos márgenes un pequeño surco retentivo dirigido hacia gingival en el ángulo de línea axiokingival adyacente.

Las lesiones que no presentan caries con un aspecto liso y brillante deben pulirse con una fresa de diamante o carburo antes del procedimiento de adhesión, esto para eliminar la capa superficial altamente mineralizada de dentina esclerótica, permitiendo el acondicionamiento y la penetración de los preparadores y restauradores

7. Se coloca una base de ionómero de vidrio en las áreas profundas de dentina. En las exposiciones pulpares pequeñas se coloca hidróxido de calcio puro.
8. Se acondiciona el esmalte y la dentina
9. Se coloca el sistema adhesivo
10. El composite se aplica en una sola capa en restauraciones pequeñas, es decir con todos los bordes en el esmalte, sin afectación dentinaria o bien una afectación mínima. Y se polimeriza durante 40 segundos. En dientes con márgenes gingivales en dentina se lleva a cabo en forma gradual.
11. Después del terminado se realiza el pulido de la restauración.

11.5 CIERRE DE DIASTEMAS

Los diastemas por lo general se cierran añadiendo composites a los dientes adyacentes al espacio, especialmente a los incisivos centrales para obtener una buena estética estos dientes deben tener exactamente el mismo tamaño. Debe medirse la longitud y la anchura de los dientes a restaurar, así como la del diastema empleando un calibrador. Cuando el cierre completo del diastema origina en los dientes un gran tamaño se debe de considerar lo siguiente para que el aspecto final sea poco natural:

- reducir el diastema sin cierre completo del espacio
- aumentar la longitud de la corona con cirugía de los tejidos blandos (gingivoplastia) antes del cierre de diastema.
- utilizar carillas laminadas para cerrar el espacio y aumentar la longitud, permitiendo la oclusión.

- eliminar la estructura dentaria contra lateral para disminuir la anchura y agregar composite para cerrar el espacio y restaurar la anchura adecuada. El espacio creado por la eliminación de la estructura dentaria debe cerrarse añadiendo composite al diente adyacente. Como nos podemos dar cuenta esta técnica requiere tratar varios dientes para poder obtener una anchura y longitud estética.

Procedimiento restaurador:

1. Se utiliza un composite híbrido por sus propiedades para ser utilizados en zonas de soporte de carga; en las caras vestibulares se recomienda usar un composite de microrrelleno para obtener resultados estéticos óptimos.
2. De la misma manera se limpian los dientes con piedra pómez.
3. Se utilizan dos colores cuando la restauración va a extenderse.
4. Se aísla con dique de goma. Se raspa ligeramente el esmalte proximal con discos y tiras de terminado grueso.
5. Se extiende esta maniobra de 1 a 2 mm a las superficies vestibulares y linguales.
6. Los materiales dentales se colocan y terminan diente por diente para facilitar el contorneado y el terminado.
7. Se graba todas las áreas de esmalte en las que se obtiene adhesión
8. Se construye con varias capas de diferentes colores y opacidades para dar matiz dando la anatomía deseada,
9. Se aplica el composite del color de la dentina por lingual, extendiéndose por la línea lingual para tener continuidad con los contornos dentarios existentes.
10. Se aumenta la anchura del diente según las medidas tomadas y se añaden 0,5mm adicionales para permitir el contorneado y el terminado.
11. Una vez alcanzada la estética deseada se polimeriza desde vestibular 20 seg. y posteriormente 20 seg. por lingual
12. Se deja la cara vestibular infracontorneada para poder colocar el color del esmalte. Si se desea imprimir translucidez incisal, no debe restaurarse toda la longitud incisal.

13. Se coloca una capa de color del esmalte dejando el contorno vestibular y incisal par poder permitir el terminado.
14. Se desarrolla un perfil de emergencia continuo con los contornos dentarios existentes evitando crear un escalón gingival. Se polimeriza durante 40 seg. Y se aplica un color incisal separado, se polimeriza 40 seg. No olvidando las medidas previamente tomadas,
15. Se redefinen los contornos y se pule
16. Se repite el procedimiento comenzando con el grabado en el segundo diente.

11.6 CARILLAS DIRECTAS DE COMPOSITE

Las carillas directas se utilizan principalmente para personas jóvenes en los cuales no es conveniente colocar una carilla laminada debido a su edad, en pacientes que rehúsan el

tallado dentinario, como restauraciones provisionales a largo plazo antes de completar otros tratamientos o bien como una sugerencia a los pacientes por su bajo costo.

