



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

IMPORTANCIA DEL TERMINADO Y PULIDO DE  
CARILLAS DE RESINA COMPUESTA.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

MARLENE IVETTE CUEVAS SANTILLÁN

TUTORA: C.D. MIREYA LIRA RAMÍREZ

Vo Bo  
*Mireya Lira Ramírez*



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

A Dios y a la vida por permitirme llegar hasta este momento, con salud y creyendo en mí y mis capacidades.

A mis papás por confiar en mí, por proveer lo indispensable para mi educación, por apoyarme emocionalmente y siempre estar ahí para mí.

A mi hermana, porque sus consejos y habilidades como psicóloga me ayudaron a seguir adelante y no rendirme.

A mi tía Mary y toda mi familia por aceptar ser mis pacientes desde un inicio, por creer en mí y alentarme siempre.

A mi mejor amigo Javier, que ha estado a mi lado por casi 9 años apoyándome y animándome, por aceptar ser mi paciente a pesar de que se cruzaban sus horarios con los míos.

A Vero, por ser mi amiga y compañera de la carrera desde que inició hasta que terminó, por siempre brindarme su apoyo en todo momento.

A los doctores que compartieron conmigo un poco de su vasto conocimiento y experiencia en la atención dental. Sobre todo, a la doctora Yadelsy quien me adentró al mundo de la rehabilitación oral y me hizo enamorarme de todo ese proceso.

A mis pacientes, que pusieron toda su confianza en mí y gracias a ellos pude practicar lo aprendido. Recuerdo con especial cariño a la señora Guadalupe, Tomasa y Josefina.

A mi tutora, la doctora Mireya quien aceptó ser parte de este trabajo y apoyarme para lograr culminar este proceso.

A la UNAM y a la FO que me permitieron vivir mis mejores años en sus instalaciones, por brindarme la educación poner en mi camino a personas muy especiales para mí.



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>OBJETIVO</b>	8
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
<b>MORFOLOGÍA DE LOS DIENTES ANTERIORES</b>	9
1.1 Anatomía primaria	9
1.1.1 Líneas de transición angular	10
1.1.2 Ángulos punta	11
1.1.3 Troneras incisales	12
1.1.4 Perfil facial	12
1.2 Anatomía secundaria	13
1.2.1 Surcos del desarrollo	13
1.3 Anatomía terciaria	14
1.3.1 Periquimas	14
1.3.2 Líneas de imbricación	14
<b>CAPÍTULO 2.</b>	
<b>RESINAS COMPUESTAS</b>	15
2.1 Generalidades	15
2.2 Composición	16
2.2.1 Matriz orgánica	16
2.2.2 Relleno inorgánico	16
2.2.3 Agente de unión	16
2.3 Clasificación de acuerdo con las partículas de relleno	17
2.3.1 Macrorrelleno	17
2.3.2 Microrrelleno	17
2.3.3 Híbridas	17
2.3.4 Nanorrelleno	17
2.3.5 Reforzados con fibras	18



2.4 Propiedades físicas	18
2.4.1 Resistencia a la fractura	18
2.4.2 Capacidad de pulido	18
2.4.3 Estabilidad de color	18

### **CAPÍTULO 3.**

#### **CARILLAS DIRECTAS DE RESINA COMPUESTA** 19

3.1 Antecedentes	19
3.2 Definición	19
3.3 Indicaciones	20
3.4 Contraindicaciones	20
3.5 Ventajas	20
3.6 Desventajas	21
3.7 Características deseables de la restauración	21
3.8 Procedimiento	22
3.8.1 Grabado de esmalte / dentina	22
3.8.2 Adhesivo	22
3.8.3 Capa de esmalte	23
3.8.4 Capa de dentina	23
3.8.5 Capa traslúcida	24
3.8.6 Caracterización de tintes naturales	24
3.8.7 Capa de esmalte final	24
3.8.8 Aplicación de gel de glicerina	25
3.8.9 Ajuste oclusal	26

### **CAPÍTULO 4.**

#### **AGENTES ABRASIVOS** 27

4.1 Definición	27
4.2 Factores de abrasividad	27
4.2.1 Dureza	27
4.2.2 Resistencia al impacto	28
4.2.3 Forma irregular	28



4.2.4 Tamaño de las partículas	28
4.2.5 Lubricación	28
4.2.6 Dirección de rotación	28
4.3 Métodos de abrasión	29
4.3.1 Abrasión de dos cuerpos	29
4.3.2 Abrasión de tres cuerpos	29
4.4 Diseño de instrumentos abrasivos	30
4.4.1 Polvos abrasivos	30
4.4.2 Abrasivos aglutinados	30
4.4.3 Abrasivos no aglutinados	30
4.5 Tipos de abrasivos	31
4.5.1 Óxido de aluminio	31
4.5.2 Carburo de silicio	31
4.5.3 Diamante	31
4.5.4 Silicato de zirconio	32
4.6 Presentación de los abrasivos	32
4.6.1 Discos abrasivos	32
4.6.2 Tiras de lija interproximales	33
4.6.3 Copas, discos y puntas de goma	33
4.6.4 Fresas de acabado de carburo	34
4.6.5 Fresas de acabado de diamante	34
4.6.6 Cepillos abrasivos	34
<b>CAPÍTULO 5.</b>	
<b>SECUENCIA CLÍNICA DE TERMINADO Y PULIDO</b>	<b>36</b>
5.1 Importancia de un correcto terminado y pulido	37
5.2 Contorneado	37
5.3 Acabado	38
5.4 Pulido	38
5.5 Secuencia clínica	38
5.5.1 Detalles de forma	39
5.5.1.1 Posición del borde incisal	39



5.5.1.2 Perfil facial o contorno bucal	40
5.5.1.3 Líneas de transición angular	40
5.5.1.4 Troneras incisales	41
5.5.2 Pulido interproximal	42
5.5.3 Detalles de macro textura	43
5.5.3.1 Surcos del desarrollo	43
5.5.4 Detalles de micro textura	44
5.5.4.1 Periquimas y líneas de imbricación	44
5.5.5 Obtención de brillo	45
5.5.6 Sellado de la restauración	47
5.6 Cita de control	47
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>51</b>
<b>REFERENCIAS DE IMÁGENES</b>	<b>55</b>



## INTRODUCCIÓN

Las carillas directas de composite son restauraciones conservadoras que ofrecen un excelente resultado biomimético si se sigue un correcto protocolo durante su elaboración. En este proceso, además de considerar importante la elección del color de la resina compuesta y el agente de unión, habrá que tomarse el tiempo de contornear, terminar y pulir la restauración.

Los procedimientos de terminado y pulido aparte de ofrecer resultados estéticos óptimos, proporcionan una salud oral aceptable de tejidos blandos e integridad marginal de la interfase restauradora.<sup>22</sup>

Diversos factores se ven implicados en la longevidad de carillas de resina compuesta; así como la técnica y materiales utilizados para su elaboración, terminado y pulido, también influyen los cuidados que tenga el paciente y las condiciones en que se encuentre la cavidad oral; tales como la prevalencia a caries, higiene deficiente y el consumo de bebidas que pigmenten la resina compuesta: café, vino tinto, bebidas gaseosas oscuras, entre otros.<sup>7</sup>

El presente trabajo busca proporcionar conciencia de la importancia de alisar las restauraciones, asimismo ofrecer información acerca de los materiales abrasivos idóneos y una técnica de acabado y pulido de carillas de resina compuesta que evite el rápido deterioro de éstas.



## **OBJETIVO**

Describir una secuencia clínica de terminado y pulido de carillas directas de resina compuesta a través de una revisión bibliográfica.



