



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

RESTAURACIONES ADHESIVAS DIRECTAS EN  
DIENTES ANTERIORES USANDO PRINCIPIOS  
ESTÉTICOS.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N O   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

SHAHID MAHMUD ANAYA

TUTORA: Mtra. MARÍA MAGDALENA BANDÍN GUERRERO

MÉXICO, D.F.

2011



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 por haber estado conmigo en todo momento, haberme apoyado y siempre haber creído en mí. Con todo mi cariño, respeto y admiración.

A mi abuela:

María de la Luz Martha Mora de Anaya

A mis padres:

María Martha Anaya Mora

Shahid Mahmud Jan

A mis padrinos:

Margarita Bernal Tavares

Miguel Luis Anaya Mora

Patricia Anaya Mora

A mi tutora:

Mtra. María Magdalena Bandín Guerrero

---

## Índice

	Página
1. Introducción	5
2. Propósito	8
3. Objetivos	8

### **“RESTAURACIONES ADHESIVAS DIRECTAS EN DIENTES ANTERIORES USANDO PRINCIPIOS ESTÉTICOS”**

1. Conceptos básicos	10
1.1 Armonía	10
1.2 Color y propiedades ópticas	12
1.2.1 Tono	13
1.2.2 Valor	14
1.2.3 Croma	14
1.2.4 Transparencia y translucidez	14
1.2.5 Fluorescencia	15
1.3 Relación de la terminación de la superficie y el color	15
1.4 Morfología dentaria	17

---

2. Adhesión al diente	21
2.1 Técnica de grabado ácido	22
2.2 Adhesivos dentinarios	23
2.2.1 Adhesivos de primera generación	25
2.2.2 Adhesivos de segunda generación	26
2.2.3 Adhesivos de tercera generación	27
2.2.4 Adhesivos de cuarta generación	28
2.2.5 Adhesivos de quinta generación	30
2.2.6 Adhesivos de sexta generación	31
2.2.7 Adhesivos de séptima generación	32
3. Resinas compuestas actuales	33
3.1 Composición	33
3.2 Clasificación	36
3.3 Resinas compuestas de nanorelleno	36
3.4 Resinas compuestas híbridas	37
3.5 Resinas compuestas fluidas	37
3.6 Resinas compuestas condensables	38
3.7 Factores que intervienen en la selección de las resinas compuestas	38

---

4. Preparaciones cavitarias para restauraciones adhesivas	40
4.1 Antecedentes y tipos de preparaciones	40
4.2 Características de la preparación dentaria en conjunción con la estética	42
4.3 Preparaciones en el sector anterior	43
4.3.1 Clase III de Black	43
4.3.2 Clase IV de Black	45
4.3.3 Clase V de Black	46
5. Técnicas de restauraciones dependiendo su etiología	48
5.1 Clase III y clase IV	48
5.2 Clase V	52
5.3 Cierre de diastemas	53
5.4 Carillas directas	55
6. Conclusiones	59
7. Bibliografía	61



---

## Introducción

La Odontología Restauradora se define como una especialidad que se encarga de estudiar y aplicar integralmente el diagnóstico, el pronóstico y un tratamiento dental. El tratamiento dental busca un resultado del mantenimiento o el restablecimiento de la forma, la función y la estética; es decir una integridad fisiológica del diente.

No basta con simplemente rehabilitar en forma y función a un diente con un proceso cariado, sino que, ahora se busca la estética; restauraciones invisibles, es decir, una restauración que aparte de cumplir con una función, devuelva, color y forma de tal modo que no se perciba un cambio en su armonía estética; esto hace necesario conocer los lineamientos de la Odontología Estética. Teniendo en cuenta que no solo se deben realizar “trabajos bonitos”, sino que también se debe devolver equilibrio en la salud dental del individuo. Por consiguiente, lo que va a determinar el éxito o el fracaso es la capacidad de dar belleza y elegir materiales biocompatibles, seguir las técnicas adecuadas; tener la capacidad de restablecer la función dentaria y darle longevidad a la restauración.

En la actualidad se ha dado un importante avance en el ámbito de la Odontología Estética, donde se utilizan técnicas menos invasivas debido a la adhesión contra esmalte, dentina, cerámica, resinas y metales; así como el perfeccionamiento de las resinas compuestas (mayor estabilidad de color, menor absorción de agua, mayor resistencia mecánica) permite la



modificación de la forma y color de los dientes, dándoles la armonía y estética deseada, sin comprometerlos estructuralmente.

Es necesario e indispensable conocer, saber y utilizar conceptos y principios de estética en el momento de estar elaborando restauraciones adhesivas directas, sobretodo en dientes anteriores. Esto es debido a que al estar en una posición de fácil observación, es necesario que la restauración sea imperceptible. Por lo tanto se debe conocer la morfología dentaria, técnicas para la selección del color, propiedades de las resinas, principios biológicos y estéticos, etc.

Debido a los adelantos en las resinas y adhesivos es indispensable estar siempre actualizado, utilizando materiales y técnicas innovadoras. Al existir diferentes generaciones de adhesivos conforme se han ido perfeccionando, es necesario conocer sus inicios, entender el mecanismo de acción, así como saber qué tipo de adhesivo de acuerdo a su composición, es el más adecuado para lograr las mejores restauraciones en el consultorio; así como tener presentes las ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones, para que mediante el manejo de estos podamos optimizar su uso.

Si bien es importante tener conocimiento de los adhesivos, es indispensable saber qué son las resinas; así como su composición; propiedades físicas, químicas y ópticas; procedimiento; tiempo de estabilidad y duración; indicaciones y contraindicaciones; ventajas y desventajas. Todas estas características aportan conocimiento al odontólogo sobre este material para realizar una excelente odontología estética.



Cabe mencionar que el segmento anterior es susceptible a lo que son las fracturas, caries, abracciones, afracciones y demás, desde etapas tempranas de la vida del hombre, por lo que es necesario tener conocimientos y experiencia para poder devolver un equilibrio biológico al diente o dientes problema.

Otro aspecto muy importante a conocer es la forma de preparación cavitaria dental, la cual va a variar de acuerdo a la localización y extensión de la etiología (caries, fracturas, etc.), lo que hace necesario actualizar los conceptos de preparación de cavidades aplicadas en restauraciones adhesivas directas, las cuales, por ser como su nombre lo indica adhesivas, cambian lineamientos, teniendo importantes diferencias a las realizadas para ser rehabilitadas con materiales metálicos, lo que nos permite ser más conservador.

Es por eso que debemos aprender a percibir y a tener en mente durante la consulta odontológica las características de: forma, longitud, ancho, textura, color y translucidez. Sin un conocimiento exacto de estos conceptos cualquier restauración estética va a carecer de naturalidad ante el paciente.



---

## Propósito

Servir de compendio actualizado sobre las características de las restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores, estableciendo qué es una resina compuesta, sus componentes, indicaciones y el procedimiento clínico para su colocación. Es necesario dar las características de los últimos avances de adhesivos dentinarios, así como elaborar una guía para la elaboración de restauraciones adhesivas directas de manera estética, estableciendo principios ópticos y morfológicos.

## Objetivos

- Identificar las características, ventajas, indicaciones, pasos clínicos y limitaciones de las restauraciones adhesivas directas utilizadas en dientes anteriores y posteriores.
- Plantear principios estéticos y conocimientos básicos de la morfología, del color y la óptica para poder realizar una restauración adhesiva estética y natural.
- Conocer y actualizar los conocimientos sobre las resinas compuestas adhesivas empleadas para la restauración de dientes anteriores así como los adhesivos dentinarios empleados para unir estos a las estructuras dentarias.
- Establecer criterios para la elaboración de cavidades así como tallados dentarios para una restauración adhesiva mediante resinas compuestas,



---

dejando atrás los principios de Black, modificándolos para cavidades y preparaciones adhesivas.

Plantear una correcta metodología para la colocación de restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores, para así elaborar una restauración estética en cuanto a su color y forma; siguiendo un protocolo de manipulación para lograr una excelente restauración.



## RESTAURACIONES ADHESIVAS DIRECTAS EN DIENTES ANTERIORES USANDO PRINCIPIOS ESTÉTICOS

### 1. CONCEPTOS BÁSICOS

#### 1.1 Armonía

En nuestros tiempos, se ha adquirido una real importancia ante la sociedad en el aspecto de las restauraciones estéticas; sin embargo los patrones estéticos son diferentes y varían entre los grupos étnicos, regionales y aún dentro de las personas de una misma sociedad.<sup>2</sup>

En la Odontología, los patrones estéticos se fundamentan por varios factores como son: la salud, la función y los aspectos psicológicos. Ahí es donde entra la función del odontólogo, dando una recuperación y/o mantenimiento de la salud bucal. Restablecer la salud dental y devolver su estética.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. "Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos". Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.

<sup>2</sup> Crispin Bruce J. "Bases Prácticas De La Odontología Estética". Masson S.A. 1998. 3ª Edición. Pp. 1-46.



