

24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RESTAURACIONES CONSERVADORAS
ESTÉTICAS EN MOLARES PRIMARIOS

T E S I S I N A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A
SONIA ANGEL ANDRADE

DIRECTORA: C.D.M.O. VIOLETA ZURITA MURILLO

MÉXICO, D.F. ENERO DEL 2001



287711



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



AGRADECIMIENTOS

GRACIAS, a la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de pertenecer a la máxima casa de estudios.

GRACIAS, a la Facultad de Odontología que me abrió las puertas del camino que elegí con tanta confianza y seguridad.

GRACIAS, a los profesores por transmitirme sus conocimientos y experiencias (indispensables en esta profesión).

GRACIAS, a los pacientes por la confianza que siempre depositaron en mí.



AGRADECIMIENTOS

A DIOS Y A LA VIRGEN

Gracias por la vida y salud que me han dado, sin esto no hubiera logrado este gran sueño.

A MIS PADRES

Gracias por todo lo que me han dado, por apoyarme y estar conmigo siempre. Me han dado la mejor herencia que los padres le pueden dar a un hijo. Los quiero mucho.

A MIS HERMANOS

Arturo de Jesús, Alejandro, Julio César, Salvador, Rosa Isela, Beatríz (sigue adelante con tus estudios, no te dejes vencer y disfrútalos es muy padre). Gracias por su invaluable apoyo, cuenten conmigo siempre. Los quiero.

A MIS SOBRINOS Y CUÑADAS

Gracias por su apoyo y comprensión. Niños échenle ganas al estudio es muy padre lograr lo que te propones en la vida.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

Gracias por su valiosa amistad y por todo lo que pasamos juntos, espero que siempre estemos unidos.

“Bola lo logramos”.



ÍNDICE DE CAPÍTULOS

INTRODUCCIÓN I,II

CAPÍTULO 1

Materiales restauradores estéticos	1
Acidos grabadores	1
Acondicionadores	3
Adhesivos	5
Imprimadores	6
Resina adhesiva	7
Resinas compuestas	8
Ionómero de vidrio modificado con resina	10

CAPÍTULO 2

Restauraciones conservadoras estéticas	12
Principios generales	12
Ventajas	12
Desventajas	14
Clasificación de las técnicas restauradoras	17
Preparación del diente para obturaciones directas	19



Requisitos previos de las restauraciones adhesivas posteriores	21
Consideraciones económicas	21

CAPÍTULO 3

Restauraciones preventivas de composite / selladores	22
Ventajas	22
Desventajas	23
Indicaciones	23
Contraindicaciones	24
Técnica operatoria	24
Reaplicación del sellante	26

CAPÍTULO 4

Técnicas combinadas de restauración directa en molares primarios	29
Ionómero de vidrio / composite (procedimiento restaurador para la Clase 1)	30
Ionómero de vidrio composite (procedimiento restaurador para la Clase 2)	34

CONCLUSIONES	41
---------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
-----------------------------------	----



RESTAURACIONES CONSERVADORAS ESTÉTICAS EN MOLARES PRIMARIOS

INTRODUCCIÓN

El anhelo compartido de profesionales y pacientes de encontrar materiales dentales restauradores estéticos, prácticos y seguros no es nuevo en odontología. La demanda de técnicas y materiales para la restauración conservadora y estética de los dientes nunca ha sido tan intensa como en la actualidad, y continúa aumentando. A medida que estos materiales son cada vez más utilizados, es necesario que el profesional adquiera un perfecto conocimiento de sus características químicas y físicas básicas.

Al haber mejorado las propiedades físicas de los materiales estéticos directos, los odontólogos los ofrecen a los pacientes cada vez más y con mayor confianza como alternativas a los materiales metálicos tradicionales. Sus características adhesivas reducen o eliminan la necesidad de extirpar estructura dentaria sana para conseguir su retención y establecer formas adecuadas de resistencia. Así pues, muchos casos de las Clases 1 y 2 sobre todo por lesiones iniciales de caries, pueden tratarse en principio de forma más conservadora.



El diagnóstico correcto de las lesiones, incluyendo su localización y su extensión, es fundamental para realizar un tratamiento de calidad: incluso para la selección del material restaurador. Sólo así podrán obtenerse resultados óptimos con estos útiles pero complejos materiales.

Debido a que no existe un material restaurador estético ideal que pueda ser utilizado en cada situación clínica con éxito predecible, es responsabilidad del odontólogo elegir los materiales y las técnicas adecuadas a cada caso.

Existen muchas técnicas de obturación directa diferentes, entre las que se incluyen la técnica de restauración en masa, y otras más sofisticadas como la técnica de "fotopolimerización" en tres posiciones o la técnica de combinación de materiales restauradores.

Las técnicas directas están por lo general indicadas para restauraciones preventivas o de tamaño pequeño y medio. La elección del método de obturación se basa en el tamaño y el volumen de la preparación.

El contenido de los siguientes capítulos, ofrece la perspectiva de una información actualizada que debe tenerse en cuenta a la hora de elaborar el tratamiento idóneo para cada paciente en concreto, habida cuenta de sus circunstancias particulares y sus necesidades específicas.



MATERIALES RESTAURADORES ESTÉTICOS

La utilización de diferentes materiales es un requisito previo para intentar superar los desafíos que presenta la restauración de los dientes posteriores. Un material restaurador estético debe imitar la apariencia del diente en color, translucidez y textura. Además, debe tener características adecuadas de resistencia y desgaste, buena adaptación marginal y sellado, insolubilidad, y biocompatibilidad. Este capítulo estudiará las principales funciones de los materiales que se utilizan para colocar restauraciones estéticas directas en dientes posteriores.

Ácidos grabadores

La adhesión al esmalte es lograda a través del grabado ácido de este sustrato altamente mineralizado, el cual sustancialmente aumenta su área de superficie para el enlace. Esta técnica de unión al esmalte, conocida como la **técnica de grabado ácido**, fue la invención de Buonocore en 1955. (1)



El grabado del esmalte transforma la superficie lisa del esmalte en una superficie irregular con una alta energía superficial de casi 72 dinas/cm, dos veces más que el esmalte sin grabar. Una resina acrílica líquida sin relleno con baja viscosidad, el agente de enlace al esmalte humecta la superficie de alta energía y es llevada dentro de las microporosidades mediante atracción capilar. Los agentes adhesivos al esmalte están generalmente basados en bis-GMA. (1)

El grabado ácido remueve casi 10mm de la superficie del esmalte y crea una microcapa porosa de 5 a 50 micrómetros de profundidad.