Las limitaciones de estas carillas son:

- Aunque son efectivas para realizar cambios de contorno y de color cuando se utilizan para alargar dientes sometidos a dientes con función con frecuencia fallan de forma prematura.
- Se ven sometidas a procesos de deterioro que pueden requerir reparaciones periodicas,
- O en último extremo reposición.

Se debe establecer con total claridad los deseos del paciente respecto al cambio de color dentario.

El material de selección es el composite de microrrelleno por su excelente capacidad de pulido, evitando así una irritación gingival.

1. Se realiza la limpieza previa del o los dientes a tratar
2. Se utilizan colores diferentes para cada tercio. Para blanquear los dientes se necesitan colores opacos.
3. Con los colores seleccionados se confecciona una carilla de prueba en uno de los dientes. Se extiende el composite en una capa fina sobre vestibular.
4. Se polimeriza
5. Con esta comprobación la carilla puede retirarse fácilmente por el esmalte no grabado.
6. Se aísla con rodillos de algodón y retractores de mejilla.
7. La colocación de carillas **sin necesidad de tallado dentinario** hace que el procedimiento sea reversible y permite conservar una cantidad máxima de esmalte en caso de que en un futuro se opte por un tratamiento más efectivo. Solo se raspa un poco el esmalte con un disco de grano grueso para tener mas retención.
8. La necesidad de tallado se determina cuando se coloca la carilla de prueba.
9. La forma de preparación es similar a las de las carillas laminadas: reducción uniforme del esmalte vestibular hasta un máximo de 0.5mm de profundidad, extensión desde el ángulo de línea mesial hasta el ángulo de línea distal. Y desde la cresta gingival hasta la línea incisio-labiales; línea de terminado en chaflan en el borde gingival, cuando es necesario alargar el diente, extender la preparación lingual y sobre incisal terminando en un chaflán colocado 2mm apical al ángulo de línea linguo-incisal.
10. Se separan los dientes adyacentes con matrices de acetato.
11. Se graba toda el área de esmalte en la que se requiere obtener adhesión, se lava y se seca.
12. Se aplica los preparadores y la resina adhesiva y se polimeriza durante 20 seg.
13. Se aplica el color gingival de forma regular, contorneando para que así sea un efecto más natural.
14. De igual manera se coloca el color incisal.
15. Se polimeriza. Durante 40 seg.

16. El terminado se da con fresas de diamante y discos de terminado.

17. Se pule

12. PREPARACIÓN EN DIENTES POSTERIORES.

La técnica directa es un conjunto de procedimientos ejecutados exclusivamente en consultorios, necesitando generalmente de una sola sesión clínica, posee la ventaja de consumir menos tiempo, a pesar de parecer simple, la técnica tiene que compensar las diferencias inherentes al material restaurador polimérico, como la contracción de polimerización, característica común de todos ellos.

La selección del color en los dientes posteriores, es mucho menos crítica que en los dientes anteriores, la restauración debe ser ejecutada con colores levemente distintos de aquellos de la estructura dental, la razón lógica que soporta ésta recomendación es la mejor visualización de la interfase diente/resina, de forma que propicie un acabado y pulimiento efectivo, sin dañar los márgenes del diente, hecho que ocurre generalmente cuando las restauraciones son imperceptibles.

La selección del color se debe hacer antes de colocar el dique, preferentemente de día.

-PRINCIPIOS PARA EL PREPARADO CAVITARIO

La meta principal de la odontología contemporánea es hacer con que el preparado cavitario sea considerado superfluo. Sin embargo, cuando la prevención falla, el preparo se hace necesario.

Se debe tener en cuenta que la remoción del tejido debe ser la más limitada posible, simplemente por el hecho de que ningún material restaurador por mejor que sea puede igualar la calidad del esmalte, dentina y cemento. Una vez que se establezca la necesidad de la cavidad, es importante saber que el tallado no solo implica la remoción mecánica de la caries lo que implica tener una comprensión global de la macro y micro estructura dental, así como su estructura y relaciones interbucles. La caries está directamente relacionada al tratamiento de la lesión mientras que los otros pasos necesarios están

relacionados al material a ser utilizado, las limitaciones del operador y eventualmente a las medidas profilácticas.