Dentro de una sonrisa se requiere:

- Armonía dentaria individual.
- Armonía interdientaria.
- Armonía dental y la gingival.
- Armonía dental y gingival con respecto a los labios.
- Armonía dental/gingival/ labial con respecto a la cara del paciente.<sup>1 3</sup>

En el análisis del paciente y la estética, intervienen la proporción longitud/amplitud y el posicionamiento del borde incisal, se debe incluir un examen visual, pruebas fonéticas (pronunciar palabras con las letras “v” y “f” y palabras con sonidos sibilantes) y un estudio del patrón oclusal.<sup>1</sup>

Para analizar la armonía interdientaria, se debe observar el borde de los incisivos laterales superiores, 1 mm más corto, que el borde incisivo de los centrales; la cúspide de los caninos se encuentra en un mismo plano de los bordes incisales de los centrales superiores.<sup>1</sup>

La salud periodontal y el aspecto físico intervienen en la relación dental con el tejido gingival. Dientes enmarcados por tejido gingival con una morfología favorable o sana hace que la sonrisa sea estética. Las características de la

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. “Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos”. Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.

<sup>3</sup> Rufenacht Claude R. “Principios de Integración Estética”. Editorial Quintessence. 1ª Edición. Barcelona 2001.



encia son: color rosado, firmeza, textura que asemeje cáscara de naranja, papilas triangulares.

Se puede clasificar a la sonrisa en normal, baja y alta. La sonrisa normal es aquella donde existe un pequeño margen gingival al realizar el movimiento de los labios superiores. En la sonrisa baja la encía no aparece. En la sonrisa alta existe exposición excesiva del tejido gingival. La trayectoria del margen gingival superior en una sonrisa estética acompaña el borde inferior del labio superior.<sup>3</sup>

En cuanto a la relación de los dientes con la cara; se utilizan líneas imaginarias verticales y horizontales, para armonizar la sonrisa con la cara. La línea media que divide a la cara coincide con la línea media que pasa entre los incisivos centrales superiores. La línea bipupilar es paralela al margen gingival superior y al borde incisal superior. Siempre hay que tener en cuenta que la naturaleza presenta una armonía sin simetría entre las estructuras de la sonrisa y de la cara, por lo que discrepancias sutiles, asimetrías, giroversiones o desalineaciones pueden llegar a estar en equilibrio con el conjunto dental y no comprometen la armonía y el aspecto estético.<sup>1</sup>

## 1.2 Color y propiedades ópticas

Es un fenómeno físico-químico asociado a combinaciones de luz, está relacionado con las longitudes de onda en la zona visible del espectro electromagnético percibida por el ojo, diferenciando los objetos con mayor

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. "Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos". Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.

<sup>3</sup> Rufenacht Claude R. "Principios de Integración Estética". Editorial Quintessence. 1ª Edición. Barcelona 2001.



precisión. El ojo humano, es capaz de percibir; por medio de receptores fotosensibles de la retina, conos y bastones; longitudes de onda de 400 nm a 700 nm de frecuencia, dentro de los cuales se encuentra la luz visible.<sup>1</sup>

El color se clasifica en primario, secundario y terciario. Los primarios o absolutos no se pueden crear mediante la mezcla de otros y son el rojo, el verde y el azul. El color secundario o sustractivo se da por medio de la sustracción de una longitud de onda determinada, reflejando el color no absorbido; siendo de este tipo de color el cian, magenta y amarillo. En Odontología utilizamos el sistema de sustracción para obtener colores de materiales estéticos como las cerámicas y las resinas.

El color presenta varias características, las cuales van a relacionarse de manera directa entre ellas y estas son:

### 1.2.1 Tono

La tonalidad, el tono o el matiz siendo sinónimos, designan a un intervalo de longitud de onda del espectro en el cual se descompone la luz blanca. Ellos son el rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violeta. Al tono o matiz puro se le llama patrón, y es a partir del cual se califica un tono como claro u oscuro.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. "Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos". Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.



## 1.2.2 Valor

El valor o brillo es una propiedad que diferencia los colores claros de los oscuros. Siendo el blanco el color de mayor brillo y el negro el opuesto; entre ellos existe una escala de grises cuyo valor varía de acuerdo a la proporción de su combinación.<sup>1</sup>

## 1.2.3 Croma

Se define croma a la saturación o intensidad de un tono. La pureza de un tono expresa la vivacidad o palidez del mismo. También se define por la cantidad de gris que contiene un color.<sup>1</sup>

## 1.2.4 Transparencia y translucidez

Los cuerpos transparentes al ser iluminados dejan pasar la luz que incide a través de ellos, dejando ver lo que está detrás de ellos. Los cuerpos translúcidos son aquellos que al ser iluminados, dejan pasar parcialmente la luz; no se distingue la forma, el color y movimiento de lo que está detrás de ellos.<sup>1</sup>

En Odontología, se debe tener mucha atención al pulido y terminado de la superficie de las restauraciones, debido a que la luz se refleja en ellas y una acentuación del pulido, de distintas zonas del diente, nos proporciona

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. “Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos”. Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.



por medio de contraste sensación de profundidad. En el caso de las restauraciones estéticas, un elemento translúcido da profundidad en el color aplicado sobre un material opaco; varía de acuerdo al espesor del material translúcido y su pulido.

### 1.2.5 Fluorescencia

La fluorescencia es la capacidad de ciertos elementos de convertir los rayos ultravioletas en rayos de onda mayores a 400 nm dentro de la tonalidad del azul haciéndolos visibles para el ojo humano y este es el caso del esmalte, el cual al ser estimulado por luces, con componentes ultravioletas emite luz, a diferencia de ciertas prótesis realizadas con materiales sin estas características las cuales se ven oscuras o negras en ambientes con esas longitudes de onda. Es por eso que esta característica es importante en las restauraciones estéticas.<sup>1</sup>

### 1.3 Relación de la terminación de la superficie y el color

Para poder realizar una restauración estética, es necesario realizar un correcto pulido de la superficie, para así, evitar fenómenos que puedan ser dañinos al color al ser inherentes a la luz; estos fenómenos son: reflexión, refracción y dispersión de la luz. Un cuerpo opaco es aquel que no deja pasar luz a través de este, absorbiéndola casi totalmente, a diferencia de los materiales pulidos y espejos que la reflejan totalmente.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. "Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos". Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.



La reflexión de la luz sucede cuando al incidir un rayo de luz sobre una superficie pulida, cambia su dirección; si los rayos de luz incidentes, fueran paralelos, en este caso los reflejados serían también paralelos. Si la superficie donde inciden los rayos no fuera pulida, cada rayo se reflejaría en las distintas direcciones, por lo que el haz reflejado no será paralelo, constituyendo un caso de difusión de la luz. El fenómeno de refracción de la luz consiste en un cambio de dirección cuando un haz luminoso pasa de un medio transparente a otro; originado por una diferencia de la velocidad de propagación de la luz, dependiendo del medio en que se propaga.

La terminación y pulido de una superficie brinda diferentes posibilidades de reflexión de la luz; en el caso de los metales pulidos, se refleja casi en su totalidad, observando la luz blanca reflejada con un aporte del color de la superficie. Por otro lado, la luz se puede reflejar en parte de la superficie y el resto penetra refractándose en el interior del material como es el caso de un diente natural, donde el esmalte translúcido recubre la totalidad de la corona anatómica.

En conclusión, el dominio de los materiales restauradores en una técnica de estratificación de los colores, en capas controladas genera una ilusión de profundidad debido a la ubicación y espesor de los composites, creando restauraciones más naturales.



## 1.4 Morfología dentaria

La forma, el contorno, la textura y el brillo superficial; son factores con variaciones relacionadas estrechamente con la función, la edad, los hábitos del paciente y la fisiología de la pieza dentaria. En algunas ocasiones, pequeñas alteraciones de color en restauraciones pueden no comprometer el resultado final tanto como la forma y la textura de este en relación a su homólogo. Esto es debido a que, la percepción visual humana está limitada en cuanto a la distinción de tonalidades de colores próximos, y las distinciones de forma y textura en las restauraciones provocan una reflexión luminosa, diferente a la estructura dentaria natural de fácil reconocimiento.<sup>4</sup>

La anatomía de los dientes naturales se determina por la función, modificándose fisiológicamente con el paso del tiempo, mediante factores de compensación como en el caso de la atrición o desgaste y la continua erupción.

Es importante resaltar que existe una relación recíproca entre la forma y la función, teniendo una influencia directa de sus características. La morfología dentaria y la relación interdientaria desempeñan en conjunto una función de protección a tejidos dentarios y periodontales. Las alteraciones de forma y contorno de una restauración dan como resultado impactación de alimento y producción de caries, así como enfermedades periodontales.

---

<sup>4</sup> Achheim Kenneth W., Dale Barry G. “Odontología Estética. Una Aproximación Clínica A Las Técnicas Y Los Materiales”. Elseviere Science. 2ª Edición. España. Pp. 1-96.



La correcta reproducción de la morfología dentaria en las restauraciones estéticas, varía según las características de sexo, edad y hábitos del paciente. Es por esto que se requiere un real conocimiento de la anatomía dentaria y su relación con patrones de oclusión para dar naturalidad, funcionalidad y longevidad al trabajo restaurador.<sup>1,5</sup>

Al restaurar una pieza dentaria, se debe tomar en cuenta a su homólogo contralateral. Por lo tanto, la forma a reproducir en un incisivo central izquierdo tiene como referencia principal el incisivo central derecho, así como las características que lo rigen.