El efecto del grabado ácido sobre el esmalte depende de diferentes parámetros:

- El tipo de ácido usado.
- La concentración del ácido.
- El tiempo de grabado.
- La forma del agente de grabado (gel, semigel, o solución acuosa).
- El tiempo de lavado.
- La forma en la cual el grabado es activado (frotado, agitación, y/o aplicación repetida de ácido fresco)
- Si el esmalte es instrumentado antes del grabado.
- La composición química y condición del esmalte.
- Si el esmalte está sobre dientes primarios o permanentes.
- Si el esmalte está estructurado por prismas o es aprismático.
- Si el esmalte está fluoridizado, desmineralizado, o pigmentado.



Generalmente, el uso de un ácido fosfórico con concentración entre 30 a 40%, un tiempo de grabado de no menos de 15 seg., y tiempos de lavado de 10 a 20 seg. son recomendados para lograr la superficie más receptiva de esmalte para el enlace. (1)

Si la preparación está completamente rodeada por esmalte, el grabado ácido reduce significativamente la microfiltración en la interfase cavosuperficial. Actualmente, esta técnica de grabado ácido ha probado ser un procedimiento clínico duradero y confiable para aplicaciones de rutina en la odontología restauradora moderna. (2)

La completa remoción del ácido y de los fosfatos de calcio disueltos, y la preservación de un campo grabado limpio sin humedad y contaminación por saliva son cruciales para la longevidad de la unión resina-esmalte. Por esta razón, el aislamiento con dique de goma se prefiere sobre el aislamiento con rollos de algodón. (1)

Acondicionadores

El acondicionamiento de la dentina puede ser definido como cualquier alteración química de la superficie dentinaria mediante ácidos o, comúnmente menos, un quelante de calcio (EDTA) con el objetivo de remover la capa de desecho y simultáneamente desmineralizar la superficie dentinaria.



Los acondicionadores son generalmente usados como el paso inicial en la aplicación clínica de los sistemas de grabado total y son por lo tanto aplicados simultáneamente al esmalte y dentina. Diferentes ácidos, en diferentes concentraciones, tales como ácido cítrico, maléico, nítrico y fosfórico; son suministrados por diferentes sistemas adhesivos. Después de la aplicación clínica estos acondicionadores son generalmente lavados para remover cualquier remanente ácido y fosfatos de calcio disueltos. La única excepción es el ácido nítrico incluido en el ABC Enhanced; el exceso del grabador se sopla sin lavar. Sin embargo, este procedimiento es desfavorable para la subsecuente infiltración de la resina. (1)

Después del acondicionamiento, el mantenimiento de una superficie dentinaria húmeda se piensa actualmente que es esencial para la adhesión óptima con los modernos sistemas adhesivos hidrofílicos. La disecación de la dentina acondicionada puede causar el colapso de la red de colágeno sin soporte, evitando una adecuada humectación e infiltración de la resina.

Clínicamente, una superficie hidratada, brillante es vista con la dentina humectada. Debe ser removida la humedad acumulada mediante el secado o limpiado con una torunda de algodón húmeda. Los excesos de agua pueden diluir el imprimador y volverlo menos efectivo. (1)



Toda el agua es removida durante el paso de imprimación mediante evaporación y es reemplazada por monómeros, debido a que el agua puede afectar la polimerización de la resina dentro de la capa híbrida o al menos competir por el espacio con la resina dentro de la dentina desmineralizada. Alternativamente, la dentina acondicionada puede ser secada con aire y rehumectada con agua o una solución antibacteriana tal como la clorexidina. (1)

Adhesivos

Todos los sistemas restauradores estéticos modernos se basan en procesos adhesivos. La adhesión al esmalte mediante la técnica del grabado ácido ha demostrado su eficacia, mientras que el desarrollo de las técnicas de adhesión a la dentina está en constante progreso. Las formulaciones de agentes adhesivos dentinarios (DBA = dentin bonding agents) más recientes se basan en el uso de monómeros hidrófilos contenidos en el imprimador y la resina adhesiva, cuya aplicación va precedida generalmente por el grabado ácido. (1,2)

La base racional de estos sistemas adhesivos reside en impregnar por completo la dentina desmineralizada o el barrillo dentinario tratado con una resina hasta alcanzar la dentina intacta subyacente. La formación de una "capa híbrida" o "zona de interdifusión" constituidas por resina y tejido dentinario (fundamentalmente fibras de colágeno) íntimamente imbricadas, mejora en gran medida la fuerza de adhesión a la dentina in vitro en comparación con anteriores formulaciones de DBA. (1)



El proceso de "hibridación" implica la dentina intertubular y presumiblemente también la dentina peritubular, aunque la influencia de las digitaciones de dentina en la adhesión dentinaria sigue siendo controvertida. La eficiencia del adhesivo dentinario también parece variar mucho de acuerdo con la calidad de la dentina (sana o cariada, joven o esclerótica) y la localización (cervical o coronal, superficial o profunda). (1)

Imprimadores

Los imprimadores sirven como los agentes de promoción de la adhesión existente y contienen monómeros hidrofílicos disueltos en solventes orgánicos, tales como acetona o etanol. Debido a sus características volátiles, estos solventes pueden desplazar agua desde la superficie dentinaria y la red de colágeno húmeda, promoviendo la infiltración de monómeros a través de diminutos espacios de la red de colágeno expuesta. Los imprimadores efectivos contienen monómeros con propiedades hidrofílicas que tienen una afinidad por el ordenamiento de fibrillas de colágeno expuestas y propiedades hidrofóbicas para la copolimerización con resinas adhesivas. (1)

El objetivo de este paso de imprimación es para transformar la superficie dentinaria hidrofílica en un estado hidrofóbico y esponjoso que permita que la resina adhesiva se humecte y penetre a la red de colágeno expuesta eficientemente. (1)



Los imprimadores también han sido usados para tratar y prevenir la hipersensibilidad dentinaria. Los imprimadores pueden inducir desnaturalización y precipitación de proteínas desde el fluido dentinario y, consecuentemente, disminuyen la permeabilidad dentinaria y el flujo externo del fluido pulpar, reduciendo síntomas clínicos de hipersensibilidad. (1)

Resina adhesiva

El principal rol de la resina adhesiva es la estabilización de la capa híbrida y la formación de extensiones de resina dentro de los túbulos dentinarios, llamadas proyecciones de resina. (3)

Las resinas adhesivas pueden ser foto y/o autocurables. Las resinas adhesivas autocurables tienen la ventaja teórica de la polimerización inicial en la interfase por la más alta temperatura del calor del cuerpo, pero tienen la desventaja de ser lentas. Para los agentes adhesivos fotocurables, se recomienda que la resina adhesiva sea polimerizada antes de la aplicación de la resina restauradora. En esta forma, la resina adhesiva no se desplaza y una luz de adecuada intensidad está disponible para curar suficientemente y estabilizar la unión diente-resina para contrarrestar la contracción por polimerización de la resina compuesta. Debido a que el oxígeno inhibe la polimerización de la resina, una capa inhibida por el oxígeno de casi 15 micrómetros siempre se formará en la parte superior de la resina adhesiva, aún después del fotocurado. (2)



Esta capa inhibida por oxígeno ofrece suficientes enlaces dobles para la copolimerización de la resina adhesiva con la resina restauradora.