## CAPÍTULO 1. MORFOLOGÍA DE LOS DIENTES ANTERIORES

Al momento de restaurar, lo más importante es considerar las características morfológicas del diente a tratar. La textura dental determina las propiedades ópticas y la anatomía de la superficie externa del esmalte. Es posible que los detalles de textura vestibular disminuyan conforme a la edad del paciente, ya sea por erosión, abrasión o desgaste.

Generalmente los dientes más jóvenes, tienen mayor caracterización en su superficie, debido a esto es necesario realizar una observación a detalle para poder emular la naturaleza dental.<sup>4,8</sup>

### 1.1 Anatomía primaria

Define la forma geométrica o el contorno del diente.<sup>27</sup> Las formas de los incisivos centrales se clasifican en (Fig. 1):<sup>28</sup>

- Cuadrada: se caracteriza por líneas de transición angular prácticamente paralelas y el borde incisal es recto.
- Triangular: presenta líneas de transición angular que convergen acentuadamente hacia cervical, el borde distal es más redondeado.
- Oval: bordes redondeados con líneas de transición angular suaves que convergen en incisal y cervical (forma de "barril").

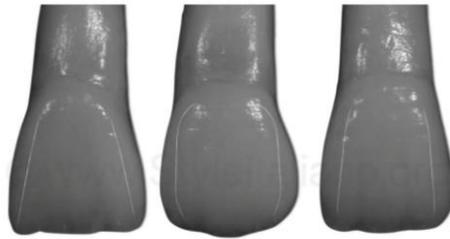


Fig. 1. Formas triangular, ovoide y cuadrada.

Para emular la naturaleza de un diente anterior, es importante distinguir cuáles son las áreas de luz y sombra. Las depresiones y concavidades vestibulares de los dientes anteriores permiten la reflexión de la luz directa y difusa. Los elementos que delimitan las zonas de luz y sombra son la protuberancia cervical y la curvatura palatina del borde incisal.<sup>3,8</sup>

La cara vestibular de un diente es el *área reflectante*. Y el *área de sombra* incrementa hacia mesial desde el incisivo central al canino (Fig. 2).<sup>9</sup>

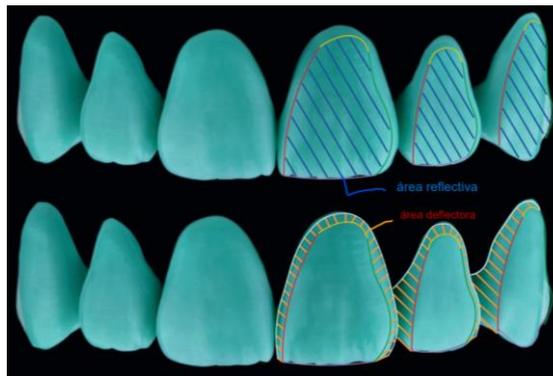


Fig. 2. Área reflectante y de sombra.

### 1.1.1 Líneas de transición angular

Son características clave en Odontología Restauradora, desde una vista vestibular se componen de las crestas verticales y oblicuas de las caras proximales.<sup>4</sup>

Riquieri<sup>9</sup> menciona que son los bordes que delimitan el área plana de la cara vestibular del diente y para facilitar su identificación, los describe de la siguiente manera: el borde mesial se asemeja a una letra C, el borde distal se asemeja a una letra S, el borde cervical sigue la posición del cenit gingival (Fig. 3 y 4).

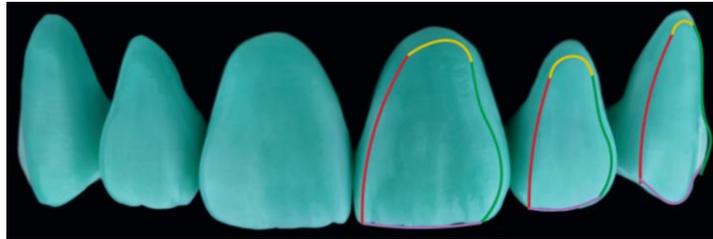


Fig. 3. Líneas de transición angular.

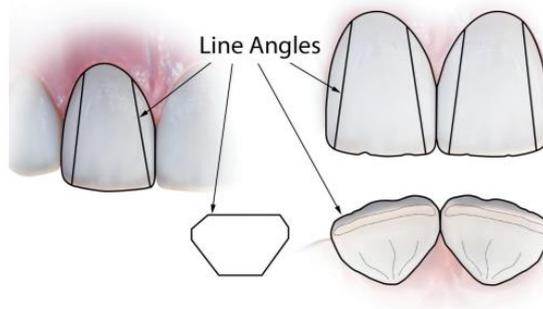


Fig. 4. Localización de las líneas angulares.

### 1.1.2 Ángulos punta

Se forman por la unión de las dos líneas angulares proximales con el borde incisal, determinan el tamaño de las troneras incisales (Fig. 5).<sup>29</sup>

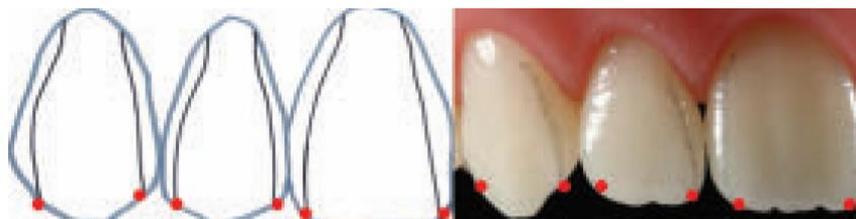


Fig. 5. Ángulos punta de los dientes anteriores.

### 1.1.3 Troneras incisales

Son espacios entre los bordes de los dientes anteriores que juegan un papel importante en la estética de la sonrisa.

El volumen del espacio de la tronera incisal está determinado por la ubicación de los ángulos punta. Cuanto mayor sea la distancia entre los ángulos punta de dos dientes adyacentes, mayor será la tronera incisal. Normalmente las troneras incisales entre los incisivos centrales son las más pequeñas, y tienden a aumentar al alejarse de la línea media (Fig. 6).<sup>6,29</sup>



Fig. 6. Troneras incisales.

### 1.1.4 Perfil facial

Representa los tres planos vestibulares de los dientes anteriores, desde una vista lateral. Un error común con las resinas compuestas anteriores es sobre contornear el tercio incisal, lo que da como resultado una apariencia demasiado plana (Fig. 7).<sup>29</sup>

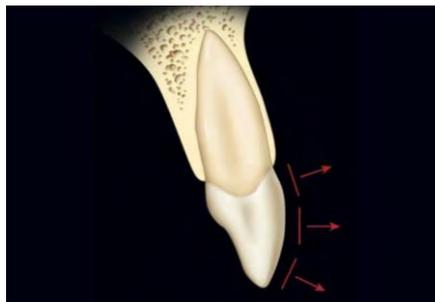


Fig. 7. Planos del perfil facial.

## 1.2 Anatomía secundaria

Es el resultado del desarrollo normal del diente, se correlaciona con la macro textura vertical, son depresiones y ondulaciones vestibulares que dan lugar al contorno facial y acentúan los lóbulos de desarrollo.

Para describir la anatomía secundaria es importante mencionar que el grupo incisivo - canino tiene tres lóbulos de desarrollo anterior: central, mesial y distal. El lóbulo distal es mayor en sentido mesio-distal y menor el central. En longitud, el lóbulo central es mayor por el cuello anatómico del diente, y el distal es más corto que el mesial (Fig. 8).<sup>3</sup>



Fig. 8. Lóbulos del desarrollo mesial y distal en incisivo central.