Para la correcta restauración dentaria se deben observar ciertos factores para determinar la forma básica de los dientes, estos son los planos de referencia vestibular (responsable de la convexidad de esta cara): cervical, medio e incisal. El plano cervical es responsable del perfil de emergencia representado por el ángulo de salida del diente, desde el interior del surco gingival. La variación de estos planos, brinda diferentes formas dentales clasificadas en: cuadrados, triangulares y ovalados.<sup>1</sup>

El control de la morfología básica de la restauración estética se logra con la ayuda de espátulas y pinceles, utilizando los instrumentos cortantes y abrasivos para la forma, la textura y el brillo final. Para la correcta determinación de esta área, se marca el área plana del diente homólogo con grafito y se transfiere la ubicación y medida al diente restaurado con puntas

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. "Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos". Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.

<sup>5</sup> Conceição Nocchi. "Odontología Restauradora. Salud y Estética". Editorial Médica Panamericana. 2ª Edición. Brasil. Pp. 2007. Pp. 265-321.



de diamante o discos abrasivos de alto grano, creando inclinaciones convexas y haciendo que la luz de esta región sea reflejada en otras direcciones. En los pacientes jóvenes existen aberturas o espacios interdentarios muy evidentes, sin embargo pueden ser responsables de la creación del “espacio negativo” o “espacio negro”.

El Odontólogo debe estar capacitado en la reproducción de una textura y brillo compatible con el patrón natural de los pacientes:

- **Macrotextura:** Presencia de surcos y crestas en la superficie vestibular de los dientes anteriores debido a la manifestación de los lóbulos de desarrollo. Estas superficies poseen tres crestas (mesial, central y distal) y dos surcos (mesial y distal) interpuestos.
- **Microtextura:** Atribuida a las periquimatías, que son irregularidades finas, transversales (líneas de Retzius), con surcos en forma de ondas que se abrasionan con el tiempo.<sup>1</sup>

Otro aspecto muy importante es la variación de textura con la edad y se clasifica de la siguiente manera:

- **Pacientes jóvenes:** Presentan mayores características de textura y, una superficie menos pulida o con menos brillo.
- **Pacientes de mediana edad (40-50 años):** En comparación con un paciente joven las características de superficie son menos marcadas con mayor pulido y brillo.

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. “Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos”. Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.



- Pacientes ancianos: Comparadas con pacientes de otras edades, las características son menos acentuadas con mayor grado de pulido y brillo ocasionado por la abrasión de los cepillos dentales, la alimentación y la acción de los labios sobre los dientes.<sup>1</sup>

En conclusión el éxito de una restauración va a depender de la textura y el grado del brillo. El grado de brillo va a depender de la edad, persona a persona, grado de mineralización y hábitos de alimentación. Para darle una apariencia a la restauración de un acabado natural se utilizan discos abrasivos secuenciales con granulación decreciente, gomas para pulir y pastas.

---

<sup>1</sup> Goldstein Ronald R. “Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos”. Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.



---

## 2. Adhesión al diente

Durante largo tiempo el principal problema que había surgido al momento de realizar una restauración era lograr una verdadera unión entre los materiales y las estructuras dentarias. Para poder lograrlo se tienen que cumplir unos objetivos como son: conservar gran cantidad de estructura dental sana, crear una retención óptima y prevenir las microfiltraciones.<sup>6</sup>

Se ha observado con el paso de los años un aumento en el desarrollo tanto de los adhesivos como de las técnicas.

Las características ideales de un adhesivo son:

- Adherirse de igual o mayor fuerza a la dentina que al esmalte.
- Alcanzar en minutos el tiempo de máxima fuerza de adhesión para poder terminar y pulir la restauración.
- Ser biocompatible.
- Prevenir de una posible microfiltración.
- Poseer una estabilidad prolongada en boca.
- Ser de fácil uso clínico.<sup>6</sup>

Los mecanismos de adhesión son:

- Humectación,
- Creación de capa híbrida,
- Traba o engranaje micromecánico y
- Adhesión química.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11ª Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.



## 2.1 Técnica de grabado ácido

Esta técnica tiene sus inicios en 1955, cuando Michael Buonocore realizó el primer grabado en esmalte, por medio del uso del ácido ortofosfórico, colocando un material acrílico como una restauración, aprovechando las rugosidades dentinarias. Desde este momento se observó que el monómero de la resina al mojar la superficie grabada se introducía en el esmalte.<sup>7</sup>

Sin la adhesión micromecánica, las resinas compuestas en la actualidad no resistirían la penetración marginal, generándose filtraciones. Una superficie de esmalte grabada posee mayor energía superficial, asegurando un mojamiento de la superficie por parte de la resina, que al penetrar en las microporosidades forma prolongaciones al polimerizar.<sup>6, 8</sup>

El tiempo de grabado de los ácidos grabadores es de 15 segundos aproximadamente en la mayoría de ellos, se eliminan los residuos del gel mediante un chorro de agua durante 20 segundos. Para comprobar el correcto uso del ácido se debe tener un color blanco en el esmalte al secar la pieza dentaria con aire. Se debe evitar una contaminación (sangre, saliva, aceite del compresor) de la superficie debido a que disminuiría la energía superficial, dificultando la unión con las resinas de mayor energía superficial

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11ª Edición. Elsevier. España. 2004. Pp. 381-398.

<sup>7</sup> Macchi Ricardo Luis. "Materiales Dentales". 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2007. Pp. 187-198.

<sup>8</sup> Barrancos Mooney Julio. "Operatoria Dental Integración Clínica". 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2006. Pp. 715-746.



y disminuyendo la fuerza de adhesión. En caso de contaminación el esmalte se debe limpiar por 10 segundos con el ácido ortofosfórico nuevamente.<sup>6</sup>

En la actualidad, el grabado ácido se utiliza para diversos procedimientos, que van desde la adhesión de los brackets ortodóncicos hasta la adhesión de carillas de porcelana. Hay que tener en cuenta que a pesar de la baja contracción y el bajo coeficiente de expansión térmico de las resinas compuestas actuales, el grabado de esmalte no es la única forma de retención, ni debe de ser tomada en cuenta como tal. La retención va a ser dada tanto por la forma retentiva de la cavidad y la adhesión dentinaria.

## 2.2 Adhesivos dentinarios

Antes de la llegada del grabado ácido existían agentes de adhesión al esmalte para unir las resinas compuestas, debido a su viscosidad, mejoraban la humectación y adaptación. Estas sustancias elaboradas con bis-GMA y TEGDMA ayudaban a la adhesión mecánica gracias a la formación de prolongaciones de resina dentro del esmalte. En la actualidad se realiza una adhesión con el esmalte y la dentina por medio de los adhesivos dentinarios.<sup>6, 8</sup>

La dentina presenta mayores obstáculos a la adhesión que el esmalte. La dentina es un tejido vivo, heterogéneo y compuesto por un 50% de material inorgánico llamado hidroxapatita, un 30% de materia orgánica el cual es colágeno tipo I en su mayoría y un 20% de fluidos. La cantidad de

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.

<sup>8</sup> Barrancos Mooney Julio. "Operatoria Dental Integración Clínica". 4<sup>a</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2006. Pp. 715-746.



fluido determina los requisitos hacia los materiales. Al ser la dentina de naturaleza tubular, presenta un área versátil por la que los fluidos pueden brotar a la superficie y afectar negativamente la adhesión. A pesar de esto, los túbulos y sus ramificaciones pueden ser aprovechados para mejorar la retención mecánica.<sup>6,7</sup>

Un importante impacto en la adhesión dentinaria sucedió cuando en 1979 Fusayama empleó ácido ortofosfórico al 37% para grabar el esmalte y la dentina. El estudio demostró que el procedimiento no acrecentaba el daño pulpar y aumentaba la retención de una manera significativa. En 1982 Nakabayashi informó que las resinas hidrofílicas se mezclaban con el colágeno de la dentina desmineralizada creando capa híbrida compuesta de dentina mezclada con resina.<sup>6</sup>

El adhesivo dentinario ideal es hidrófilo, para mojar la superficie de la dentina grabada, la cual debe estar ligeramente húmeda. Los adhesivos deben contar con grupos hidrofílicos que reaccionen con la dentina húmeda y grupos hidrofóbicos que se unan con la resina compuesta. La clave de la adhesión se encuentra en los monómeros hidrofílicos, que reaccionan con el colágeno tratado por el grabado dentinario, al que se denomina acondicionador.

A pesar de la existencia de datos teóricos de adhesión hacia una estructura dentaria, no hay evidencia científica que demuestre que existe una adhesión química entre los adhesivos dentinarios y la superficie dental

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.

<sup>7</sup> Macchi Ricardo Luis. "Materiales Dentales". 4<sup>a</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2007. Pp. 187-198.



significativa en el medio bucal. De lo contrario se realizarían restauraciones adhesivas sin cavidades retentivas.

A la capa de resina se le denomina adhesivo dentinario, mientras que a la unión de la resina sin relleno con la dentina y el esmalte se le conoce como adhesión dentinal o dentaria.<sup>6</sup>

Para poder hablar sobre los diferentes adhesivos dentinarios se clasifican en distintas generaciones de adhesivos desde su creación, los cuales no tenían muy buenas características físicas y químicas; hasta los más actualizados, que presentan una adhesión funcional. La organización de estos materiales en diferentes generaciones es útil al momento de definir las características principales de cada avance de estos materiales.