Resinas compuestas

Los composites, introducidos en 1962, son el resultado del trabajo de Ray Bowen en el National Bureau of Standards. El término "composite" se refiere a la combinación de dos fases de componentes totalmente diferentes para la obtención del material final. Por definición, una resina contiene cuatro componentes estructurales; matriz polímera, partículas de relleno, un agente de enlace, y un iniciador. La matriz es la fase continua en la cual los otros ingredientes son agregados. La mayoría de las matrices de resina están basadas en la resina bis-GMA (bisfenol-A-glicidilmetacrilato). Algunas resinas usan uretano dimetacrilato en el lugar del bis-GMA, mientras otras usan una combinación de los dos materiales. (3)

Las partículas de relleno son generalmente un tipo de cristal (tal como el cristal de bario) o dióxido de silicona sumado a la matriz para mejorar sus propiedades físicas. El relleno mejora la translucidez, reduce el coeficiente de expansión térmica, reduce la contracción por polimerización, y hace el material más duro, denso y más resistente al desgaste. Generalmente a mayor porcentaje de relleno agregado (por volumen o peso), mejores serán las propiedades físicas de la resina. (1)

Las partículas de relleno son cubiertas con silano, un agente de enlace, para promover la adhesión a la matriz. Sin un agente de enlace, la resina no es tan fuerte, y las partículas de relleno tienden a desprenderse de la matriz a medida que llegan a la superficie. (1,3)



El iniciador activa la reacción de polimerización de las resinas. La activación puede ser iniciada mediante una reacción química o por la exposición a la luz con una longitud de onda apropiada.

La mayoría de los materiales restauradores de resina comunes se atienen en la polimerización iniciada por la exposición a la luz visible en el rango de 460 a 480 nm. (Luz azul). (1)

Las resinas han mejorado su composición en años recientes, y han progresado de manera que por su composición son duraderas, estéticas y predecibles. Usadas en combinación con un sistema adhesivo, las resinas forman una unión confiable y duradera al esmalte. Aunque la adhesión a la dentina no es tan confiable como la del esmalte. (1,2)

Las resinas tienen varias características indeseables que deben ser superadas para lograr el éxito clínico a largo plazo. La composición volumétrica puede ser tan grande como un 7%. La copolimerización tiende a originar la formación de una brecha entre la resina y las paredes de la preparación con las uniones más débiles (dentina o cemento). La formación de una brecha puede dar como resultado, microfiltración, sensibilidad, y caries recurrente. Las técnicas de curado incremental se usan con frecuencia en un intento para compensar la contracción por polimerización. (1)

Las resinas tienen un coeficiente de expansión térmica que es dos a seis veces más alto que la estructura dentaria. Esta desigualdad contribuye a la pérdida de la adhesión y a una mayor microfiltración. (2)



También es importante el tamaño de la partícula de relleno, la capacidad de pulido y la resistencia al desgaste aumentan cuando los tamaños de las partículas de relleno (así como en composición y calidad) muestran también un comportamiento clínico diferente. las resinas se clasifican basándose en su tipo de relleno: con macrorrelleno, microrrelleno e híbridos. (1)

Ionómero de vidrio modificado con resina

La combinación de ionómero de vidrio con resinas fotopolimerizables han permitido conseguir un material que presenta las ventajas de ambos componentes. Los ionómeros de vidrio fotopolimerizables han mejorado las características de manipulación respecto a sus homólogos autopolimerizables. El tiempo de trabajo aumenta, facilitando su colocación. La reducción del tiempo de fraguado por fotopolimerización disminuye la sensibilidad a la pérdida y ganancia de agua del material en las primeras fases de reacción de fraguado.

Clinicamente, el cemento de ionómero de vidrio modificado con resina puede ser usado como agente de cementación, como una base cavitaria, o como un material para reconstrucción, como un material restaurador directo en dientes primarios y permanentes, como un sellante de puntos y fisuras, como un material restaurador provisional. (4)



Los cementos de vidrio ionomérico modificados con resina son más fáciles de usar que los cementos de vidrio ionomérico convencionales. La fotopolimerización suplementaria permite un tiempo de trabajo más largo, un endurecimiento rápido bajo control, y desarrollo prematuro más rápido de la resistencia, y resistencia contra el ataque acuoso que se encuentra con los cementos de vidrio ionomérico convencionales. Estos parecen ser menos sensibles al agua, son radiopacos, y ofrecen mejores posibilidades estéticas que los cementos de vidrio ionomérico convencionales. (5)

La liberación de flúor de los cementos de vidrio ionomérico modificados con resina se reporta ser igual o mayor a los cementos de vidrio ionomérico convencionales, y el potencial de fluoruro puede aún ser recargable. Sin embargo, sus propiedades físicas son todavía inferiores a las de resinas compuestas. En este momento, pruebas clínicas a largo plazo con estos cementos de vidrio ionomérico modificados con resina están ausentes. Aunque el futuro de los cementos de vidrio ionomérico modificados con resina todavía no está claro, los materiales actualmente disponibles parecen prometedores. (1)



RESTAURACIONES CONSERVADORAS ESTÉTICAS

Principios generales

Al preparar un diente para una restauración adhesiva, debemos respetar la máxima preservación tisular. En los dientes posteriores deben ser conservadas algunas estructuras como los rebordes marginales, los puentes de esmalte y las superficies oclusales sanas, aunque el esmalte no esté soportado totalmente por la dentina.

Sin embargo, la forma de la cavidad depende inicialmente de la extensión de la caries o de la geometría de la obturación que se desee reemplazar. La cantidad de tejidos sanos remanentes y sus respectivas morfologías determinaran que materiales y técnicas serían los más indicados. Esta elección influirá en la forma final de la cavidad y en el diseño de los márgenes. (2)

Ventajas

Estética. Los fabricantes han desarrollado sofisticados sistemas de materiales estéticos con múltiples colores, caracterizadores y opacadores que permiten al odontólogo ofrecer una restauración altamente estética.



Conservación de la estructura dentaria. El diseño de la preparación adhesiva limita la remoción de la estructura dentaria hasta la cantidad necesaria para eliminar la caries y el esmalte severamente debilitado, por lo tanto, la preparación tiende a ser menos profunda.