-REMOCION DE LA CARIES

la remoción de la dentina cariada, perfectamente ejecutada con curetas, antecede el preparo para ser realizado preferentemente con instrumentos rotatorios pequeños, siguiendo detalladamente la extensión de la lesión cariada hasta la remoción de todo el tejido afectado. El tallado debe ser lo mas estrechamente posible, sin ningún bisel en el área oclusal, debido a que la retención de la restauración a través del acondicionamiento ácido es aumentada cuando los prismas del esmalte son cortados perpendicularmente, a demás el biselado amplía la cavidad y deja una fina capa de resina sobre la superficie. La unión de las paredes en forma de caja debe ser levemente redondeada con el fin de evitarse ángulos rectos. Ángulos redondeados proveen una mejor distribución de tensiones a través del diente.

La etapa final del preparo cavitario incluye la remoción de la caries, dentina reblandecida este procedimiento puede ser llevado a cabo con eficiencia con los siguientes principios:

- 1/3 más profundo de la dentina – utilización de instrumentos manuales, como una cureta bien afilada.
- 1/3 medio – lesiones moderadas profundas = instrumentos rotatorios de baja velocidad
- 1/3 más externo = instrumentos rotatorios en alta rotación.

Estos principios se basan en la intención de minimizar el trauma durante el preparado cavitario y la minimización de la posibilidad de exposición pulpar, lo que podría deducir la posibilidad de éxito en el tratamiento.

12.1 SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS

los selladores representan la opción más conservadora de restauración con resinas adhesivas en localizaciones de clase I. Es eficaz el uso de los selladores como medida preventiva en pacientes jóvenes.

Los selladores fotopolimerizables pueden ser transparentes u opacos estos últimos facilitan la evaluación visual en las visitas de revisión con mínimas consecuencias sobre la estética.

Para realizar la colocación de selladores se hace una previa profilaxis en el/los dientes en los que se desea aplicar el sellador, se graba el esmalte durante 15-30 segundos, se lava y se seca profusamente, se aplica el sellador con el aplicador que incluye el equipo, procurando que el sellador alcance todos los surcos y fosas sin formar una masa gruesa en la superficie oclusal y se polimeriza durante 40 segundos, se comprueba la oclusión con papel de articular

12.2 RESTAURACION PREVENTIVA CON RESINAS

Esta técnica incorpora el uso de un composite procedimiento del sellado para restaurar pequeñas lesiones de caries en fosas y fisuras. Además del sellador se utiliza un composite híbrido par su colocación en la preparación cavitaria, el color no es tan importante, se procede con la forma descrita con los selladores, se localizan las áreas de caries al tacto con una sonda afilada. Se utilizan fresas redondas de diamante para eliminar exclusivamente esmalte y la dentina descalcificada dejando la estructura dentaria no careada intacta. Se graba el esmalte y se acondiciona la dentina, se aplica preparador y resina adhesiva a la preparación cavitaria siguiendo las instrucciones del fabricante, se polimeriza, se rellena la cavidad con composite híbrido, se polimeriza durante 40 segundos, se aplica el sellador en los surcos oclusales como se ha descrito previamente , cubriendo la superficie del composite y de nuevo se polimeriza

40 segundos, por ultimo se comprueba la oclusión con papel de articular y se eliminan los contactos prematuros.

12.3 PREPARADO CAVITARIO CLASE I

Técnica clínica:

1. Limpiar el diente con piedra pómez.
2. Valorar el color dental (en el tercio medio del diente) antes de proceder al aislamiento
3. Utilizar papel de articular para determinar la posición de los contactos oclusales y poder evitarlos.
4. Administrar un anestésico si es necesario.
5. Aislar la zona con dique de goma.
6. La forma cavitaria: la extensión y profundidad se establecen sólo hasta el límite necesario para la eliminación de caries y de las restauraciones existentes. No hay que extenderse por prevención en las fosas y fisuras no cariadas. No se deben biselar los bordes del esmalte, ya que el área fina de composite que los cubriría puede fracturarse durante la función.

Se aplica una base de ionómero de vidrio (fotopolimerizable) a las áreas profundas de dentina. En las exposiciones pulpares pequeñas se utiliza hidróxido de calcio

7. Directamente en la comunicación pulpar.
8. Se graba el esmalte, se acondiciona la dentina durante 15 segundos.
9. Se lava perfectamente para eliminar cualquier residuo de líquido o gel.
10. Se seca con aire el esmalte y secar ligeramente la dentina manteniendola algo húmeda. Se puede desinfectar la cavidad con clorhexidina.
11. Aplicar el adhesivo para dentina-esmalte de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
12. Se inyecta una primera capa de composite y se condensa contra las paredes pulpar y vestibular. La capa debe extenderse y cubrir el margen vestibular. Se coloca la punta de la luz contra la superficie vestibular y

se polimeriza durante 40 segundos de esta manera la contracción se dirige vestibularmente.