### 1.2.1 Surcos del desarrollo

Los surcos del desarrollo dividen a los lóbulos longitudinalmente, son depresiones en forma de Y invertida. En los incisivos centrales se asemejan a dos Y invertidas que se extienden hasta el tercio medio. En cuanto a los



incisivos laterales, el surco mesial es una Y invertida y el distal es una ligera depresión. En los caninos superiores, el surco mesial se encuentra en el tercio incisal, siendo el surco distal el más ancho (Fig. 9).<sup>8-9</sup>

Fig. 9. Anatomía secundaria en dientes naturales.

### 1.3 Anatomía terciaria

Se correlaciona con la micro textura horizontal, suelen ser más visibles en el tercio cervical y medio, o en la parte más profunda de los surcos del desarrollo. Generalmente es menos visible en dientes adultos, debido a las fuerzas de fricción que erosionan esta morfología con el tiempo.<sup>29</sup>

Para comenzar con la anatomía terciaria es necesario recordar a las estrías de Retzius, éstas son una serie de bandas oscuras, resultado de la constricción de las prolongaciones de Tomes; se presentan oblicuamente desde la unión amelodentinaria hasta la superficie del esmalte, donde producen una serie de surcos denominados periquimas.<sup>3</sup>

#### 1.3.1 Periquimas

Son pequeñas estrías horizontales, indican la terminación de las estrías de Retzius en la superficie adamantina vestibular, se localizan entre las líneas de imbricación. Generalmente se encuentran en el tercio cervical y disminuyen de tamaño hacia el tercio incisal.<sup>3,8</sup>

#### 1.3.2 Líneas de imbricación

Son surcos poco profundos en forma de media luna en cervical, paralelas a la unión ameloementaria, son menos evidentes en los incisivos laterales (Fig. 10).<sup>8</sup>



Fig. 10. Anatomía terciaria en un diente natural.



## CAPÍTULO 2

### RESINAS COMPUESTAS

#### 2.1 Generalidades

Son de los materiales más utilizados para restauraciones dentales, ya que cuentan con una excelente estética, biocompatibilidad y propiedades físicas y mecánicas.<sup>10</sup>

Las resinas compuestas se introdujeron para reemplazar a las resinas acrílicas, las cuales en los años 40 habían superado a los cementos de silicato, evitando así la irritación pulpar que éstos producían.<sup>4,11</sup>

Buonocore en 1955 usó ácido ortofosfórico para mejorar la unión de las restauraciones de las resinas acrílicas al esmalte dental; lo cual creó microporosidades en el esmalte. Posteriormente en 1962 Bowen en un intento por mejorar las propiedades de las resinas acrílicas, desarrolló el monómero Bis-GMA. Estos materiales requerían una mezcla de una base y un catalizador para su activación, sin embargo, las cantidades eran imprecisas y afectaba a sus propiedades.<sup>4,10</sup>

Hacia 1970, surgieron materiales compuestos fotopolimerizables a través de luz ultravioleta (365 Nm), luego se sustituyó por luz visible (427-491 Nm).<sup>4</sup>

Las resinas compuestas siguen mejorando sus propiedades, por ello es importante la constante actualización en cuanto a materiales existentes en el mercado.<sup>11</sup>

## 2.2 Composición

### 2.2.1 Matriz orgánica

Es la responsable de la contracción por polimerización, formada por:

- Sistema de monómeros: BIS-GMA + controladores de la viscosidad (BIS-MA, EGDMA, TEGMA, UDMA, MMA).
- Iniciador de polimerización: canforoquinona.
- Agente reductor.
- Sistema acelerador.
- Absorbentes de luz por debajo de 350 Nm.<sup>4</sup>

### 2.2.2 Relleno inorgánico

Le aporta las propiedades mecánicas, físicas y ópticas. Como ejemplo está el dióxido de silicio, así como los borosilicatos y aluminosilicatos de litio.<sup>4</sup>

### 2.2.3 Agente de unión

El agente más común es el silano. Rellenos silanizados mejoran la resistencia a la tracción. “Molécula bifuncional que presenta grupos silánicos en uno de sus extremos (unión iónica con SiO<sub>2</sub>) y grupos metacrilatos en el otro (unión covalente con la resina)” (Fig. 11).<sup>4</sup>

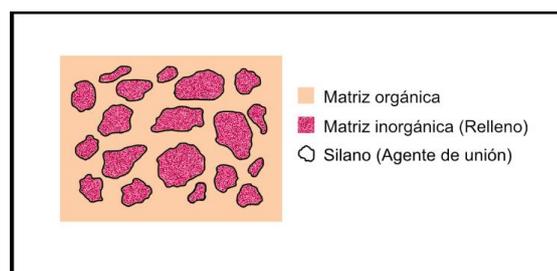


Fig. 11. Composición básica de una resina compuesta.



## 2.3 Clasificación de acuerdo con las partículas de relleno

### 2.3.1 Macrorrelleno

Fueron las primeras resinas en utilizarse para restaurar dientes anteriores, actualmente están en desuso. Contenían macropartículas de 0,1 a 100  $\mu\text{m}$ , lo cual disminuía la resistencia al desgaste y complicaba su pulido; facilitaba el manchado prematuro y el cambio de color.<sup>11</sup>

### 2.3.2 Microrrelleno

Sus partículas de relleno oscilaban entre 0,4 y 0,2  $\mu\text{m}$ . Contaban con una gran capacidad de pulido y estabilidad de color; sin embargo, no se usaba para el borde incisal por su baja resistencia a la fractura.<sup>10-12</sup>

### 2.3.3 Híbridas

Es la combinación de microrrelleno y macrorrelleno. Sus partículas son de 15 a 20  $\mu\text{m}$ , lo que le confiere mayor resistencia a la fractura y estabilidad de color; no obstante, pierden su brillo inicial después de varios meses en la cavidad bucal.<sup>11-13</sup>

### 2.3.4 Nanorrelleno

Sus partículas son de 0,01-0,10  $\mu\text{m}$  y en combinación con partículas de mayor tamaño forman los nanohíbridos (25 nm-75 nm), su aumento en la carga de relleno conduce a la reducción de la contracción por polimerización y mejora en la capacidad de pulido, estabilidad de color y alta resistencia a la fractura y al desgaste.<sup>11-13</sup>



### 2.3.5 Reforzados con fibras

El relleno de fibra en la resina reduce la contracción por polimerización en un 70% y sus propiedades físicas como la resistencia a la fractura. Generalmente se le agrega fibra de vidrio, ya que su composición es parecida al sílice.<sup>10,12</sup>

## 2.4 Propiedades físicas

### 2.4.1 Resistencia a la fractura

El material compuesto debe resistir a la abrasión que ocurre en el bruxismo y el cepillado, permitiendo que las restauraciones directas mantengan su textura y anatomía superficial.<sup>13</sup>

### 2.4.2 Capacidad de pulido

Las resinas compuestas deben proporcionar una alta capacidad de pulido que imite al brillo del esmalte natural, incluso que mantenga ese brillo con el tiempo.<sup>13</sup>

### 2.4.3 Estabilidad de color

Actualmente las resinas compuestas tienen gran estabilidad de color, sin embargo, un mal manejo durante la polimerización o el pulido de la restauración lo pueden afectar; al igual que la dieta del paciente, poca higiene, entre otros.<sup>13</sup>



## CAPÍTULO 3

### CARILLAS DIRECTAS DE RESINA COMPUESTA

#### 3.1 Antecedentes

Es común pensar que las carillas son un tratamiento novedoso y actual, pero es erróneo, ya que su invención se le atribuye al Dr. Charles Pincus, un dentista de California que se dedicaba a mejorar la sonrisa de los actores de Hollywood. En 1928 fabricó carillas acrílicas temporales que se retenían al diente con adhesivos para dentaduras postizas.<sup>17</sup>