No existe extensión por prevención. Los puntos y ranuras oclusales están incluidos en la preparación solamente si la presencia de caries indica esta necesidad. Los puntos y fisuras adyacentes pueden ser tratados con sellantes para mejorar la prevención de caries. (6)

Adhesión a la estructura dentaria. La adhesión al esmalte mediante la técnica del grabado ácido ha demostrado su eficacia, mientras que el desarrollo de las técnicas de adhesión a la dentina está en constante progreso. (2)

El éxito clínico de las restauraciones de la resina compuesta adhesiva está bien documentado. La unión entre la resina y la estructura dentaria lograda con los sistemas adhesivos ofrece el potencial de sellar los márgenes de la restauración y refuerza la estructura dentaria remanente contra la fractura. Aunque no todos los estudios han demostrado que estos tengan una resistencia incrementada a la fractura, y la longevidad de la unión es acortada mediante las fuerzas oclusales incrementadas, se ha indicado que ocurre menor flexión cuspídea con las restauraciones de resina compuesta adhesiva debajo de cargas oclusales menos dañinas, proporcionando protección contra la propagación de fracturas, las cuales finalmente resultan en falla por fatiga. (1)



Baja conductividad térmica. Debido a que las resinas compuestas no transmiten fácilmente los cambios de temperatura, existe un efecto aislante que ayuda a reducir la sensibilidad postoperatoria.

Eliminación de corrientes galvánicas. La resina compuesta no contiene metal y de esta manera no iniciará o conducirá corrientes galvánicas.

Radioopacidad. Los materiales radioopacos son necesarios para permitir al odontólogo evaluar los contornos y la adaptación marginal de la restauración, la caries, y la estructura dentaria. (1)

Desventajas

Contracción por polimerización. A pesar de las mejoras de las formulaciones de la resina compuesta a través de los años, los sistemas modernos todavía están basados en la molécula bis-GMA, la cual ha estado en existencia por más de treinta años. Uno de los mayores inconvenientes de este material es la contracción por polimerización que ocurre durante la reacción de polimerización. Las resinas modernas están sometidas a la contracción por polimerización volumétrica de 2.6 hasta 7.1%. (1)



Un número de técnicas han sido sugeridas para disminuir los efectos adversos de la contracción por polimerización. La más comúnmente usada es la colocación incrementada de la resina fotopolimerizable, la cual disminuye la contracción total por polimerización mediante la reducción del volumen de resina curada en un tiempo.

La contracción por polimerización ocurre sin importar el sistema usado para iniciar la reacción de este proceso químico, pero existe una diferencia importante en la dirección de los vectores de la fuerza desarrollada. La resina autocurada polimeriza hacia el centro de la masa de la resina compuesta, mientras que la resina fotopolimerizable (CLV) polimeriza hacia la fuente de luz. (1)

Caries secundaria. Diversos estudios clínicos han demostrado que la caries secundaria es una causa importante de la falla de las restauraciones de resina compuesta en el sector posterior. Se cree que la brecha marginal formada en el margen gingival como un resultado de la contracción por polimerización permite el ingreso de bacterias cariogénicas. Debido a que la degradación marginal ha sido demostrada que aumenta con el tiempo, el riesgo de caries secundaria también se aumenta con el tiempo.

Los estudios han mostrado que los niveles de estreptococos mutans, los organismos vinculados más estrechamente en la incidencia de caries, son significativamente más altos en la placa adyacente interproximal a las restauraciones posteriores de resina compuesta que en la placa adyacente tanto para las restauraciones de amalgama o de vidrio ionomérico. (1)



Un estudio retrospectivo por Qvist y col reveló que la menor caries secundaria ocurrió en todas las clases de restauraciones de amalgama que en las restauraciones de resina compuesta. Además, los ácidos orgánicos de la placa se ha mostrado que ablandan a los polímeros bis-GMA, lo cual en consecuencia podría tener un efecto adverso sobre el desgaste y la pigmentación de la superficie. Estos factores enfatizan la necesidad para un buen chequeo y un cercano seguimiento de las restauraciones de resina en el sector posterior. (1)

Sensibilidad postoperatoria. Un número de razones han sido postuladas para la ocurrencia de la sensibilidad postoperatoria, pero las teorías mayormente aceptadas se relacionan con la contracción por polimerización. La sensibilidad postoperatoria ha estado asociada con la colocación de restauraciones posteriores de resina. Un estudio clínico observó que 29% de los dientes padecieron de sensibilidad después de la colocación de la restauración. Los reportes de la sensibilidad postoperatoria han disminuido algo con los progresos en los adhesivos dentinarios. (1)

Disminución de la resistencia al desgaste. La resistencia al desgaste de las restauraciones de resina compuesta en el sector posterior ha sido un tópico de considerable atención. Aunque esta característica ha mejorado a medida que los refinamientos en los materiales han tomado lugar, esto todavía es de interés para la longevidad de la restauración. (2,3)



El desgaste de la resina resulta de la combinación del daño químico de la superficie del material y la ruptura mecánica.

Las resinas se someten al desgaste mediante dos mecanismos diferentes. **Abrasión**, desgaste generalizado a través de la superficie oclusal entera causada por la acción abrasiva de las partículas durante la masticación, ocurre en todas las áreas de la restauración. **Atrición** es la pérdida de material que ocurre como un resultado de contacto directo con las superficies dentarias opuestas en las áreas de contacto oclusal de la restauración. (1)

Clasificación de las técnicas restauradoras estéticas

Las técnicas restauradoras estéticas para dientes posteriores se pueden clasificar en tres grupos: las "**técnicas directas**" constan sólo de procesos intraorales que requieren una única cita; las "**técnicas semidirectas**" incluyen pasos intra y extraorales para producir restauraciones cementadas en la consulta dental, en contraposición con las "**técnicas indirectas**", que requieren varias citas y la colaboración del laboratorio dental.

Existen muchas técnicas de obturación directa diferentes, entre las que se incluyen algunas sencillas, como la "**técnica de restauración en masa**" y otras más sofisticadas, como la "**técnica de fotopolimerización en tres posiciones**" y la "**Técnica de sandwich**". (1,2)



Las técnicas directas están por lo general indicadas para **restauraciones preventivas, Clases I y II pequeñas o medianas** (fig 1) La elección del método de obturación se basa en el tamaño y el volumen de la preparación.