13. Se coloca y condensa una segunda capa dando la anatomía deseada y se polimeriza desde oclusal durante 40 seg.
14. Aplicar glicerina para reducir la capa inhibida por el aire. Fotopolimerizar durante 40 seg.
15. Se pule.

12.4 PREPARACIÓN CAVITARIO CLASE II

Las preparaciones cavitárias clase II, para restauraciones con composites no siguen reglas rígidas y es importante recordar que la remoción de la estructura dental para proporcionar retención no es necesaria, ya que el acondicionamiento ácido del esmalte y la utilización de sistemas adhesivos contemporáneos para adhesión a la dentina posibilita limitar el preparo cavitario a la remoción de esmalte y dentina cariados.

1. Parte oclusal:

Las paredes vestibular y lingual no deben convergir. El acondicionamiento ácido en esta zona puede ocasionar la pérdida de los prismas del esmalte.

No biselar el ángulo cavo-superficial, ya que el biselado acaba por ampliar desnecesariamente la cavidad, dejando una fina capa de composite que puede fracturar o desgastar perpetuamente, causando una falla en la restauración. Es siempre preferible un margen definido en 90° en caja oclusal.

2. *Parte proximal*

El preparo en forma de pera se realiza mejor en dientes que no fueron restaurados anteriormente. Este tipo de preparos adhesivos se adecua al acondicionamiento con ácido del esmalte y satisface la práctica de la odontología preventiva. Si la restauración de resina compuesta está sustituyendo una restauración metálica o de amalgama, no hay grandes alternativas, solo es necesario remover la restauración en su totalidad y el proceso carioso si lo hay, sin ningún bisel en paredes vestibular, lingual o gingival

El contacto proximal de las restauraciones con resina compuesta no puede obtenerse a través de la presión por condensación como sucede con las amalgamas, lo que crea una dificultad técnica en relación con el mantenimiento de un punto de contacto efectivo, por lo que se sugieren algunas técnicas para solucionar este problema:

.

- Pre-acuñamiento:

Se utilizan cuñas de madera de buena calidad, insertándolas en las zonas proximales adyacentes al diente a ser preparado, de forma a proveer espacio adecuado para la visualización y una efectiva remoción cariada, además de proteger a los dientes vecinos y el tejido de la encía; durante la preparación de la cavidad, de esta manera podremos obtener un terminado proximal adecuado.

- Utilización de matrices adecuadas:

La utilización de matrices ultrafinas de hasta 0,0025 mm y matrices precontorneadas también son dispositivos disponibles que auxilian en el contorno apropiado de la parte proximal de la restauración.

Una desventaja de las matrices plásticas transparentes es que se doblan con frecuencia en las extremidades o se rompen durante la colocación.

3. Se coloca una base como ionómero de vidrio.

4. Se graba
5. Se coloca el adhesivo
6. Aplicación de la Resina Compuesta

La mejor forma de aplicar la resina compuesta en la zona interproximal es a través de una extremidad afiliada de una jeringa. Una jeringa para aplicación de resina compuesta debe poseer una largura adecuada para un buen acceso a los dientes posteriores y ser capaz de inyectar materiales muy viscosos.

El material debe ser aplicado en incrementos de 2mm y fotopolimerizar adecuadamente por el tiempo mínimo determinado por el fabricante (generalmente de 30 a 40 seg). Los incrementos deben colocarse cuidadosamente y de forma que no hiera el principio básico de no polimerizar resina compuesta contra los márgenes opuestos al mismo tiempo, es decir primero un incremento debe ser polimerizado contra una pared ya sea vestibular o lingual y después el segundo incremento deberá ser colocado y polimerizado.

Después de la colocación de cada incremento y, previamente a su polimerización, el material debe ser condensado contra las paredes con instrumentos específicos, proyectados para uso con composites. Es importante tener en cuenta que algunos factores que nos inviabilizan el acceso a una buena obturación tales como el tamaño de la apertura vestibulo-lingual, la posición del diente en la arcada, la extensión en la encía; del preparo y de la altura del diente.