### 2.2.1 Adhesivos de primera generación

Los primeros adhesivos dentinarios se basaron en los agentes de unión a base de silano. El silano tiene distintos usos como lo son: fijar el relleno inorgánico (dentina) con la matriz de la resina compuesta; unir carillas de porcelana con el esmalte grabado y reparar fracturas de porcelana con resina compuesta.<sup>6</sup>

De manera integral la unión con el grupo silano se representa: M-R·X. En donde M es un grupo metacrilato insaturado, el cual copolimeriza con una resina sin relleno o con una matriz de una resina compuesta; la X es un

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.



grupo que reacciona químicamente con el sustrato de sílice y la R es un grupo espaciador que permite la movilidad del grupo M. En Odontología los usos de adhesivos utilizan la unión con el silano usando el  $\gamma$ -metacriloxipropil trimetoxisilano.<sup>6</sup>

En la práctica los grupos metoxi se hidrolizan y generan grupos silano, condensables con otros grupos silano, que recubren la superficie de cualquier sustrato silíceo expuesto al aire con humedad. El metacrilato faltante puede copolimerizar con resinas sin relleno o con matrices de resinas compuestas formando una capa intermedia donde la resina queda unida con el relleno silíceo por medio de uniones químicas primarias.<sup>6, 7</sup>

Los primeros adhesivos dentinarios que contenían grupos X ácidos se diseñaron para reaccionar con la porción mineral específicamente con el calcio de la hidroxiapatita. El primer producto de esta generación, surgida en la década de los cincuenta contenía un agente activo (dimetacrilato de ácido glicerofosfórico). Este material no tuvo éxito por contracción y expansión térmica elevadas de las restauraciones de resina acrílica sin relleno, y falta de un grabado total.<sup>6</sup>

### 2.2.2 Adhesivos de segunda generación

El éxito clínico de las resinas compuestas originadas durante la primera generación, favoreció la introducción y el avance hacia los adhesivos dentinarios a finales de los sesenta y principios de los setenta. Se creía de

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.

<sup>7</sup> Macchi Ricardo Luis. "Materiales Dentales". 4<sup>a</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2007. Pp. 187-198.



forma general que el desarrollo de la adhesión dentinaria podría revolucionar a la odontología conservadora disminuyendo las extensiones por retención de las cavidades creadas para fijar obturaciones directas.

Se tenía la hipótesis que si se lograba una adhesión dentinaria apropiada se podrían utilizar resinas compuestas para restaurar abrasiones cervicales sin el tallado retentivo de la cavidad. Los adhesivos de segunda generación más característicos son el NPG-GMA (ADDUCT N-fenil glicina metacrilato de glicidilo) y el ácido fenil-P, 2-metacril oxifenil fosfórico. En esta generación se demostró que no ocurría una adhesión química significativa entre el adhesivo y la estructura dentaria en condiciones en vivo.<sup>6, 8</sup>

### 2.2.3 Adhesivos de tercera generación

Esta generación seguía basándose en la aplicación de un grupo ácido reaccionante con iones  $\text{Ca}^{2+}$  y un grupo metacrilato que copolimerizaba con las resinas sin relleno aplicadas antes de la colocación de los materiales de restauración de resina compuesta. Cuando la dentina se corta o se pule se crea una capa sin forma ni estructura, la cual consiste: partículas de dentina, bacterias y, en algunas ocasiones posee constituyentes de la saliva. Esta capa está unida a la dentina pobremente.

Los mecanismos de la tercera generación trataban de realizar un acondicionamiento de la dentina de dos maneras: Alterando el barrillo

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.

<sup>8</sup> Barrancos Mooney Julio. "Operatoria Dental Integración Clínica". 4<sup>a</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2006. Pp. 715-746.



dentinario mejorando sus propiedades, o eliminar el barrillo dentinario sin cambiar el material que obstruye los tubulillos dentinarios.

El mecanismo de función de los adhesivos de tercera generación se constituía de cuatro pasos:

1. Colocación de un acondicionador dentinario, (ácido modificador o eliminador del barrillo dentinario),
2. Aplicación del Imprimador (adhesivo dentinario),
3. Colocación del adhesivo (resina sin relleno),
4. Aplicación de la resina compuesta.<sup>6</sup>

Los acondicionadores dentinarios característicos son el hidroetilmecrilato (HEMA), una solución de ácido maléico y el ácido nítrico en solución acuosa al 2%. Durante esta generación se elaboró un sistema de adhesión que reaccionaba más con el colágeno que con la hidroxiapatita; empleando un acondicionador (EDTA), mientras que el adhesivo era un glutaraldehído al 35% en HEMA.<sup>6</sup>

#### 2.2.4 Adhesivos de cuarta generación

En esta generación se realizó un cambio en la forma de pensar y la creación de los materiales. Hasta esta generación se creía que el grabado ácido en la dentina (con ácido fosfórico) generaba una apertura de los

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.



túbulos dentinarios durante el grabado, causando una irritación pulpar, inflamación y muerte pulpar.

Actualmente se sabe que los acondicionantes dentinarios son soportados por la pulpa (irritación pulpar mínima) incluso cuando éstos están en contacto directo con ésta, sin presencia bacteriana y evitando microfiltración. Se reconoció que el ácido fosfórico podía utilizarse para esmalte y dentina simplificando la técnica clínica, nombrándose a esta técnica "grabado total".

El procedimiento de los sistemas adhesivos de cuarta generación son los siguientes:

1. Grabado *de* esmalte y dentina de forma simultánea empleando un acondicionador (generalmente el ácido fosfórico al 37%) que elimina el barrillo dentinario favoreciendo la exposición de la matriz de colágena.
2. Irrigar de manera que se elimine al acondicionador y los minerales de esmalte disueltos.
3. Secar con aire para comprobar si está grabado correctamente de forma indirecta para evitar deshidratación.
4. Humedecer ligeramente la superficie.
5. Absorber el exceso de agua con una bola de algodón.
6. Aplicar el imprimador (de 1 a 6 capas) que al ser hidrofílico se infiltra en la matriz de colágeno de la dentina ligeramente humedecida. Es importante recordar que el fluido dentinario y el oxígeno inhiben la polimerización; por lo que el imprimador posee un solvente evaporable y elimina el agua sin necesidad de un exceso de secado con aire.
7. Secar cuidadosamente para eliminar el solvente del imprimador.



8. Aplicar el adhesivo a esmalte y dentina. Se coloca la resina de adhesión con un pincel para evitar la inhibición de la polimerización ocasionada por el oxígeno, dejando un grosor de 50  $\mu\text{m}$  evitando la difusión del oxígeno atmosférico.
9. Fotopolimerizar el adhesivo.
10. Aplicar la resina compuesta sobre la resina adhesiva.
11. Fotopolimerizar la matriz de la resina compuesta.<sup>6</sup>

### 2.2.5 Adhesivos de quinta generación

Esta generación de adhesivos se desarrolló cuando se redujo el número de pasos, dando un mayor éxito clínico. Estos se basan en una compleja combinación de retención micromecánica, producida gracias a diferentes procesos:

1. La penetración dentro de los tubulillos dentinarios parcialmente abiertos.
2. La formación de una capa híbrida y
3. Las interacciones que promueven una adhesión de primer y segundo orden.<sup>6</sup>

Se ha dado mucha importancia al entramado producido cuando los monómeros del adhesivo dentinario polimerizan en el interior de la capa de colágeno desmineralizado. Se redujo el número de pasos cuando se combinaron el acondicionador y el imprimador o el imprimador y el adhesivo;

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11<sup>a</sup> Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398.



dando resultados donde se sugiere que los imprimadores autograbantes producen mejores resultados.

## 2.2.6 Adhesivos de sexta generación

Son los sistemas adhesivos autograbadores con un mecanismo de acción sencillo. Incorporan una resina ácida, que en el sustrato dental disuelve el barrillo dentinario creando un frente de desmineralización. Después de unos segundos (15"-30") ésta se desactiva al neutralizarse los radicales ácidos con los cristales de hidroxapatita desmineralizado; dando como resultado un tejido desmineralizado e infiltrado con el adhesivo.<sup>9</sup>

Con el desarrollo del adhesivo autograbante se da una posibilidad de agregar al barrillo dentinario en la capa híbrida. La infiltración del monómero ácido incrementa su concentración dentro del barrillo dentinario en la matriz de dentina inferior creando una capa híbrida especial, la cual contiene una zona superior de smear layer híbrido y una zona inferior de dentina desmineraliza donde penetra el primer. Teóricamente es un sistema adhesivo, el cual simultáneamente desmineraliza e infiltra la dentina con el monómero, el cual luego se polimeriza in situ.<sup>9</sup>

Este sistema autograbante reemplazó al fenil-P por el ácido fosfórico llamado 10 metacriloidecil fosfato hidrogenado. El primero en salir al mercado se prepara mezclando una gota de las 2 botellas, se aplica y deja actuar por 30 segundos. El segundo en salir viene en una sola botella con un

---

<sup>9</sup> Neyra Colchado Omar J. "Adhesivos Dentales Autograbadores: (VI Generación). Más Que Un Solo Paso". KIRU. 2004. 1 (1). Pp. 39-42.



pH de 2; el tiempo de grabado es de 20 a 30 segundos, los cuales contienen ácidos adicionales como el maleico o el nítrico que incrementan la acidez.<sup>9</sup>

Se han planteado dudas debido a experimentos acerca de la calidad de unión con el paso del tiempo en el medio bucal. Lo que sucede es que la adhesión a la dentina (18 a 23 MPa) se sostiene con el paso del tiempo, mientras que al esmalte no grabado ni preparado es la que ocasiona problemas.<sup>9</sup>

### 2.2.7 Adhesivos de séptima generación

Esta generación facilita el uso de dos componentes de la sexta generación disminuyéndolos a un sistema de un componente en un frasco. Estos sistemas al igual que los de la sexta generación ofrecen poca o nula sensibilidad postoperatoria.