(2)

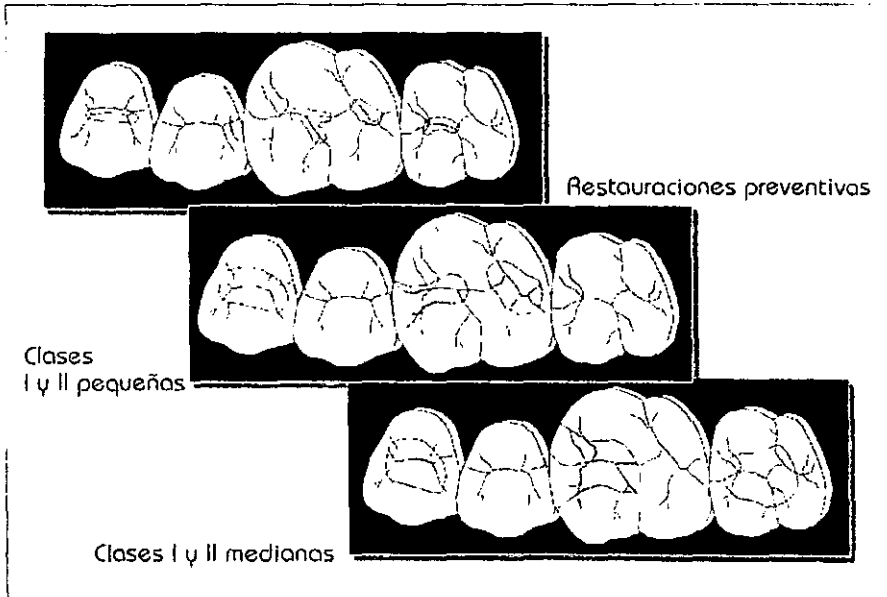


Fig. 1 Indicaciones para las técnicas de obturación directa



Preparación del diente para obturaciones directas

Hay que distinguir entre el tratamiento del diente cariado, pero sin restauración, y el cambio de una restauración previa.

El enfoque más conservador para las lesiones de caries superficiales exige la eliminación de los tejidos cariados mediante los instrumentos adecuados de modo que el diente esté mínimamente preparado. Esto corresponde a la preparación preventiva (fig. 2a). (2,3,5,7)

Cuando las lesiones implican tejidos a más profundidad, lo más indicado es una preparación "adhesiva", que respete la topografía de las lesiones de caries. Todas las estructuras sanas se mantienen, de modo que el diseño general de la cavidad es ovoide con algunas zonas de esmalte sin soporte (fig. 2b). (2)

Se han descrito algunas técnicas de preparación menos habituales para el tratamiento conservador de las lesiones proximales. Entre ellas están la "microcavidad", la "cavidad en túnel" y la "cavidad vestibulolingual" que ofrecen ventajas en algunos casos cuidadosamente seleccionados (fig. 2c). (2)

Para reemplazar restauraciones metálicas preexistentes, la modificación del diseño de la cavidad para una técnica adhesiva exige el biselado de todos los márgenes. Ésta es la preparación "convencional biselada" (fig. 2d). (2)

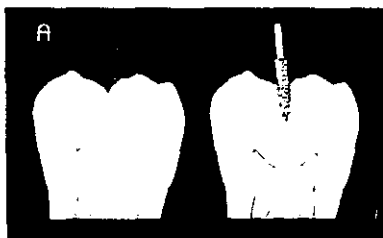


Fig. 2 A preparación preventiva

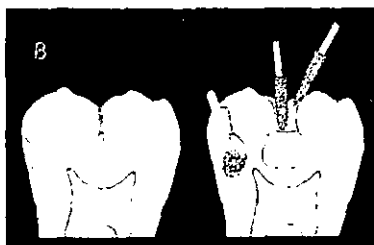


Fig. 2 B preparación clase I mediana

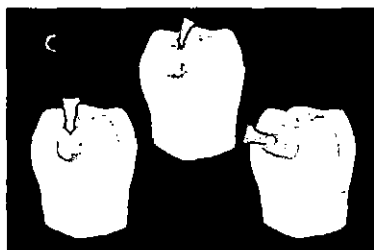


fig. 2 C microcavidad, cavidad en túnel y cavidad vestibulolingual

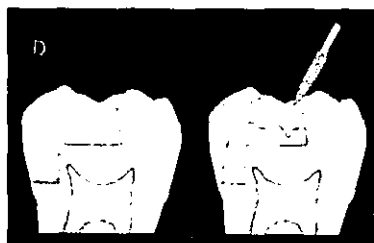


Fig. 2 D preparación convencional para clase II



Requisitos previos de las restauraciones adhesivas posteriores

Los procesos adhesivos son habitualmente complejos, por lo que debemos señalar unos cuantos requisitos básicos para lograr una adhesión con éxito. En primer lugar, los tejidos blandos deben estar totalmente sanos y los márgenes, situados con preferencia supra o yuxtagingivalmente. Es también indispensable el uso de un dique de goma durante los procesos de colocación de cualquiera de los materiales restauradores estéticos, cualquiera que sea la técnica elegida. El dique de goma es lo único que proporciona el campo limpio y seco necesario para una adhesión con éxito, sobre todo en dientes posteriores. (2)

Consideraciones económicas

Las técnicas adhesivas para la restauración de los dientes posteriores todavía son consideradas con mucha frecuencia una opción terapéutica cara en comparación con las obturaciones metálicas. Hoy día, esta opinión se está haciendo obsoleta. Las restauraciones estéticas de los dientes posteriores pueden proporcionar al paciente un excelente servicio en términos de calidad, duración y coste. El enfoque adhesivo permite ahorrar una cantidad considerable de tejido sano, lo cual diferirá notablemente la necesidad de restauraciones más complicadas, extensas y caras. (2)



RESTAURACIONES PREVENTIVAS DE COMPOSITE / SELLADOR DE FOSETAS Y FISURAS

Constituyen el exponente más fiel de la moderna odontología conservadora, ya que se trata de limpiar exclusivamente las zonas de la superficie oclusal cariadas, obturando luego con composite o ionómero de vidrio modificado con resina y cubriendo por último con un sellador de fisuras los surcos y las fisuras adyacentes. (1) Esta técnica fue citada por primera vez por Beltrami, en 1975 y consagrada a partir de 1978 con el trabajo de Simonsen. Desde entonces varios trabajos señalaron la eficacia de esta técnica y sus ventajas en relación a otros procedimientos empleados hasta ese momento. (3)

Ventajas

Conservación de mayor cantidad de tejido dental sano, en comparación con las técnicas que emplean el principio de "extensión por prevención" y a la amalgama de plata como material restaurador.

Posible disminución en el índice de infiltración marginal y recidiva de caries.

Prevención de caries secundaria en fosas y fisuras adyacentes.



Al contrario de las restauraciones de amalgama, el paciente no necesita retornar específicamente para las terminaciones y el pulido.

Si hay una pérdida parcial de la restauración, puede repararse o sustituirse fácilmente.