Hasta 1955 Buonocore descubrió la técnica de grabado ácido del esmalte, con lo cual fue posible la unión de la carilla al diente. Los avances en mejorar los materiales para la elaboración de carillas siguen en aumento, y con ello las técnicas se perfeccionan.<sup>4,17</sup>

Posteriormente, en 1976 Faunce y Myers sentaron las bases para un futuro en el que las carillas de resina compuesta serían un tratamiento cotidiano. Reportaron la técnica "sin reducción dental", en ésta no era necesario el desgaste del diente y adherían las carillas de resina directa por medio de adhesivos de curado en frío.<sup>17</sup>

#### 3.2 Definición

Las carillas son láminas finas que cubren la cara vestibular de un diente, mejorando el color y forma de este. Los materiales de elección son: cerámica para restauraciones indirectas y resinas compuestas para restauraciones directas e indirectas.<sup>14-15</sup> En este trabajo, el enfoque será hacia las carillas anteriores directas de resina (Fig. 12).



Fig. 12. Carillas de resina compuesta. Antes y después.

### 3.3 Indicaciones

- Dientes con caries, desgastados, erosionados, fracturados, pigmentados y ligeramente rotados.
- Malformaciones dentales (como incisivos laterales conoides).
- Cierre de diastemas.
- Defectos congénitos o adquiridos.<sup>16</sup>

### 3.4 Contraindicaciones

- Dientes con gran destrucción coronal.
- Bruxismo y hábitos parafuncionales favorecen la fractura.
- Higiene deficiente: la acumulación de placa dentobacteriana conduce a la pigmentación de la resina.
- Alto índice de caries.<sup>18</sup>

### 3.5 Ventajas

- Bajo costo, fácil manipulación y amplia variedad de colores.
- No es necesario desgaste del diente para su colocación.
- Buena capacidad de terminado, pulido y resistencia al desgaste.
- Tratamiento reversible; fácil de modificar, reparar y retirar.
- Resultados estéticos equiparables a la cerámica.
- Se colocan en una sola cita.<sup>15-16</sup>



### 3.6 Desventajas

- Menor brillo y resistencia al desgaste en comparación con la cerámica.
- Tendencia a pigmentarse, astillado o fractura.
- Es necesario darle mantenimiento a la restauración.<sup>16</sup>

### 3.7 Características deseables de la restauración

Macchi<sup>36</sup> menciona que una restauración está bien colocada cuando su presencia equivale al aspecto y condiciones que tendría el diente natural. Las características indispensables en cualquier restauración son:

- Forma anatómica

Además de contribuir al aspecto estético, la morfología deberá ser funcionalmente correcta; es decir, permitir que la restauración cumpla con las funciones dentro del sistema estomatognático.

Para ello, se deberá evitar excesos que impidan una correcta oclusión con los dientes antagonistas, además de reproducir las relaciones de contacto, posibilitando la higiene con hilo dental para que no se produzca empaquetamiento de alimento.

- Armonía óptica

Implica que la restauración deberá reaccionar frente a la luz de forma similar a como lo hace el tejido dentario a reemplazar. Para lograrlo se deberá seleccionar un material que tenga translucidez y transmisión de luz adecuadas, y de igual forma que con el pulido se logre un brillo parecido al del esmalte sano.



- Sellado marginal

Lograr el sellado marginal establece una situación entre el material y el diente que no deja espacio o brecha que permita la filtración marginal (introducción de componentes como líquidos, iones o microorganismos entre el material y el diente). El sellado deberá mantenerse frente a los cambios físicos o químicos que ocurren en el medio bucal, siendo importante la estabilidad térmica del material restaurador.

- Protección biomecánica del remanente dentario

Hay que evitar materiales que puedan resultar nocivos para la pulpa dentaria, es conveniente aislar el tejido pulpar de los cambios térmicos.

La protección mecánica se logra cuando el material se integra al tejido dentario a través de mecanismos de adhesión.

### **3.8 Procedimiento**

LeSage<sup>19</sup> menciona una guía clínica para la realización de restauraciones anteriores con resina compuesta:

#### **3.8.1 Grabado de esmalte / dentina**

Grabar el esmalte más allá del extremo del bisel y la dentina durante 20 a 30 segundos, enjuagar por 10 segundos.

#### **3.8.2 Adhesivo**

Aplicar más de 2 capas de adhesivo universal durante 30 segundos; secar con aire; luego fotopolimerizar (Fig. 13).



Fig. 13. Grabado y colocación de adhesivo.

### 3.8.3 Capa de esmalte

Colocar un incremento delgado (0,5 mm) de resina compuesta de color esmalte en la llave de silicona, incluir todo el borde incisal. Fotopolimerizar durante 20 segundos (Fig. 14).



Fig. 14. Incremento de capa de esmalte.

### 3.8.4 Capa de dentina

Colocar un tono de resina más opaco para imitar el tono de dentina del diente. Construir lóbulos dentinarios irregulares que se mezclen con el bisel y hasta el borde incisal. Fotocurar (Fig. 15).



Fig. 15. Lóbulos dentinarios.

### 3.8.5 Capa translúcida

Aplicar resina translúcida o de esmalte para rellenar entre los lóbulos y en las zonas de transición interproximales, luego fotopolimerizar.

### 3.8.6 Caracterización de tintes naturales

Aplicar tintes, generalmente blancos que emulen la naturaleza de los dientes a restaurar. Puede ser debajo o encima de la capa translúcida.

### 3.8.7 Capa de esmalte final

Cubrir todas las capas anteriores de resina y 2 - 3 mm más allá del bisel con un tono de esmalte que modulará el valor de la restauración. Fotopolimerizar durante 2 a 3 ciclos de 20 segundos desde los aspectos bucal y lingual/palatino (Fig. 16).

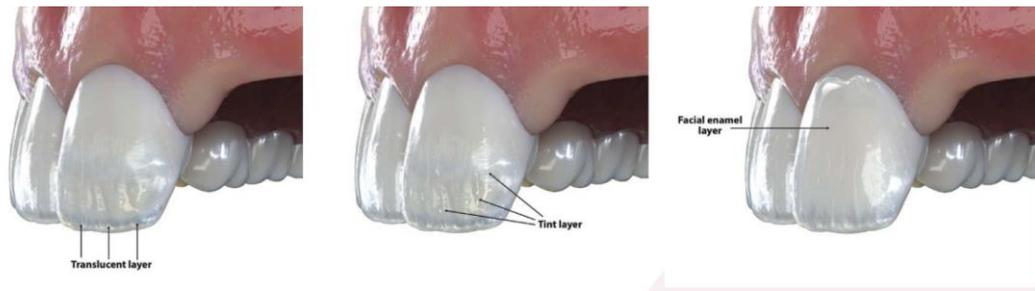


Fig. 16. Capa traslúcida, tintes y de esmalte final.

### 3.8.8 Aplicación de gel de glicerina

La capa inhibida por oxígeno es una capa superficial blanda y pegajosa que siempre está presente cuando el composite se polimeriza en contacto con el aire.<sup>7</sup> Las restauraciones de resina compuesta se ven afectadas por ello, lo que contribuye a que la última capa de resina tenga una polimerización parcial, trayendo consigo problemas posteriores como pigmentaciones superficiales.