Los agentes de adhesión autograbantes graban y colocan el iniciador al mismo tiempo, de esta manera se evitan vacíos en zonas donde la sustancia inorgánica ha sido retirada mediante el grabado ácido. Debido a este mecanismo disminuye la reducción a largo plazo de la fuerza de unión; se disminuyen el número de pasos para adherir resinas compuestas a la superficie dentaria y existe poca o nula sensibilidad postoperatoria. Tiene mejor aceptación esta generación debido a que los procedimientos se hacen más fáciles, mejores y certeros.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Neyra Colchado Omar J. "Adhesivos Dentales Autograbadores: (VI Generación). Más Que Un Solo Paso". KIRU. 2004. 1 (1). Pp. 39-42.



### 3. Resinas compuestas actuales

#### 3.1 Composición

Las resinas compuestas actuales están formadas por 4 componentes básicos:

1) La matriz orgánica o fase orgánica: Constituida por un sistema de monómeros mono, di- o tri- funcionales, siendo los más usados los diacrilatos alifáticos o aromáticos; el Bis-GMA (bisfenil glicidil metacrilato) y el UDMA (uretano dimetil metacrilato). También posee monómeros diluyentes para disminuir viscosidad de los monómeros con alto peso molecular, como el TEGDMA (trietileno glicol dimetacrilato), el cual brinda las características de manipulación facilitando un material final.<sup>10, 11</sup>

2) Un iniciador de polimerización físico o químico: Formado por un iniciador de la polimerización de los radicales libres de las resinas fotopolimerizables; una alfa-dicetona o canforoquinona usada en combinación con una agente reductor, siendo una amina alifática terciaria (4-n,n-dimetilaminofetil alcohol, DMAPE); y en las quimiopolimerizables es un per

---

<sup>10</sup> Chain Marcelo C, Baratieri Luis Narciso. “Restauraciones Estéticas Con Resinas Compuestas En Dientes Posteriores”. Artes Médicas Latinoamérica. 1ª Edición. 2001. Capítulo 2. Pp. 9-26.

<sup>11</sup> Hervás García Adela. Martínez Lozano Miguel Ángel, Cabanes Vila José, Barjau Escribano Amaya, Fos Galve Pablo. “Resinas Compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas”. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006, 11 E215-20.



compuesto, peróxido de benzoilo usado con una amina terciaria aromática (n,n-dihidroxietil-p-toluidina).<sup>10</sup>

3) La fase dispersa de carga y colorante: Las partículas de carga dan estabilidad dimensional mejorando sus propiedades, creadas a partir de cuarzo y vidrio, siendo la de cuarzo dos veces más duro y menos susceptible a la erosión que el vidrio. Al unirse a la matriz reducen la contracción de polimerización, brindan menor absorción del agua, menor coeficiente de expansión térmica, aumento de resistencia de tracción, compresión, abrasión y mayor módulo de elasticidad.<sup>10</sup>

4) El agente de cobertura de partículas de carga (silano): Es el material responsable de la unión de las partículas de carga a la matriz resinosa. Previene a la penetración de agua en la interfase resina/carga, brindando estabilidad hidrolítica.<sup>10</sup>

El Bis-GMA, es el monómero más utilizado en la fabricación de los composites actuales, ya sea solo o junto al dimetacrilato de uretano. Es una regla general: cuanto más bajo sea el peso molecular promedio del monómero o de su mezcla, mayor será el porcentaje de contracción volumétrica.

---

<sup>10</sup> Chain Marcelo C, Baratieri Luis Narciso. “Restauraciones Estéticas Con Resinas Compuestas En Dientes Posteriores”. Artes Médicas Latinoamérica. 1ª Edición. 2001. Capítulo 2. Pp. 9-26.



La polimerización del material lleva a una contracción y para disminuir el efecto, se está explorando monómeros como el SOC (espiroortocarbonatos), que posee una capacidad de expansión; también combinaciones de sistemas epoxídicospolioles que tienen cambios volumétricos entre 40-50% menor que los sistemas tradicionales; cabe mencionar que las resinas basadas en siloxano-oxirano o el uso de moléculas de alto peso molecular (multi-etil-glicol-dimetacrilato y copolímeros) son capaces de lograr una conversión del 90-100% reduciendo así las uniones C=C (carbono-carbono). Sin embargo en la actualidad se siguen utilizando sistemas de matriz orgánica de Bis-GMA/TEGDMA, o Bis-GMA/UEDMA/TEGDMA.<sup>6</sup>

Las propiedades físicas y mecánicas de las resinas compuestas, dependen de la fase dispersa integrada por un material de relleno inorgánico; variando la naturaleza del relleno, modo de obtención y la cantidad incorporada. Las partículas de relleno son incorporadas a la fase orgánica para mejorar las propiedades físico-mecánicas de la matriz orgánica. Gracias al relleno se consigue disminuir el coeficiente de expansión térmica y la contracción final de la polimerización; dar radiopacidad; mejorar su manipulación e incrementar la estética.

Existe una gran variedad de partículas de relleno como el dióxido de silicio, borosilicatos y aluminosilicatos de litio; en la actualidad se buscan materiales que tengan una dureza menor que los vidrios para ser menos abrasivos con el diente antagonista como el metafosfato de calcio.

---

<sup>6</sup> Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11ª Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 418-428.



## 3.2 Clasificación

Una clasificación basada en el tamaño de la partícula de relleno es: composites de macro relleno (partículas de 0,1 a 100 $\mu$ ), micro relleno (partículas de 0,04  $\mu$ ) y en composites híbridos (con rellenos de diferentes tamaños). Otra es basada en el porcentaje (expresado en volumen) del relleno inorgánico, el tamaño de las partículas principales, la rugosidad superficial y la fuerza de compresión.<sup>11</sup>

## 3.3 Resinas compuestas de nanorelleno

La nanotecnología ha desarrollado resinas compuestas con una composición de nanopartículas con una dimensión de 25 nm y nanoagregados de 75 nm, elaborados por partículas de circonio/silice o nanosilice. Estos son agregados son tratados con silano para unirse a la resina. Estas resinas presentan un menor tamaño de partícula permitiendo un mejor acabado de la restauración, disminuyendo la biodegradación del material con el paso del tiempo. Debido a estas características se han mejorado las cualidades mecánicas de la resina para ser indicadas para el sector anterior y posterior, así como una menor contracción de polimerización, generando menor flexión cuspídea, disminuyendo las microfisuras adamantinas, responsables de la filtración marginal, cambios de color, penetración bacteriana y sensibilidad post-operatoria.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Hervás García Adela. Martínez Lozano Miguel Ángel, Cabanes Vila José, Barjau Escribano Amaya, Fos Galve Pablo. "Resinas Compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas". Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006, 11 E215-20.



Debido a que son partículas pequeñas no reflejan la luz y por eso se acompañan de partículas de mayor tamaño (diámetro alrededor o por debajo de  $1\mu\text{m}$ ), mejorando su comportamiento óptico.

### 3.4 Resinas compuestas híbridas

Conformadas por grupos poliméricos (fase orgánica) reforzados por una fase inorgánica de vidrios en un porcentaje de 60% o más del contenido total con tamaños de partículas que oscilan entre 0,6 y 1 micrómetro, incorporando sílice coloidal de 0,04 micrómetros. Se disponen en gran variedad de colores con capacidad de mimetización con la estructura dental, menor contracción de polimerización, baja absorción de agua, excelente pulido, coeficiente de expansión térmica similar al diente, diferentes grados de opacidad y translucidez en diferentes matices y fluorescencia.

### 3.5 Resinas compuestas fluidas

Son resinas de baja viscosidad, por lo que son fluidas, se encuentra disminuido el porcentaje de relleno inorgánico y se eliminan sustancias o modificadores de su manipulación. Ventajas: Alta humectabilidad de la superficie dental, capacidad de formar espesores de capa mínimos, elimina inclusiones de aire, presenta alta flexibilidad, son radioopacas y presentan diferentes colores. Desventajas: Alta contracción de polimerización por la falta de relleno y propiedades mecánicas inferiores. Indicaciones: Restauraciones clase V, restauraciones oclusales mínimas o materiales de base en cavidades de clase I o II en zonas con esmalte socavado.



### 3.6 Resinas compuestas condensables

Son resinas compuestas con alto porcentaje de relleno. Dentro de sus ventajas son: Condensables, buen punto de contacto y una mejor reproducción de la anatomía. Presenta un comportamiento físico-mecánico similar al de la amalgama de plata, sin embargo es similar a los híbridos clínicamente. Desventajas: Difícil adaptación entre una capa y otra, dificultad de manipulación y poca estética en dientes anteriores. Está indicada en restauraciones clase II.

### 3.7 Factores que intervienen en la selección de las resinas compuestas

El material a usar va a depender de la extensión y la localización de la caries dental. En cavidades clase IV con función oclusal, clase I amplia, clase II compuestas o complejas, o clase VI, la resina compuesta a usar es la de mayor volumen de carga inorgánica y radiopaco.