Desventajas

Tiempo de trabajo mayor que el que se emplea con la amalgama.

Aún no ha sido determinada la durabilidad de esas restauraciones en relación a las de la amalgama.

Indicaciones

Para fosas y fisuras, en que la punta de la sonda exploradora queda sujeta.

Para caries incipientes de fosas y fisuras.

En dientes con fosas y fisuras profundas con una anatomía suplementaria donde el sellante puede no penetrar completamente.

En pacientes con bajo índice de caries.



Cuando las fosas y fisuras presentan una apariencia blanquecina que sugiere la presencia de caries.

Contraindicaciones

En pacientes con alta incidencia de caries.

En los casos de caries extensas en que los contactos céntricos coinciden con la lesión.

En dientes que presentan caries proximales.

Técnica operatoria

Siempre debe disponerse de una exploración radiográfica reciente, ya que en la actualidad es frecuente que exista una progresión cariosa importante en dentina, en algunos casos en los que clínicamente apenas se observan cambios en el esmalte oclusal. (7)

Inicialmente se debe marcar los contactos céntricos y verificar si coinciden o no con la lesión. Deberán ser tratados con esta técnica solamente los casos en que los contactos ocurren en estructura dental sana. (3)



Como es muy difícil calcular la profundidad de las caries, aún tratándose de las incipientes, es necesario anestésiar al paciente. Después se debe aislar el campo operatorio de preferencia con dique de goma.

Después del aislamiento del campo operatorio, se debe realizar la limpieza de las regiones de fosas y fisuras con agua oxigenada al 3% la cual debe ser aplicada en baja velocidad con el auxilio de un cepillo tipo pincel.

Enseguida se retiran los puntos aislados de caries, inicialmente con alta velocidad y de preferencia, con una fresa redonda lisa de tamaño compatible con la lesión. Cuando se alcanza la dentina, se debe aplicar un evidenciador de caries (Vide Caries) y completar la eliminación de la caries en baja velocidad. Algunas veces se constata que la lesión se restringe al esmalte. En esos casos, la "preparación" no deberá extenderse hasta la dentina. (2)

Después de este procedimiento quedará, todavía, en la superficie oclusal, regiones de fosas y fisuras libres de caries que deberán respetarse.

Se graba el esmalte, se acondiciona la dentina y se aplica el preparador y resina adhesiva a la preparación cavitaria siguiendo las instrucciones del fabricante del sistema que se vaya a emplear. Se polimeriza durante 20 seg.

Se rellena la cavidad con el composite híbrido (de preferencia uno para dientes posteriores), empleando un pequeño bruñidor para condensar el material y eliminar el exceso de los bordes. Se polimeriza durante 40 seg. La terminación de la superficie no es necesaria. (3)



Se aplica el sellador en los surcos oclusales, cubriendo también la superficie del composite, y se polimeriza durante 40 seg.

Se comprueba la oclusión con papel de articular y se eliminan los contactos prematuros del sellador con una fresa de diamante de terminado de composite redondeada.

En algunas cavidades, especialmente las menores, es posible apenas emplear el cemento de vidrio ionomérico modificado con resina como material restaurador y sellante; respetando las indicaciones del fabricante.

Reaplicación del sellante

Cada seis meses, el sellante deberá ser evaluado en relación a su adhesión parcial o total y a su desgaste. De acuerdo con Silverstone la mayoría de los estudios indica que, si el sellante todavía está en el lugar, en la evaluación de los seis meses, permanecerá ahí por muchos años. Ya que si el sellante se tiene que caer, esto ocurrirá enseguida de su aplicación. Simonsen estableció una proporción de 17% de pérdida en los primeros 7 meses de postoperatorio y 7% en los 18 meses siguientes. Si parte o todo el sellante se pierde, se debe realizar una reaplicación, empleando la misma técnica utilizada para sellar la superficie del esmalte virgen. (3)

Debe recordarse que las investigaciones demuestran que mientras el sellante este retenido, no habrá caries en esas regiones.



Walker, Floyd realizaron un estudio acerca de la efectividad de las restauraciones preventivas con resina en pacientes pediátricos. En este estudio, se concluyó que las restauraciones preventivas con resina son restauraciones muy efectivas y conservadoras; cuando son correctamente aplicadas. Además, la técnica de aplicación es relativamente sencilla. (6)

Desafortunadamente un buen porcentaje de odontólogos, no están convencidos de esta técnica que además de conservar la estructura dentaria sana (evitando la indeseable extensión por prevención) es una técnica de restauración que está muy bien documentada. (6)

En la Fig. 3 se ejemplifica el caso de una restauración preventiva en un molar inferior.



Fig. 3 Restauración preventiva de composite / sellador.



Fig. 3 A eliminación de la caries



Fig. 3 B Obturación con composite de las cavidades labradas



Fig. 3 C Aplicación de un sellador de fisuras sobre el composite, surcos y fisuras adyacentes



TÉCNICAS COMBINADAS DE RESTAURACION DIRECTA EN MOLARES PRIMARIOS

La industria de los materiales dentales continúa buscando un material restaurador estético que pueda emplearse de forma habitual en dientes posteriores. La resistencia al desgaste de los composites, aunque ha mejorado mucho respecto a las primeras fórmulas continúa despertando dudas sobre su capacidad de reemplazo de amalgamas de tamaño medio y elevado, sobre todo en dientes molares. Sin embargo, el tratamiento inicial de lesiones de las Clases 1 y 2 de tamaño pequeño o medio puede realizarse con composite de forma muy conservadora y segura.

La capacidad adhesiva del composite permite diseños de preparación con mínima eliminación de estructura dentaria, a diferencia de los diseños convencionales más invasivos de los materiales no adhesivos. La mayor cantidad de estructura dentaria residual ofrece mayor resistencia al diente restaurado. El menor tamaño de las restauraciones limita el área de composite expuesta a cargas funcionales, restando importancia a la resistencia al desgaste como factor clave en la longevidad de las restauraciones. El control de la microfiliación asociado con las restauraciones de composite mejora con la evolución de las resinas adhesivas, que cada vez son más efectivas. (2)



Ionómero de vidrio / composite (procedimiento restaurador para la clase 1)

Selección del material. Se utiliza un composite híbrido con el color de la dentina y alto contenido en relleno.

Se selecciona el color del composite. No es necesario conseguir el tono exacto de la estructura dentaria adyacente; la utilización de un color ligeramente más claro que el del diente facilita la eliminación del sobrante antes del contorneado y terminado. (3)

El medio más eficaz de controlar la humedad es el aislamiento con dique de goma. Puede conseguirse también un control adecuado con rollitos de algodón. En cualquier caso, la superficie oclusal debe permanecer sin contaminación alguna durante todos los pasos, desde el grabado del esmalte hasta la polimerización de la capa final del composite. (3)

Se limpian los dientes con piedra pómez y cepillo de profilaxis para eliminar la película salival y las manchas de los surcos.