Una vez polimerizado el último estrato, es posible evitar la formación de la capa inhibida por medio de la aplicación de gel de glicerina sobre el composite, posteriormente fotopolimerizar y proceder con el acabado y pulido de la restauración (Fig. 17).<sup>24</sup>



Fig. 17. Barrera contra el oxígeno Deox.

### 3.8.9 Ajuste oclusal

Revisar la oclusión con papel de articular de espesor mínimo (no más de 40  $\mu\text{m}$ ) detectando puntos prematuros de contacto que puedan causar sensibilidad o fractura de la restauración. Los puntos se eliminan con una fresa de acabado de carburo en restauraciones de resina compuesta (Fig. 18).<sup>30</sup>



Fig. 18. Marcas protrusivas en dientes anteriores.



## CAPÍTULO 4. AGENTES ABRASIVOS

### 4.1 Definición

Son materiales que desgastan por fricción superficies ásperas, en función del principio “superficies más duras, abrasionan a las más blandas”.<sup>11</sup>

### 4.2 Factores de abrasividad

#### 4.2.1 Dureza

Es la resistencia a la penetración permanente.<sup>20</sup> Toda sustancia abrasiva debe ser más dura que la superficie a abrasionar.<sup>11</sup> La escala de Mohs ordena los abrasivos según su dureza (Fig. 19):

Abrasive material	Hardness (Mohs' hardness scale)
Diamond	10
Silicon carbide	9–10
Tungsten carbide	9
Aluminum oxide	9
Zirconium silicate	7–7.5
Pumice	6
Enamel	5
Dentin	3–4
Porcelain	6–7
Gold and gold alloys	2.5–4
Resin composite	5–7
Amalgam	4–5

Fig. 19. Dureza de abrasivos, estructuras dentales y materiales restauradores. Escala de Mohs.



#### 4.2.2 Resistencia al impacto

Los abrasivos deben ser resistentes al impacto y a la fricción para no desgastarse rápidamente.<sup>11</sup>

#### 4.2.3 Forma irregular

Un material abrasivo idealmente tiene forma irregular y aristas cortantes, debido a que, a mayor irregularidad, mayor abrasividad.<sup>11</sup>

#### 4.2.4 Tamaño de las partículas

A mayor tamaño de las partículas del abrasivo, habrá más desgaste y ranuras de mayor tamaño. Por esa razón, para conseguir un mejor pulido de restauraciones, se utilizan inicialmente abrasivos de grano mayor hasta llegar a los más finos.<sup>11</sup>

#### 4.2.5 Lubricación

Se deben usar lubricantes como grasa de silicona, agua o glicerina para reducir la generación de calor e impedir el aglutinamiento con el abrasivo.<sup>11</sup>

#### 4.2.6 Dirección de rotación

Cuando la pieza de mano se mueve en la misma dirección que la rotación de la fresa, se produce una superficie rugosa. En cambio, si la pieza de mano se traslada al contrario de la rotación de la fresa, se logra una superficie lisa (Fig. 20).<sup>21</sup>

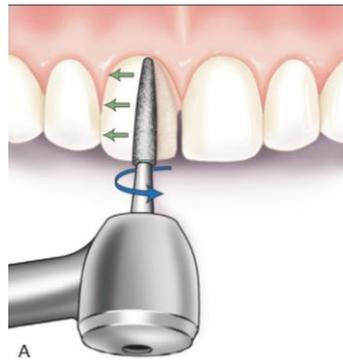


Fig. 20. Dirección de rotación contraria.

### 4.3 Métodos de abrasión

#### 4.3.1 Abrasión de dos cuerpos

Las partículas del abrasivo están adheridas a la superficie del instrumento abrasivo, no ocupa otras partículas abrasivas. Ejemplo: una fresa de diamante que desgasta un diente (ejemplo: fresa, diente) (Fig. 21).<sup>21</sup>



Fig. 21. Abrasión de dos cuerpos.

#### 4.3.2 Abrasión de tres cuerpos

Se produce cuando las partículas abrasivas se trasladan y rotan libremente entre dos superficies. Ejemplo: el uso de pastas abrasivas (ejemplo: pasta, cepillo, diente) (Fig. 22).<sup>21</sup>



Fig. 22. Abrasión de tres cuerpos.

#### 4.4 Diseño de instrumentos abrasivos

##### 4.4.1 Polvos abrasivos

Derivan de materiales que han sido machacados, para obtener partículas de tamaños diferentes. Se clasifican como grueso, grueso medio, medio, fino y superfino.<sup>21</sup>

##### 4.4.2 Abrasivos aglutinados

Se forman de partículas abrasivas, incorporadas mediante un agente de unión (aglutinante), para formar utensilios como puntas, tiras, ruedas, discos, entre otros.<sup>21</sup>

##### 4.4.3 Abrasivos no aglutinados

Incluye a las pastas de pulir, generalmente se ocupan en el pulido final. Los abrasivos no aglutinados más conocidos son el óxido de aluminio y el diamante (Fig. 23).<sup>21</sup>



Fig. 23. Pasta pulidora.



Estas pastas deben aplicarse con un disco de fieltro o un cepillo suave, para no rayar la superficie de la resina compuesta. Los movimientos circulares deben realizarse con baja presión y usar baja rotación (máximo de 5000 rpm).<sup>24</sup>

### 4.5 Tipos de abrasivos

#### 4.5.1 Óxido de aluminio

El óxido de aluminio sintético (alúmina) tiene una dureza de 9 en escala de Mohs, se encuentra en piedras blancas, tiras interproximales, copas, puntas, discos, pastas de pulido, entre otros; sirven para pulir porcelana, cerámica y resina compuesta.<sup>21-23</sup>

#### 4.5.2 Carburo de silicio

Fue el primer abrasivo sintético en producirse, es muy duro y quebradizo. Se puede encontrar en papel o discos de acabado con respaldo de polímero, son efectivos para las restauraciones de resina compuesta de microrrelleno.<sup>21-22</sup>

#### 4.5.3 Diamante

Compuesto de carbono, es la sustancia más dura que se conoce. Los abrasivos de diamante se suministran en instrumentos rotatorios abrasivos aglomerados, tiras abrasivas flexibles con respaldo de metal y pastas de pulido de diamante. Se utilizan principalmente en cerámica y compuestos a base de resina.<sup>21</sup>

#### 4.5.4 Silicato de zirconio

Es un mineral natural que se utiliza a menudo como agente de pulido en tiras, discos y pastas profilácticas.<sup>22</sup>

### 4.6 Presentación de los abrasivos

#### 4.6.1 Discos abrasivos

Los discos se utilizan para contorneado, acabado y pulido de superficies curvas, áreas cervicales, vestibulares y bordes incisales. La fina capa de abrasivo presente en estos discos es eficaz durante un período limitado de uso clínico, lo que hace que sean de un solo uso (Fig. 24).<sup>22</sup>



Fig. 24. Discos de pulido Shofu.