Las restauraciones en los dientes anteriores requieren un mayor grado de estética; resinas con un buen pulido, opacidad y fluorescencia adecuada. Siendo las resinas compuestas con nanorelleno las indicadas para estos casos. Pudiendo realizar mezclas como en una clase IV extensa, mezclando una resina híbrida de alta carga formando el cuerpo de la dentina y recubriendo por vestibular por una resina de microrrelleno. Por último en el caso de lesiones cervicales requieren materiales de alto pulido para evitar el acúmulo de placa.



En ocasiones las resinas compuestas en vez de restaurar una función van encaminadas a un fin estético: como en las dismorfias, pigmentaciones, cierre de diastemas y camuflaje de malposiciones dentales. Algunas resinas compuestas se presentan como universales, usadas en el sector anterior y el posterior. Existe otra presentación de un material estándar y uno opaco; para tapar el color dental subyacente quitando transparencia del diente supliéndola artificialmente con una resina híbrida sobre el opacador y una fina lámina de composite microfino dando reflexión y refracción de la luz para crear un aspecto natural. Las resinas translúcidas reproducen bordes incisales de pacientes jóvenes. Los tintes son resinas con colorantes intensos para incrementar estética final de la restauración reproduciendo características morfológicas o cromáticas dentales: manchas blancas, líneas de incremento, fisuras, etc. Su uso es mínimo; poca cantidad y localización subsuperficial, recubriéndola con una resina de nanorelleno.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Hervás García Adela, Martínez Lozano Miguel Ángel, Cabanes Vila José, Barjau Escribano Amaya, Fos Galve Pablo. "Resinas Compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas". Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006, 11 E215-20.



## 4. Preparaciones Cavitarias para Restauraciones Adhesivas

Debido al advenimiento de restauraciones adhesivas, las cuales hacen posible una detención sin la necesidad de realizar retenciones, se cambió el término de preparación cavitaria por el de preparación dentaria. Creando nuevos parámetros para la elaboración de preparaciones dentarias.

### 4.1 Antecedentes y tipos de preparaciones

El Doctor Greene Vardiman Black estableció la primera clasificación de lesiones dentarias, agrupándolas en cinco clases, según su localización (Zabotinsky (1938) las divide en simples, compuestas y complejas):

- Clase 1: Cavidades de puntos, fosas y fisuras en las caras oclusales de molares y premolares, en las caras vestibular, lingual o palatina de molares y en el cingulo de incisivos y caninos superiores.
- Clase 2: Cavidades en caras proximales de molares y premolares.
- Clase 3: Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos sin que se afecte el ángulo incisal.
- Clase 4: Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos que comprometen el ángulo incisal.
- Clase 5: Cavidades ubicadas en el tercio gingival por vestibular, palatino o lingual de todas las piezas.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Henostroza H. Gilberto, [et al.]. "Estética En Odontología Restauradora". Ripano S.A. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pp. 1-74, 183-244.



Black creó lineamientos para efectuar la preparación con los materiales carentes de capacidad adhesiva:

- Forma de caja: El contorno sigue la forma de la superficie externa de la pieza, sobrepasando la profundidad del límite amelodentinario.
- Forma de retención, para las restauraciones directas.
- Definición de los ángulos internos
- Extensión preventiva.
- Llevar los márgenes de la cavidad a superficies de autolimpieza.
- Eliminar la estructura dental para mejorar el acceso y visibilidad.<sup>12,13</sup>

En la actualidad estos conceptos siguen siendo aplicados con variaciones en algunas restauraciones, tales como las amalgamas y las incrustaciones metálicas.

---

<sup>12</sup> Henostroza H. Gilberto, [et al.]. “Estética En Odontología Restauradora”. Ripano S.A. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pp. 1-74, 183-244.

<sup>13</sup> Baratieri Luiz N. “Etética: Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados”. 1ª Edición. Amolca. 2005. Pp. 209-316.



## 4.2 Características de la preparación dentaria en conjunción con la estética

1. En cuanto al diseño, se debe eliminar únicamente del tejido cariado, extendiéndose lo menos posible y conservando el tejido dentario sano.
2. Con las de las técnicas adhesivas, la extensión por prevención se descarta.
3. La apertura de la cavidad debe ser mínima, pero con suficiente visibilidad para poder eliminar el total de la dentina cariada.
4. Eliminación total del tejido cariado.
5. Se puede conservar esmalte sin soporte dentinario, debido a que los ionómeros de vidrios pueden crear dentina artificial.
6. La profundidad de la preparación está dada por la lesión.
7. Se debe conformar la preparación redondeando los ángulos internos para mejorar la adaptación del material de restauración.
8. No se realiza la forma de retención.
9. Los márgenes deben ser supragingivales conservando la mayor cantidad de esmalte remanente a nivel gingival.
10. Se puede remover el contorno cavitario del margen cavo superficial localizado en contacto con el diente adyacente para que la interfaz no se localice en zona de riesgo de retención de placa bacteriana.
11. La terminación interna se debe hacer raspando con instrumental de mano para eliminar dentina remanente; posteriormente se limpia la cavidad desinfectando con materiales compatibles a la adhesión.



12. Hay que considerar criterios de armonía entre las estructuras faciales, dientes, encía y tejidos blandos, considerando la línea de la sonrisa, la cavidad bucal y el alineamiento tridimensional.<sup>12</sup>

En cuanto a la estética dentaria es necesario considerarse tanto la morfología dentaria individual, como la morfología dentaria en conjunto y su relación con otros tejidos.

En cualquier restauración estética es necesaria una apropiada salud periodontal, la cual mejorará el aspecto y la durabilidad de las restauraciones. Se debe observar la relación dental, así como su relación con los tejidos de soporte; línea gingival y el aspecto de las papilas dentarias.

#### 4.3 Preparaciones en el sector anterior

##### 4.3.1 Clase III de Black

Lesión incipiente que afecta al esmalte generalmente. Se dividen en: simples (proximales), compuestas (tercio proximal y una de las dos caras libres) y complejas (involucran las dos caras libres).<sup>13</sup>

Su abordaje se realiza por proximal cuando el diente contiguo está ausente, restaurado provisionalmente, en malposición que favorece el

---

<sup>12</sup> Henostroza H. Gilberto, [et al.]. “Estética En Odontología Restauradora”. Ripano S.A. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pp. 1-74, 183-244.

<sup>13</sup> Baratieri Luiz N. “Etética: Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados”. 1ª Edición. Amolca. 2005. Pp. 209-316.



acceso, o presenta un diastema. En el caso de las pequeñas lesiones ubicadas dentro del contacto dentario, se puede tener acceso directo mediante mecanismos de separación dentaria; siendo mediata al utilizar cuñas de madera y/o separadores mecánicos del tipo Ivory o Elliot, 0, e inmediata usando bandas elásticas insertadas entre los dientes de 24 a 48 horas antes del procedimiento restaurador. Su abordaje se realiza por vestibular cuando se involucra la cara vestibular y se puede conservar esmalte palatino o si existiese una restauración vestibular. Se realiza el acceso por palatino cuando no se es posible por proximal, o cuando podemos favorecer la estética siempre y cuando no se haga una gran destrucción de tejido sano, y se conserve el tejido por vestibular.

Se realiza la apertura con una fresa de diamante; periforme 329-330 a alta velocidad, realizando un biselado del margen cavo superficial dependiendo del acceso, la calidad y el espesor del esmalte.

Se realiza un biselado del esmalte para facilitar la retención del material por medio de la adhesión micromecánica. El bisel en vestibular se va a realizar con una punta diamantada troncocónica de grano fino inclinada a 45 grados. El bisel del esmalte elimina prismas de esmalte sueltos y aumenta la superficie de adhesión, obteniendo mejor estética en la restauración.



Preparación Cavitaria Clase III<sup>12</sup>

#### 4.3.2 Clase IV de Black

Según el tejido enfermo, la cavidad abarcará esmalte, esmalte y dentina, esmalte, dentina y cemento; involucrando o no a la pulpa. En estas lesiones, el mismo tejido enfermo establece la apertura cavitaria; la caries se eliminará con fresas redondas, lisas, de tamaño adecuado de alta velocidad, completándose con excavadores y cucharillas.

El biselado del esmalte es muy importante, debido a que proporciona la retención del material por el esmalte acondicionado. El ancho del bisel se extenderá en relación a la cantidad de material requerido para reemplazar el tejido perdido.

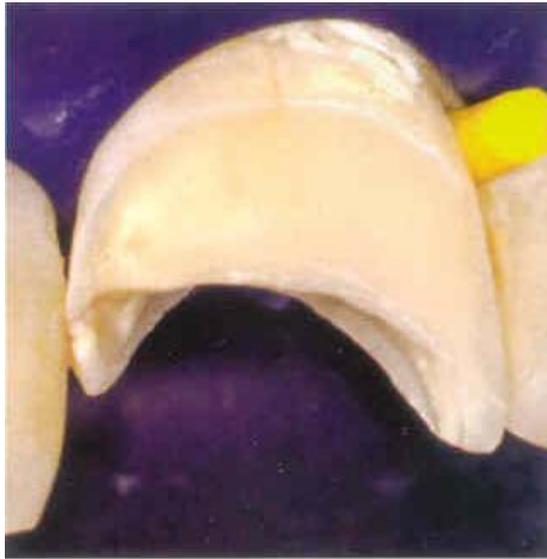
La preparación por vestibular se realiza con una punta diamantada troncocónica de grano fino, como las: 1111, 1112, 1190 o 1190F de KG Sorensen a una inclinación de 45 grados; por palatino, se emplea una punta

---

<sup>12</sup> Henostroza H. Gilberto, [et al.]. "Estética En Odontología Restauradora". Ripano S.A.. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pág. 123.



diamantada de forma de flama. Se termina con instrumentos de mano, redondeando el borde de esmalte biselado para eliminar prismas sueltos.<sup>13</sup>



Preparación Cavitaria Clase IV<sup>12</sup>

#### 4.3.3 Clase V de Black

Estas preparaciones son confeccionadas en caries localizadas en los tercios cervicales de las superficies vestibulares y linguales de todos los dientes, sin incluir a las fosas y fisuras. Son de dos tipos: lesiones cariogénicas y no cariogénicas.