La forma cavitaria, la extensión y la profundidad se establecen sólo hasta el límite necesario para la eliminación de la caries y de las restauraciones existentes. No hay que extenderse por prevención a las fosas y fisuras no cariadas. Pueden dejarse pequeñas zonas retentivas con esmalte no soportado. No se deben biselar los bordes del esmalte, ya que el área fina de composite que los cubriría puede fracturarse durante la función. (2)



Algunos autores sugieren una "preparación biselada convencional" cuando se va a sustituir una restauración de amalgama. (2)

Se aplica fondo de ionómero de vidrio (fotopolimerizable) a las áreas profundas de dentina; siguiendo las instrucciones del fabricante. Por ej. Vitremer, el cual está bien documentado para su uso en molares primarios como base o restauración final. Además de su adhesión a la estructura dentaria, tiene un coeficiente de expansión térmica similar al de la estructura dentaria. (4)

Se graba el esmalte, se acondiciona la dentina y se aplica el preparador y la resina adhesiva siguiendo las instrucciones del fabricante del sistema. Se polimeriza durante 20 seg.

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 de polimerización contra la superficie vestibular del diente y se polimeriza desde la cara vestibular durante 40 seg. De esta forma se dirige la contracción vestibularmente. A continuación se polimeriza 40 seg más desde oclusal. (3)

Se coloca y condensa una segunda capa a lo largo de la pared lingual, cubriendo el borde lingual y rellenando el resto de la preparación. Se polimeriza desde lingual y después desde oclusal 40 seg cada vez. La contracción dirigida de las capas vestibular y lingual sirve para prevenir la flexión de las cúspides producida por la contracción de la polimerización hacia el centro del diente. (3)



Se utilizan fresas o diamantes de terminado para eliminar el material sobrante y establecer los contornos. Las formas redondeadas y ovoides son idóneas para establecer y redefinir los contornos y la anatomía oclusal.

Se retira el dique de goma, los materiales de aislamiento adicionales y se comprueba la oclusión con papel de articular. Se eliminan los contactos prematuros o las interferencias con fresas o diamantes de terminado, y se procede al terminado con diamantes progresivamente más finos.

Se seca la superficie oclusal, se aísla con rollitos de algodón y se aplica grabador de esmalte a la restauración y al esmalte adyacente durante 15 a 30 seg. Se lava y se seca. Se pincela una fina capa de sellador de superficie (p.ej., Fortify, Bisco) y se polimeriza durante 20 seg. Se cree que este sellado postterminado reduce el desgaste prematuro al sellar las microfisuras de la superficie producidas durante el terminado. Se aplica pasta de pulido de composite como paso final. (3)

En la fig. 4 se presenta el caso clínico de una restauración combinada ionómero de vidrio fotopolimerizable / composite.



Fig. 4 Técnica combinada de restauración directa



Fig. 4 A lesiones de caries que afectan los surcos oclusales

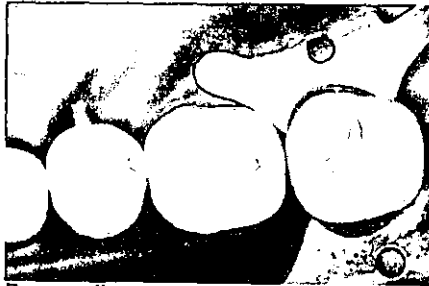


Fig. 4 B se realizaron preparaciones muy conservadoras



Fig. 4 C Restauración con ionómero de vidrio / composite



Ionómero de vidrio / Composite (procedimiento restaurador para la Clase 2)

Selección del material. Se utiliza un composite híbrido del color de la dentina y alto contenido en relleno. La técnica de contracción por polimerización dirigida puede utilizar composites de fraguado dual o autopolimerizables en la colocación a lo largo del margen gingival. Se cree que la reacción química de polimerización comienza en la superficie adyacente a la pared gingival, ya que la temperatura es ligeramente superior en esta interfase que en la superficie de la capa expuesta al aire. Por tanto, la contracción por polimerización debe ocurrir en dirección gingival hacia la zona inicial de reacción, minimizando así la hendidura marginal producida por la contracción en dirección opuesta. Esta técnica es especialmente útil cuando el margen gingival de la preparación tiene poco o ningún esmalte. (3)

Hay que seleccionar el color del composite. No es imprescindible conseguir el tono exacto de la estructura dentaria adyacente. El empleo de un color ligeramente más claro que el del diente facilita la eliminación del sobrante antes del contorneado y el terminado.

El aislamiento con dique de goma es el medio más efectivo de controlar la humedad, especialmente en dientes inferiores. El control con otros medios puede ser difícil respecto a las superficies proximales. Se utilizan rollitos de algodón, secadores de aire caliente y aspiración de alto volumen cuando no puede colocarse dique de goma. (3)



En cualquier caso, la superficie oclusal debe permanecer sin contaminación alguna durante todos los pasos, desde el grabado del esmalte hasta la polimerización de la capa final del composite.

Se coloca una cuña ajustada en la tronera gingival de la superficie proximal que se va a restaurar. Esta cuña ayuda a conseguir la separación dentaria necesaria para establecer el contacto proximal con el composite. Se utilizan dos cuñas cuando se restauran las dos superficies proximales. (1)

Se limpian los dientes con piedra pómez y cepillo de profilaxis para eliminar la película salival y las manchas de los surcos. Se coloca una banda matriz de metal interproximalmente para proteger el diente adyacente durante la preparación.

La forma cavitaria, la extensión (oclusal y proximal) y, la profundidad se establecen sólo hasta el límite necesario para la eliminación de la caries y de las restauraciones antiguas. De cualquier modo, no hay que extender los márgenes proximales rompiendo el contacto, ni extenderse por prevención a las fosas y fisuras no cariadas. Pueden dejarse pequeñas zonas retentivas con esmalte no soportado. No se deben biselar los márgenes de esmalte, ya que el área fina de composite que los cubriría puede fracturarse durante la función y las matrices muy ajustadas impedir la cobertura de los biseles proximales. (1)



Aplicar fondo de ionómero de vidrio (fotopolimerizable) en las áreas profundas de la dentina.