En el caso de restauraciones anteriores de resina compuesta, la secuencia de uso de los discos de óxido de aluminio es la siguiente:

1. Grueso: se usa junto con fresas de acabado de múltiples estrías para contornear y dar forma.
2. Medio: Alisa la restauración eliminando imperfecciones y marcas.
3. Fino: Aquí comienza el pulido, elimina imperfecciones pequeñas y agrega brillo a la restauración.
4. Superfino: Le confiere suavidad a la superficie, crea una restauración altamente pulida.<sup>23</sup>

Estos discos deben ser utilizados a baja velocidad (10 000 rpm) de manera intermitente entre 15 a 20 segundos, es importante aplicar agua sobre la superficie a pulir con el fin de evitar el aumento de temperatura.<sup>2</sup>

#### 4.6.2 Tiras de lija interproximales

Las hay de diamante y de óxido de aluminio, ayudan al proceso de acabado interproximal, manteniendo la integridad del contacto interproximal. Se debe utilizar un grano más grande (tira de 45  $\mu\text{m}$ ) para la remoción gruesa de material, y granos más pequeños (15  $\mu\text{m}$  y 30  $\mu\text{m}$ ) para el pulido interproximal.<sup>22-23</sup>

#### 4.6.3 Copas, discos y puntas de goma

Son dispositivos abrasivos flexibles que se fabrican moldeando partículas abrasivas (óxido de aluminio, partículas de diamante, óxido de zirconio y carburo de silicio) en una matriz elastomérica. Son útiles para pulir márgenes gingivales, lograr la caracterización y anatomía labial (Fig. 25).<sup>22</sup>

Generalmente estos abrasivos se utilizan con una pieza de mano de baja velocidad que funciona entre 5 000 y 10 000 rpm; se recomienda agregar agua durante el uso.<sup>25</sup>



Fig. 25. Pulidores Jiffy.

#### 4.6.4 Fresas de acabado de carburo

Las fresas pueden tener de 8 a 40 hojas acanaladas rectas o torcidas, de formas diferentes. Se usan para terminar, contornear y desgastar restauraciones de resina compuesta (Fig. 26).<sup>11,22</sup>



Fig. 26. Fresas de acabado de carburo.

Para brindar el máximo control al operador, el acabado debe realizarse a baja velocidad y alto torque (velocidad de 7000 a 30.000 rpm).<sup>23</sup>

#### 4.6.5 Fresas de acabado de diamante

Se utilizan para contornear, ajustar y alisar resinas compuestas y porcelana. Las fresas de acabado de diamante dependen predominantemente de la acción abrasiva, en lugar de la cuchilla. Se fabrican en una variedad de formas y tamaños, en granos que van desde 7 a 50 mm. Las fresas de diamante siempre deben usarse con agua pulverizada para disipar el calor y a velocidades de rotación de menos de 30.000 revoluciones por minuto (rpm).<sup>21-22</sup>

#### 4.6.6 Cepillos abrasivos

Compuestos por fibras rígidas de polímeros impregnadas con partículas abrasivas de carburo de silicio. Sirven para pulir cerámica y resina compuesta; hay en forma de punta, copa delgada y gruesa (Fig. 27).<sup>22</sup>

Se utilizan a baja velocidad operando entre 5000 a 10 000 rpm, es posible esterilizarlos de 25 a 40 veces.<sup>24</sup>



Fig. 27. Occlubrush polishers.



## CAPÍTULO 5. SECUENCIA CLÍNICA DE TERMINADO Y PULIDO

El último paso en la elaboración de restauraciones directas de composite es el acabado y pulido, su objetivo es la eliminación de excesos gruesos del material restaurador y la creación de una superficie dental topográficamente correcta.<sup>19,31</sup>

Los procedimientos de terminado y pulido están determinados por el tipo de material restaurador, los dispositivos de acabado y la morfología del diente a restaurar.<sup>20</sup>

Existe un debate acerca de cuánto tiempo esperar para poder realizar el acabado y pulido de la restauración, si se realiza inmediatamente después del curado, la resina no estaría completamente madura y el calor generado durante este proceso causaría deformación del material, comprometiendo el sellado marginal inicial. Aproximadamente el 75% de la polimerización de las resinas compuestas tiene lugar durante los primeros 10 minutos, pero esta reacción de curado puede continuar durante 24 horas.<sup>7</sup>

Banerji y Mehta<sup>37</sup> mencionan que lo ideal es retrasar el acabado y el pulido durante al menos 10 a 15 minutos después de la fase final de fotopolimerización para permitir una polimerización total. De lo contrario, el acabado prematuro puede resultar en un mayor riesgo de microgrietas y posiblemente un desgaste acelerado de la superficie.

Lamas et al<sup>2</sup> comentan que, si el pulido se realiza en la misma cita, no se logrará una reducción de la rugosidad superficial de la resina compuesta, dando un efecto mate a la restauración. Recomiendan esperar 24 horas para realizar el pulido final.



## 5.1 Importancia de un correcto terminado y pulido

Una restauración dental funcional y morfológicamente correcta, con áreas de contacto proximal adecuados permite la formación de papilas interdentales armoniosas, evitando que los alimentos se acumulen entre los dientes.<sup>34</sup>

Además de cumplir con las expectativas estéticas, un correcto protocolo de acabado y pulido ayuda a:

- prevenir manchas,
- mejorar la función masticatoria, debido a que los alimentos deslizan mejor sobre superficies lisas,
- evitar la retención de placa, ya que entre más áspera la superficie dentro de la cavidad oral, mayor adhesión bacteriana habrá en comparación con una superficie lisa,
- disminuye la presencia de inflamación gingival y caries.<sup>19,31-32</sup>

Las etapas clínicas necesarias para lograr un acabado adecuado (con superficies lisas, pulidas y brillantes) deben seguir una secuencia lógica de procedimientos encaminados a desgastar progresivamente el material restaurador. Es clave respetar esta secuencia lógica, ya que el uso incorrecto de los abrasivos dará como resultado una superficie ligeramente brillante que perderá su brillo en poco tiempo y disminuirá su longevidad.<sup>19</sup>

## 5.2 Contorneado

Es el acto artístico de reducción macroscópica para obtener la anatomía restauradora y la forma del contorno requeridas.

Hay que recordar que los dientes anteriores cuentan con su propia anatomía primaria (forma general o contorno), secundaria (lóbulos y surcos) y terciaria (estrías).<sup>19</sup>



### 5.3 Acabado

Se define como el proceso de refinar la aspereza o minimizar los micro rayones creados durante el contorneado.<sup>19</sup>

### 5.4 Pulido

Esta última etapa es responsable de determinar el brillo y la tersura final de la restauración. Se reducen las irregularidades de la superficie para que la distancia entre los rayones sea de 0,5  $\mu\text{m}$ , lo que crea una superficie reflectante como el esmalte.<sup>19,32</sup>

Dentro del entorno bucal, las superficies lisas cuentan con una rugosidad inferior a 0,5  $\mu\text{m}$ . Sin embargo, la adhesión bacteriana solo ocurre sobre superficies con una rugosidad superior a 0,2  $\mu\text{m}$ .<sup>32</sup>

### 5.5 Secuencia clínica

La técnica por describir a continuación es un procedimiento simple para lograr una apariencia más realista del diente a rehabilitar.

Primeramente, es necesario la observación de la morfología y el brillo de los dientes naturales del paciente, para ello se pueden utilizar métodos auxiliares de identificación de texturas, como polvo de plata o papel de articular pasando sobre la superficie vestibular del diente natural (Fig. 28).

En este sentido podremos observar las diferencias entre zonas de alta reflexión de luz y zonas de sombras, zonas más prominentes y surcos más o menos detallados.<sup>24,27</sup>



Fig. 28. Métodos de identificación de texturas.

Monteiro<sup>24</sup> divide al proceso para la obtención de carillas texturizadas y pulidas en: detalles de forma (anatomía primaria), detalles de macro textura (anatomía secundaria), detalles de micro textura (anatomía terciaria) y obtención de brillo.

### 5.5.1 Detalles de forma

El primer paso del acabado y pulido consiste en comprobar y/o corregir la forma del diente. La forma es responsable de la proporción simétrica y la integración de la restauración con los demás dientes.<sup>24</sup>

#### 5.5.1.1 Posición del borde incisal

Para lograr la posición adecuada del borde incisal, se debe seguir la forma del arco natural usando un disco de acabado medio (Fig. 29).<sup>26</sup>



Fig. 29. Acabado del borde incisal.