Las técnicas del uso de matrices metálicas o transparentes no siempre son ventajosas por lo que se utiliza la siguiente estrategia:

- Cavidades conservadoras en dientes cortos, aunque tratándose de una cavidad que envuelva una caja proximal, pueden ser restauradas con un único incremento a través de polimerización oclusal. Esto es variable en los premolares cortos que presentan una pequeña extensión gingival, una vez que estas cavidades raramente implican en volumen de material de 2 mm en el sentido ocluso-gingival, ocluso-axial y ocluso-pulpar.

- En cavidades más amplias que envuelvan la caja proximal, por dar prioridad a la matriz metálica, utilizamos una técnica instrumental donde la caja proximal es restaurada a partir de los dos incrementos verticales posicionados de la siguiente forma:
 - 1) incremento en la región linguo-gingival y
 - 2) incremento en la región vestíbulo-gingival.
7. Terminado. Una vez terminada la colocación del composite con la anatomía deseada se retiran las cuñas o matrices utilizadas y se ajusta la oclusión.
8. Se pule la restauración.

12.5 CLASE V

Estas cavidades en los dientes posteriores se presentan en el tercio medio o cervical de caras vestibulares y palatinas/linguales.

1. Se hace la profilaxis del diente a tratar.
2. Se aísla con un dique de goma o bien con rollos de algodón en casos necesarios en los que la grapa nos dificulte la obturación.
3. Se elimina el proceso carioso con una fresa de bola pequeña, la retención es dada por la profundidad de la cavidad procurando que ésta sea en forma de ovalada.
4. Se coloca una base de ionómero de vidrio si es necesario
5. Se graba.
6. Se coloca el sistema adhesivo.
7. Puede obturarse colocando la resina de una sola intención.
8. Se retiran los excedentes.
9. Se pule.

CONCLUSIONES.

En la actualidad, los composites han tomado un protagonismo indudable entre los materiales de obturación que se usan mediante técnicas directas.

Sus grandes posibilidades estéticas le dan variadas indicaciones terapéuticas, que se incrementan gracias a la gran versatilidad de presentaciones que ofrecen; por otra parte, al tratarse de materiales cuya retención se obtiene por técnica adhesiva y no depende de un diseño cavitario, la preservación de la estructura dentaria es mayor, aunque todo esto no debe hacernos olvidar que son materiales muy sensibles a la técnica, por lo que la necesidad de controlar aspectos como son:

Una correcta indicación, un buen aislamiento, la selección del composite adecuado a cada situación, el uso de un buen procedimiento de unión a los tejidos dentales, una correcta

polimerización, un excelente técnica de pulido para evitar superficies rugosas que sean condicionantes a placa dentobacteriana que puedan ocasionar enfermedad periodontal o propiciar recidiva de caries, estos aspectos serán esenciales para obtener resultados clínicos satisfactorios, una excelente estética logrando así la satisfacción del paciente en el trabajo realizado.

Las indicaciones dadas al paciente como es tener una buena higiene a través de una adecuada técnica de cepillado, permitirá la duración de la restauración en boca.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves Cardoso Rielson José, Estética Odontológica, nueva generación, Artes Médicas Panamericanas Brasil 2003.
2. Barateri, Luiz N. Et al. Estética. Ed. Santos, 2º edición, Brasil 2004
3. Barrancos Money, julio; et al., Operatoria Dental, Procedimientos restaurativos y conservadores, ed. Quintessence, Brasil, 1993
4. Bruce J. Crispin, Base Práctica para la Odontología Estética, Ed. Masson, S.A. Barcelona, 1998.
5. Kent. W. Ashheim, Barry G. Dale, Odontología Estética.2º Ed. Ed. Harcourt New York 2001.
6. Ronald E. Goldstein, Odontología Estética, Vol. I Ed. Ars Médica Barcelona 2002.
7. Restauraciones Estéticas con Composites en Dientes Posteriores, Marcelo C. Chain, Luis Narciso Baratieri. Ed. Latinoamericana 2001 Brasil.
8. Skinner, Eugenie Williams Ciencia de los Materiales Dentales, Ed. Interamericana Mc Graw Hill, México 1993.
9. www.aorybg.com La estética y la Odontología Moderna.
10. <http://www.ecuaodontologos.com/revista-aorybg/vol3num1/perlas.html>