Estos cementos han demostrado ser de gran utilidad en dientes primarios, son conocidos ampliamente y aceptados debido a la adherencia química en la estructura dentaria (esmalte y dentina). Presentan menor microfiltración, son compatibles con los composites y tienen la capacidad de liberación de flúor a la estructura adyacente. (5)

Se coloca la matriz, que puede ser de diversos tipos (matriz plástica transparente, matriz ultrafina metálica de Tofflemire -0.001 pulgadas- y la fina matriz seccional -0.0015 pulgadas-). (1)

Se graba el esmalte, se acondiciona la dentina y se aplica el preparador y la resina adhesiva siguiendo las instrucciones del fabricante del sistema. Se polimeriza durante 20 seg. Hay que proteger los dientes adyacentes durante estos pasos con una tira matriz. (3)

Se inyecta y condensa una capa de composite cubriendo la pared gingival, de 1 mm de grosor. Cuando se utiliza un material de fraguado dual o fraguado químico, se deja que comience la reacción antes de continuar. Se comprueba la capa con un explorador y se polimeriza el material de fraguado dual durante 40 seg después que el fraguado químico inicial haya endurecido la capa. (3)



Se inyecta una primera capa oclusal de composite y se condensa contra la pared pulpar, la capa gingival y la pared vestibular. La capa debe extenderse y cubrir el margen vestibular. Se coloca la punta de la luz de polimerización contra la superficie vestibular del diente y se polimeriza desde vestibular durante 40 seg. De esta forma, la contracción se dirige vestibularmente. Se polimeriza 40 seg más desde oclusal. (3)

Se coloca y condensa una segunda capa a lo largo de la pared lingual, cubriendo el margen gingival y rellenando el resto de la preparación. Se polimeriza desde lingual y después desde oclusal 40 seg cada vez. (3)

La contracción dirigida de las capas vestibular y lingual sirve para prevenir la flexión de cúspides producida durante la contracción por polimerización hacia el centro del diente. (1)

Se retira la matriz y se comprueba el contacto proximal con seda dental. Si el contacto es inadecuado, será necesario añadir composite. Se retira el composite del área proximal, preparando una pequeña caja dentro del composite recién colocado. Hay que proteger el diente adyacente con una tira matriz. Se aplica grabador de esmalte al área preparada durante 15 seg, se lava y se seca. Se coloca una capa fina de resina adhesiva y se polimeriza durante 20 seg. Se retira la matriz, se coloca una cuña bien ajustada, se inyecta y condensa composite, modelándolo en contacto directo con el diente adyacente. La adhesión permanente al diente adyacente no es posible, ya que este no se ha grabado ni tratado con resina.



Se modela el material añadido, eliminando el sobrante de las troneras con un recortador o explorador. Se polimeriza desde oclusal 40 seg, se coloca un bruñidor de pelo de castor en la tronera gingival y se aplica un suave movimiento de torque a los dientes para romper la adhesión. (3)

Se utiliza seda para comprobar de nuevo el contacto y la existencia de posibles escalones en proximal.

Se elimina el sobrante proximal y se redefinen las troneras, si es necesario, con un bisturí del num 12 y recortadores de composite. Con fresas o diamantes de terminado se elimina el sobrante y se establecen los contornos oclusalmente. Las fresas redondeadas y afiladas ovoides son las idóneas para desarrollar y redefinir los contornos y la anatomía oclusal. (3)

Se retira el dique de goma y los materiales adicionales de aislamiento y se comprueba la oclusión con papel de articular. Hay que eliminar todos los contactos prematuros e interferencias con fresas o diamantes de terminado. Se procede con diamantes progresivamente más finos para el terminado.

Se seca la superficie oclusal, se aísla con rollitos de algodón y se aplica grabador de esmalte a la restauración y esmalte adyacente durante 15 a 30 seg. Se lava y se seca. Se pincela una capa fina de resina selladora de superficie y se polimeriza durante 20 seg. Se cree que este sellado postterminado reduce el desgaste prematuro al sellar las microfisuras de la superficie producidas durante el terminado. (3)



Se pulen los bordes proximales accesibles con discos de terminado finos, y se aplica pasta de pulido de composite a todas las superficies como paso final.

En la fig. 5 se presenta el caso clínico de restauraciones clase 2 en molares primarios.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



Fig 5 restauraciones Clase 2 en molares primarios superiores



Aislamiento absoluto y preparación de las cavidades



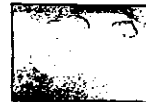
Colocación de la matriz, aplicación del imprimador y polimerización



Aplicación de los materiales restauradores seleccionados



Realización de la anatomía dental y aplicación del ácido fosfórico



Rebonding, revisión de la oclusión y presentación de la restauración después de 6 meses



CONCLUSIONES

La demanda de técnicas y materiales para la restauración conservadora y estética de los dientes posteriores es muy intensa hoy en día. Por ello, es necesario que el odontólogo adquiera el conocimiento básico para la utilización de dichos materiales y, de esta manera; ofrecerlos a los pacientes con mayor confianza como alternativas a los materiales metálicos tradicionales.

La moderna odontología restauradora se basa en los sistemas adhesivos, los cuales nos permiten un enfoque más conservador en el tallado de la cavidad (eliminando la indeseable extensión por prevención). Así mismo, se puede restaurar de forma óptima la morfología y la resistencia mecánica original del diente para restablecer la función adecuada.

Las técnicas combinadas de restauración directa, permiten al odontólogo realizar tratamientos con diferentes materiales estéticos en una misma restauración. Esto es de gran importancia en dientes de la primera dentición, ya que algunos materiales se adhieren mas a la estructura dentaria y liberan flúor (por ej. los ionómeros de vidrio modificados con resina). De esta manera, no solo se restaura el diente sino que también se le está proporcionando prevención, estética y función.



Es nuestra obligación realizar un tratamiento de calidad, por lo que deberemos obtener un diagnóstico correcto de las lesiones. De esta manera podremos aplicar correctamente las técnicas para realizar restauraciones conservadoras estéticas en la dentición primaria.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Schwartz S. Richard, et al.: Fundamentos en odontología operatoria un logro contemporáneo. Latinoamérica 1999.
- (2) Dietschi Didier / Spreafico Roberto.: Restauraciones adhesivas no metálicas (conceptos actuales para el tratamiento estético de los dientes posteriores). Masson 1998.
- (3) Crispin J. Bruce et al.: Bases practicas de la odontologia estética. Masson 1998.
- (4) Croll D. Theodore / Helpin L. Mark.: Class II Vitremer Restoration of primary molars. J of Dentistry for children 17-21, 1995.
- (5) Jumlongras Dolrudee / White E. George.: Bond strngths of composite resin and compomers in primary and permanent teeth. J. Clinic Pediatric Dentistry 223-229, 1997.
- (6) Walker Jerry, et al.: The effectiveness of preventive resin restorations in pediatric patiens. J of Dentistry for Children 338,339, 1996.
- (7) Barberia Leache Elena.: Odontopediatría. Masson 1995.