### 5.5.1.2 Perfil facial o contorno bucal

Se debe corregir en los tres planos de inclinación: cervical, medio e incisal. Para facilitar el proceso se puede trazar líneas con lápiz que dividan los planos faciales de la restauración; para la definición y alineación del contorno bucal se puede usar una fresa de diamante o un disco de acabado, ambos de grano medio o fino (Fig. 30).<sup>6,24,29</sup>

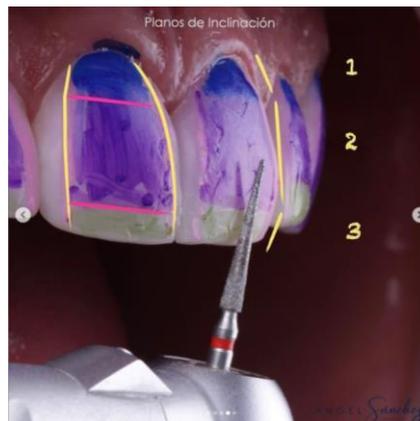


Fig. 30. Corrección del contorno bucal o perfil facial.

### 5.5.1.3 Líneas de transición angular

Para corregir las líneas de transición angular es recomendable dibujarlas con un lápiz, posteriormente se define con una fresa de diamante de grano fino o un disco de grano medio en un ángulo de 45 grados con respecto a la superficie del diente; recordando que la colocación de líneas angulares más cerca una de la otra creará la ilusión de un diente más estrecho, por el contrario, la colocación de líneas más separadas creará la ilusión de un diente más ancho (Fig. 31 y 32).<sup>6,24,29</sup>



Fig. 31. Líneas de transición angular y forma dental.



Fig. 32. Corrección de líneas de transición con fresa de diamante.

#### 5.5.1.4 Troneras incisales

El contorno de las troneras incisales se suele realizar con discos abrasivos de granos intermedios (por ejemplo, Sof-Lex, 3M naranja oscuro y naranja claro), considerando que, por lo general, el ángulo distal es más redondeado que el ángulo mesial (Fig. 33).<sup>24</sup>



Fig. 33. Contorno de las troneras incisales.

### 5.5.2 Pulido interproximal

Para proceder a los detalles de macro textura, es importante eliminar primeramente los bordes gruesos de resina del margen gingival o área proximal, se recomienda el uso de bisturí número 12. Dirigiendo la punta de la hoja hacia la restauración, evitando dañar los tejidos blandos (Fig. 34).<sup>37</sup>



Fig. 34. Eliminación de resina con bisturí 12.

El pulido interproximal se realiza con tiras de lija, el nivel abrasivo se va a elegir dependiendo de la cantidad de material a remover y pulir; el movimiento a realizar será en “S” (en lugar de movimiento en “U”) para evitar el aplanamiento y daño al área de contacto (Fig. 35 y 36).<sup>24,37</sup>



Fig. 35. Tiras interproximales EPITEX.



Fig. 36. Pulido interproximal con movimiento en “S”.

### 5.5.3 Detalles de macro textura

El tercer paso para la obtención de carillas perfectamente pulidas y contorneadas es la creación de surcos que dividen a los lóbulos del desarrollo.

#### 5.5.3.1 Surcos del desarrollo

Con ayuda de un lápiz se realiza un mapeo de la anatomía, se dibujan las líneas de transición angular, los tercios faciales y una línea en el medio del diente; los surcos a realizar estarán ubicados entre ambas líneas verticales previamente dibujadas, recordando que tienen forma de Y invertida y generalmente el surco mesial es más largo y profundo que el surco distal (Fig. 37).<sup>26</sup>



Fig. 37. Mapeo anatómico en incisivos centrales superiores.

Para profundizar los surcos se usa una fresa de acabado de carburo con multi estrías o fresa de diamante de grano fino en forma de llama larga, con un movimiento oscilante. Después con un cepillo de carburo de silicio se pule la restauración de manera intermitente con movimientos circulares, con el fin de evaluar la textura superficial lograda hasta el momento (Fig. 38).<sup>24,33</sup>



Fig. 38. Creación de macro textura (surcos).

#### 5.5.4 Detalles de micro textura

El cuarto paso en la obtención de carillas que emulen los dientes naturales es la creación de periquimas y líneas de imbricación, que le confieren una reflexión difusa a la restauración.

##### 5.5.4.1 Periquimas y líneas de imbricación

Para crear la anatomía terciaria (periquimas y líneas de imbricación) se utiliza una fresa de diamante de grano fino en una sola dirección de mesial a distal a baja velocidad (3000 rpm) y presión suave, creando líneas finas en la superficie del composite (Fig. 39).<sup>6,27,29</sup>



Fig. 39. Creación de micro textura en incisivos centrales.

Después de recrear la micro textura, la superficie de la resina compuesta debe ser alisada ligeramente para verificar el nivel de textura logrado; se puede realizar con copas o puntas de goma poco abrasivas o con espirales tipo Sof-Lex Spiral (3M) o ShapeGuard (Coltène). Además de suavizar la resina compuesta y darle un aspecto natural, también aportan algo de brillo a la restauración. Si un diente natural no tiene demasiado brillo en la superficie, este puede ser el último paso en el proceso de acabado y pulido (Fig. 40).<sup>27</sup>



Fig. 40. Alisado ligero con puntas de goma.

#### 5.5.5 Obtención de brillo

Para terminar el proceso de acabado y pulido es esencial darle un aspecto de brillo natural de esmalte a las carillas de resina compuesta, para esto primeramente se usan discos de gamuza y algodón (Fig. 41).<sup>33</sup>



Fig. 41. Pulido con discos de algodón.

Posteriormente para dejar la superficie más lisa y brillante, se recomienda utilizar pastas de diamante de grano pequeño (menos de 0,5 micras) o pastas de óxido de aluminio. Estas pastas deben aplicarse con un disco de fieltro o un cepillo suave, con movimientos circulares a baja presión y rotación (máximo 5000 rpm) para no rayar la superficie (Fig. 42).<sup>24</sup>

Como último paso se inspecciona la zona interproximal usando hilo dental sin cera, para verificar un contacto adecuado y la ausencia de salientes de resina compuesta o áreas ásperas, en caso necesario se vuelve a realizar un pulido interproximal adecuado.<sup>6</sup>



Fig. 42. Pulido con discos de fieltro y pasta abrasiva.

### 5.5.6 Sellado de la restauración

Banerji y Mehta<sup>37</sup> consideran aplicar un barniz superficial de resina compuesta de baja viscosidad sin relleno al final del pulido (ejemplo: PermaSeal), con el fin de sellar algún micro defecto; además de mejorar la resistencia al desgaste y la integridad marginal, así como evitar la propagación de grietas (Fig. 43).



Fig. 43. PermaSeal para sellar la restauración.

Finalmente habrá que evaluar la restauración en cuanto a oclusión, estética, permeabilidad del área de contacto y la capacidad de mantener una buena salud bucal.<sup>37</sup>

## 5.6 Cita de control

Los cuidados que el paciente le dé a las carillas de composite influyen de manera importante en su longevidad, por ello una vez que las restauraciones se encuentran perfectamente pulidas, hay que mencionar al paciente las instrucciones de cuidado para prolongar su tiempo de vida, entre ellas están:

- Buena higiene bucal tras cada comida. Es conveniente utilizar un cepillo de cerdas suaves, sin olvidar la limpieza interdental con ayuda del hilo dental; con el fin de evitar caries o inflamación gingival.
- Reducir en lo posible los alimentos y bebidas que puedan provocar tinciones en la resina compuesta, como el café, té o vino tinto. De



igual forma hay que considerar que fumar podría oscurecer las carillas.