Las lesiones no cariogénicas son causadas por: abrasión (desgaste de la estructura dentaria con otro material), erosión (desgaste químico dental por

---

<sup>12</sup> Henostroza H. Gilberto, [et al.]. "Estética En Odontología Restauradora". Ripano S.A.. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pág. 123.

<sup>13</sup> Baratieri Luiz N. "Etética: Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados". 1ª Edición. Amolca. 2005. Pp. 209-316.



ácidos endógenos o exógenos) o abracción (desgaste biomecánico dental por exceso de carga masticatoria).

La indicación del material a emplear, ya sea resina compuesta (empacable, nanorelleno o fluida), ionómero de vidrio; se relaciona con los tejidos involucrados a la preparación, buscando estética, resistencia a la abrasión, resistencia a la microfiltración y adhesión.

En las lesiones cariogénicas, es recomendable remover el tejido cariado antes del aislamiento absoluto de la pieza dental, permitiendo, crear una simulación restauradora con resinas para la correcta elección del color.

El tallado cavitario se puede realizar con una fresa de bola o pera de diamante pequeña para dar la retención a la restauración. Los biseles se realizan en los márgenes cavitarios en el esmalte, haciéndose indispensables a medida que se extiende la cavidad.



Preparación Cavitaria Clase V<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Henostroza H. Gilberto, [et al.]. “Estética En Odontología Restauradora”. Ripano S.A.. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pág. 201.



## 5. Técnicas de Restauraciones dependiendo su etiología

### 5.1 Clase III y clase IV

Para lograr la estética en este tipo de restauraciones es necesaria una preparación cavitaria adecuada y elegir correctamente el color de la resina, que simule el tono natural del diente. En este tipo de restauraciones es necesaria en muchos casos la utilización del anillo para separar los dientes y así poder restaurarlos de manera correcta.<sup>14</sup>

La forma de obtener el mejor sellado marginal, mejor función y mejor estética, es empleando dos resinas compuestas en una sola restauración de manera incremental: una híbrida en la porción palatina, proximal y de dentina, y la de micropartículas, para reproducir la porción del esmalte vestibular.

En el caso de tener cavidades clase III pequeñas, simplemente se realiza la técnica de estratificación en capas, de lo contrario, se realiza el tratamiento restaurador de matriz de silicona que se explica a continuación.

En estos casos el profesional puede modelar la restauración con la ayuda de una matriz de silicona, o realizarlo con la técnica mano alzada, o mano libre. La confección de una matriz de silicona que no sobrepase el borde incisal a partir de modelos articulados y un encerado diagnóstico,

---

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". 1ª Edición. Amolca. Brasil. 2006. Pp. 113-196.



ayuda a la percepción del perímetro del diente y ayuda en la percepción de las capas adecuadas de resinas correspondientes a la dentina y al esmalte. Esta matriz facilita la ubicación de la primera capa de resina, de esta manera se duplica la superficie palatina, el contorno anatómico y da función oclusal, minimizando la conformación y los procedimientos de acabado.<sup>15</sup>

Es indispensable realizar un biselado de las preparaciones debido a que de lo contrario, queda resina sobre el esmalte superficial sin acondicionar, y este constituye un sobrecontorno, el cual sufre desgastes, fracturas marginales y cambios de color con mayor facilidad.

Una vez realizada la preparación, y mediante aislamiento absoluto se procede a desinfectar la cavidad con clorhexidina al 2%, se lava y enjuaga. Después se inicia el grabado de la cavidad bajo los tiempos y criterios establecidos en el capítulo 2; se lava por 30 segundos y seca con un chorro de agua de manera indirecta. En este momento se humecta la dentina con un algodón húmedo con agua destilada o clorhexidina al 2%. Ahora se coloca el adhesivo, siguiendo las instrucciones del fabricante.<sup>14, 20</sup>

Se coloca la pared palatina de resina compuesta opaca con ayuda de la llave de silicona. Siempre dando incrementos de resina de 2mm de espesor, fotopolimerizando por 10 segundos. Una vez polimerizada se

---

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". 1ª Edición. Amolca. Brasil. 2006. Pp. 113-196.

<sup>15</sup> Marques Sanzio. "A New Concept In Composite Resin Stratification". Private Dentistry. February. 2011. Pp. 82-84.

<sup>20</sup> Hidalgo Lostaunau R C. "Técnica de estratificación de capas naturales a mano alzada con resinas compuestas". Vis dent. 2008; 11 (3).



estratifican los tercios dentales implicados, a manera de mamelones; en la parte más cervical de la preparación con resina con opacidad de dentina, luego se definen las áreas de mayor translucidez con una resina altamente translúcida o caracterizadores (tintes y opacadores); finalmente se aplica una resina de superficie que imita el esmalte, cubriendo totalmente la estructuración de los mamelones dentinarios y áreas translúcidas devolviendo la anatomía de acuerdo a las características del diente. Se fotopolimeriza la restauración final un periodo de mínimo 60 segundos por cada cara dental.<sup>14</sup>

Para el terminado y pulido, se utilizan puntas diamantadas de granulación fina y extrafina (evitando el contacto con el esmalte). Por palatino o lingual se utilizan las puntas en forma de pera o de barril (alta velocidad) y las puntas siliconadas (baja velocidad). Por la parte vestibular, se emplean puntas afiladas (alta velocidad) y los discos flexibles (baja rotación).

### Clase III



Caries Clase III<sup>14</sup>



Preparación Cavitaria<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". Amolca. Brasil. 2006. Pp. 116, 118, 120, 106, 107.



Restauración Final<sup>14</sup>

#### Clase IV



Fractura Coronal<sup>14</sup>



Preparación y Biselado<sup>14</sup>



Reconstrucción con Resina<sup>14</sup>



Pulido de la Restauración<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". Amolca. Brasil. 2006. Pp. 84, 108, 110.



Restauración Final<sup>14</sup>

## 5.2 Clase V

Se realiza la misma técnica en capas con estratificación del color utilizado en las cavidades clase III y IV. Aunque en la actualidad existen colores rojos o rosas, para reemplazar los tonos de diente, los cuales simulan los tonos gingivales, que refuerzan la sensación de vitalidad y pueden neutralizar las manchas azuladas de tetraciclinas.

### Clase V



Lesión Cervical<sup>14</sup>



Biselado<sup>14</sup>



Terminado<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". Amolca. Brasil. 2006. Pp.111, 137, 139, 143.



### 5.3 Cierre de diastema

Para poder cerrar un diastema es necesario utilizar una resina compuesta de microrrelleno, debido a que se pule muy bien obteniendo un brillo parecido al del esmalte. En caso de un diastema amplio, la superficie lingual de la resina compuesta soporta tensiones funcionales elevadas en pacientes con contactos céntricos intensos, por lo que se debe utilizar una resina compuesta híbrido para la restauración. En muchos casos, se requiere una translucidez, en el borde incisal, cuando la resina compuesta no posee un gran espesor, para dar un tono más estético.<sup>14</sup>

Se realiza aislamiento relativo con un separador de labios y rollos de algodón, se coloca hilo retractor en el surco vestibular de las piezas a tratar. Una vez terminadas las restauraciones se retira el hilo retractor y se realiza la remoción de excesos con tiras de lija para resina. El pulido se elabora con discos abrasivos de granulaciones decrecientes en baja rotación y con discos de fieltro, junto con pasta diamantada.<sup>14, 18</sup>

---

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". 1ª Edición. Amolca. Brasil. 2006. Pp. 113-196.

<sup>18</sup> Tay LY, Mena-Serrano Ap, Gomes JC, Jorge JH. "Cierre de diastema con restauraciones directas: reporte de caso". Rev. Estomatol Herediana. 2010; 20(4): 203-207.



## Cierre de diastema



Diastema<sup>14</sup>



Cierre de Diastema<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". Amolca. Brasil. 2006. Pág.175, 180.



#### 5.4 Carillas directas

Se refiere a la colocación de resinas compuestas mediante el acondicionamiento ácido del esmalte/dentina. Puede ser de manera extra esmalte (sin desgaste), intraesmalte (desgaste del esmalte) e intra esmalte/dentina (desgaste de esmalte y dentina).

Las indicaciones abarcan los dientes fracturados cuya preparación del bisel corto no devuelva la estética; dientes discromáticos; malformaciones genéticas; dientes anteriores con amplias lesiones cariosas; dientes anteriores con múltiples restauraciones a sustituir; cierre de diastemas; alineación dental y dientes con erosión/abrasión. Contraindicaciones: dientes muy oscuros; pacientes con hábitos parafuncionales; dientes cortos o esmalte insuficiente; apiñamiento severo y giroversiones excesivas.<sup>13, 14</sup>

Presenta ventajas y desventajas; dentro de las ventajas se encuentran: fácil reparación, se pueden colocar sin preparación alguna, elimina etapas de laboratorio, menor tiempo que en el método indirecto, más conservador el tallado dental que el del método indirecto, no requiere provisionales, ni requiere impresiones. Las desventajas son: menor resistencia al desgaste que el esmalte, resina vulnerable a la pigmentación, contracción por la

---

<sup>13</sup> Baratieri Luiz N. "Estética: Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados". 1ª Edición. Amolca. 2005. Pp. 209-316.

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". 1ª Edición. Amolca. Brasil. 2006. Pp. 113-196.



polimerización, translucidez en pequeños espesores y las micropartículas son susceptibles al descascamiento.<sup>13, 14</sup>

Para poder realizar este tratamiento es necesaria la confección de una matriz de acrílico incolora, colocando vaselina en la superficie dental y después el acrílico con un pincel, al endurecer se eliminan las rebabas. El tallado de esta preparación se realiza mediante fresas troncocónicas diamantadas de punta redonda, eliminando la parte superficial entre 0.4 y 0.7 mm de tejido dentario.<sup>13, 14</sup>

Se realiza un aislamiento absoluto para poder asegurar el éxito del material adhesivo. En esta etapa, se coloca vaselina en la matriz y se confecciona por medio de una técnica de estratificación de capas, la carilla en la matriz, se lleva al diente preparado y fotopolimeriza colocando la lámpara de fotopolimerizar por palatino durante 1 minuto; después se orienta la lámpara por vestibular y polimeriza; se recortan los excedentes con una hoja de bisturí nº 12, se fotopolimeriza por todas sus caras y se realiza la técnica para el terminado y pulido.<sup>13, 14</sup>

---

<sup>13</sup> Baratieri Luiz N. “Etética: Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados”. 1ª Edición. Amolca. 2005. Pp. 209-316.

<sup>14</sup> Marques Sanzio. “Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad”. 1ª Edición. Amolca. Brasil. 2006. Pp. 113-196.



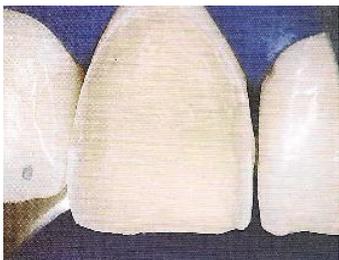
11 con pigmentación<sup>14</sup>



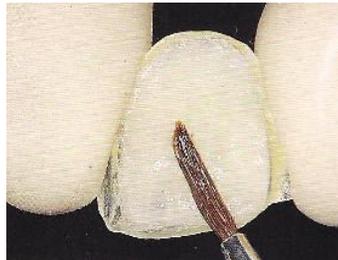
Colocación de acrílico<sup>14</sup>



Matriz de acrílico<sup>14</sup>



Tallado dental<sup>14</sup>



Colocación de Resina<sup>14</sup>



Colocación de la matriz<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". Amolca. Brasil. 2006. Pp.283, 284, 290, 292-284.



Eliminación de excedentes<sup>14</sup>



Eliminación de la matriz<sup>14</sup>



Carilla directa<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". Amolca. Brasil. 2006. Pp.283, 284, 290, 292-284.



## 6. Conclusiones

Las restauraciones adhesivas directas son un material estético, el cual presenta diversos usos en la restauración de dientes anteriores; además de devolver función, devuelve la forma y color brindándole al diente un equilibrio biológico y estético.

A pesar de ser un material estético utilizado ampliamente en la odontología estética, presenta varias desventajas, como la pigmentación, fractura, erosión, contracción, entre otros; todas estas acrecentadas por un mal manejo clínico. Es indispensable que el odontólogo se actualice, y esté al tanto de los cuidados en la manipulación de las resinas compuestas, pues de esto va a depender el éxito y la longevidad de las restauraciones adhesivas directas.

Realizar una preparación para una restauración adhesiva deberá seguir los lineamientos para la preparación de cavidades, de tal forma que cumplan también con función, forma y principios estéticos, haciendo la diferencia con los principios que rigen la colocación de restauraciones metálicas.

El grabado ácido es de suprema importancia en la colocación de restauraciones adhesivas directas; debido a que por medio de éste, se condiciona la dentina y el esmalte para crear microretenciones entre los cristales de hidroxiapatita y así generar una mayor superficie de contacto a través de las microretenciones.



Los adhesivos dentinarios han evolucionado con el paso del tiempo formando así diversas generaciones, que van desde el uso de un imprimador, hasta técnicas de un solo paso; en donde se graba y coloca el imprimador en el mismo momento, quitando vacíos en zonas donde la sustancia inorgánica se eliminó, disminuyendo la reducción a largo plazo de la fuerza de unión y eliminando la sensibilidad postoperatoria.

Es muy importante que se respeten los tiempos del fotopolimerizado, debido a que está ligado al éxito postoperatorio; debemos de fotopolimerizar correctamente el material del lado contrario a su colocación, para evitar que la contracción genere microfiltración o microfracturas.

Dominar la técnica de colocación de resinas es difícil, lleva tiempo y experiencia; es esencial para el odontólogo, estar capacitado para la colocación de resinas en cuanto al color y forma de las restauraciones, de modo de crearlas invisibles al ojo humano.

En cuanto a la técnica de estratificación de capas para la colocación de resinas, se deben conocer la variedad de resinas existentes en el mercado, las propiedades ópticas de cada una, así como el método exacto para poder dar a una restauración adhesiva directa la apariencia de un diente natural.



---

## 7. Bibliografía

1. Goldstein Ronald R. "Odontología Estética. Volumen 1. Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos". Ars Médica. 1ª Edición. Barcelona. 2002. Pp. 1-228.
2. Crispin Bruce J. "Bases Prácticas De La Odontología Estética". Masson S.A. 1998. 3ª Edición. Pp. 1-46.
3. Rufenacht Claude R. "Principios de Integración Estética". Editorial Quintessence. 1ª Edición. Barcelona 2001.
4. Achheim Kenneth W., Dale Barry G. "Odontología Estética. Una Aproximación Clínica A Las Técnicas Y Los Materiales". Elseviere Science. 2ª Edición. España. Pp. 1-96.
5. Conceição Nocchi. "Odontología Restauradora. Salud y Estética". Editorial Médica Panamericana. 2ª Edición. Brasil. Pp. 2007. Pp. 265-321.
6. Anusavice Kenneth J. "Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales" 11ª Edición. Elseviere. España. 2004. Pp. 381-398, 418-428.
7. Macchi Ricardo Luis. "Materiales Dentales". 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2007. Pp. 187-198.
8. Barrancos Mooney Julio. "Operatoria Dental Integración Clínica". 4ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2006. Pp. 715-746, 771-813.
9. Neyra Colchado Omar J. "Adhesivos Dentales Autograbadores: (VI Generación). Más Que Un Solo Paso". KIRU. 2004. 1 (1). Pp. 39-42.



- 10.Chain Marcelo C, Baratieri Luis Narciso. "Restauraciones Estéticas Con Resinas Compuestas En Dientes Posteriores". Artes Médicas Latinoamérica. 1ª Edición. 2001. Capítulo 2. Pp. 9-26.
- 11.Hervás García Adela. Martínez Lozano Miguel Ángel, Cabanes Vila José, Barjau Escribano Amaya, Fos Galve Pablo. "Resinas Compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas". Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006, 11 E215-20.
- 12.Henostroza H. Gilberto, [et al.]. "Estética En Odontología Restauradora". Ripano S.A. Editorial Médica. Asociación Latinoamericana de Operatoria Dental y Biomateriales. 1ª Edición. Madrid. 2006. Pp. 1-74, 183-244.
- 13.Baratieri Luiz N. "Etética: Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados". 1ª Edición. Amolca. 2005. Pp. 209-316.
- 14.Marques Sanzio. "Estética Con Resinas Compuestas En Dientes Anteriores. Percepción, Arte y Naturalidad". 1ª Edición. Amolca. Brasil. 2006. Pp. 113-196.
- 15.Marques Sanzio. "A New Concept In Composite Resin Stratification". Private Dentistry. February. 2011. Pp. 82-84.
- 16.Pontons-Melo Juan Carlos, Yoshio Furuse Adilson Mondelli Jose "A Direct Composite Resin Stratification Technique For Restoration Of The Smile". Quintessence Int 2011; 42:205-211.
- 17.Páez Elizondo Cielo A., Fernández Fernández Celeste, Ruiz Morales Verónica, Basilio Monne Juan, Roig Crayón Miguel. "Técnica de estratificación con resinas compuestas. A propósito de un caso". DENTUM. 2005. 5 (2). 44-46.



- 
18. Tay LY, Mena-Serrano Ap, Gomes JC, Jorge JH. “Cierre de diastema con restauraciones directas: reporte de caso”. Rev. Estomatol Herediana. 2010; 20(4): 203-207.
19. Quintana del Solar Carmen Inocencia, Huánuco del Solar Esther. “Matriz de silicona para la restauración de la fractura coronaria y protector bucal para prevención de traumatismos”. Odontología Sanmarquina. 2010; 13(1): 34-37.
20. Hidalgo Lostaunau R C. “Técnica de estratificación de capas naturales a mano alzada con resinas compuestas”. Vis dent. 2008; 11 (3).