- Evitar morder alimentos u objetos duros con los dientes anteriores, ya que podría provocar fractura de la restauración.
- Usar férula de descarga en caso de bruxismo, evitando así fracturas y desgastes en las carillas.<sup>35</sup>

Generalmente se le programa cita 3 días después del terminado y pulido para un control final de función y estética, y para completar la documentación fotográfica. Sin embargo, el paciente deberá regresar para los procedimientos de mantenimiento, como reacabado y/o pulido de asperezas superficiales, defectos y decoloración marginal leve, de esta manera se aumentará la longevidad de las carillas de composite.<sup>34</sup>



## CONCLUSIONES

El procedimiento de acabado y pulido consiste en la creación de la micro y macro textura que resalta zonas de sombra y luz, afina asperezas e irregularidades de la superficie, proporciona brillo y textura que además de permanecer con el tiempo, mejora la función masticatoria y ayuda a mantener las encías sanas, ya que, si el paciente tiene buenos hábitos de higiene y cuidado de las carillas, es posible que se reduzca la acumulación de biofilm, filtración marginal y reincidencia de caries.

Lo ideal es esperar 24 horas después de la fotopolimerización para poder realizar el alisado y pulido de la restauración, si no es posible esperar ese tiempo, lo mínimo son de 10-15 minutos. Lo anterior con el fin de permitir una polimerización total y reducir adecuadamente la rugosidad superficial.

Para lograr la conservación óptima de la superficie de composite (sin manchas o acumulación de placa bacteriana) es necesario el seguimiento de una secuencia progresiva de los abrasivos, comenzando desde los de granulación gruesa hasta la más fina. Los agentes abrasivos son materiales duros que desgastan por fricción a superficies de menor dureza, los más usados para alisar y pulir composite son óxido de aluminio, carburo de silicio y diamante; éstos se presentan en forma de discos, tiras de lija, copas, cepillos, fresas, pastas, entre otros.

En caso de utilizar abrasivos rotatorios, será a baja velocidad (de 10 000 hasta 30 000 rpm) de manera intermitente y lubricando con agua pulverizada, lo cual evitará daño pulpar por calor friccional. Además de considerar que, para lograr alisar la superficie, el movimiento de la pieza de mano será al contrario de la rotación del abrasivo.



Al concluir el pulido, es importante aplicar un barniz de resina compuesta de baja viscosidad como Permaseal, cuya finalidad es sellar cualquier micro defecto y evitar la consiguiente formación de grietas.

Para garantizar la longevidad de las carillas de composite, es imprescindible la correcta realización del acabado y pulido, así como mencionar al paciente los cuidados necesarios y la revisión periódica para el mantenimiento y reacabado de asperezas superficiales o pigmentaciones de la restauración.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moncada G, Vildósola P, Fernandez E, Estay J, de Oliveira Junior OB, Martin J. Aumento de longevidad de restauraciones de resinas compuestas y de su unión adhesiva. Revisión de tema. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2015 [Consulta 18 enero 2022]; 27(127):127-153. <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v27n1a7>
2. Lamas C, Alvarado S, Ángulo G. Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores. Reporte de Caso. Rev Estomatol Herediana. [Internet]. 2015 Abr-Jun [consulta 18 enero 2022]; 25(2):145-151. <https://bit.ly/3FIfH6G>
3. Navajas J, Pulgar R, Lucena C, Navajas C. Particularidades ópticas y morfológicas de los dientes que les confieren individualidad (parte II). REDOE. [Internet]. 2009 [consulta 19 enero 2022]. <http://www.redoe.com/ver.php?id=106>
4. García M, Martínez J, Celemín A. Propiedades estéticas de las resinas compuestas. Rev Int Prótesis Estomatol [Internet]. 2011 [consulta 19 enero 2022]; 13(1): 11-22. <https://bit.ly/3Kri7u7>
5. Cedillo J. Carillas prefabricadas en una sola visita. Revista ADM [Internet]. 2012 [consulta 19 enero 2022];LXIX(6): 291-299. <https://bit.ly/3qLtpBu>
6. Vargas M, Margeas R. A systematic approach to contouring and polishing anterior resin composite restorations: A checklist manifesto. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 19]; 33: 20-26. DOI: 10.1111/jerd.12698
7. Vishwanath S, Kadandale S, Kumarappan S, et al. Finishing and Polishing of Composite Restoration: Assessment of Knowledge, Attitude and Practice Among Various Dental Professionals in India. Cureus [Internet]. 2022 [cited 2022 jan 20]; 14(1). DOI: 10.7759/cureus.20887



8. Mackenzie L. Tooth anatomy: a practical guide. Part 2: Drawing anterior teeth. Dent Update [Internet]. 2017 [cited 2022 jan 21]; 44: 821-832. <https://doi.org/10.12968/denu.2017.44.9.821>
9. Riquieri H. Dental Anatomy and Morphology. Batavia: Quintessence Publishing; 2019.
10. El-Banna A, Sherief D, Fawzy A. Resin-based dental composites for tooth filling. At: Khurshid Z, Najeeb S, Sohail M, Sefat F. Advanced Dental Biomaterials. India: Woodhead Publishing; 2019, 127-173. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102476-8.00007-4>
11. Cova J. Biomateriales dentales para una odontología restauradora exitosa [Internet]. Venezuela: AMOLCA; 2019 [consulta 25 enero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/35qHRqD>
12. Rachmia Y, Fauziyah S. Dental composite resin: A review. AIP Conf. Proc [Internet]. 2019 [cited 2022 jan 25]. <https://doi.org/10.1063/1.5139331>
13. Newton F. A solution for everyday direct restorative challenges. Mastering composite artistry to create anterior masterpieces- Part I. JCD [Internet]. 2010 [cited 2022 jan 26]; 26(3). <https://bit.ly/3o1NUbq>
14. Couso S. Las carillas dentales revolucionan el mundo de la odontología estética [Internet]. 2017 [consulta 28 enero 2022]. <https://bit.ly/35zsDzC>
15. Mendoza V, Jarrín M. Carillas directas de composite, para la rehabilitación estética de incisivos laterales rudimentarios: Reporte de caso. KIRU. [Internet]. 2021 [consulta 29 enero 2022]; 18(2): 97-102. <https://doi.org/10.24265/kiru.2021.v18n2.04>
16. Banerji S Shamir B. 5.7 Direct resin veneers. At: Subir Banerji, Shamir B. Mehta and Christopher C.K. Practical Procedures in Aesthetic Dentistry. India: Wiley Blackwell; 2017. 137-140. [www.wiley.com/go/banerji/aestheticdentistry](http://www.wiley.com/go/banerji/aestheticdentistry)
17. Shuman I. Direct composite veneers: a simplified approach (second edition). California: Endeavor Business media; 2021. <https://bit.ly/3rckuJR>



18. Peña J, Fernández J, Álvarez M, González P. Técnica y sistemática clínica de la preparación y construcción de carillas de porcelana. RCOE. [Internet]. 2003 [consulta 30 enero 2022]; 8(6): 647-668. <https://bit.ly/3HITo8Q>
19. LeSage B. Artistically Emulating Nature with Direct Composite Restorations: Four Clinical Cornerstones for Biomimetic Results. JCD [Internet]. 2021 [cited 2022 jan 31]; 37(3): 26-38. <https://bit.ly/3ug5hJG>
20. Terry D, Geller W. Esthetic and restorative dentistry: material selection and technique. 2nd ed. Italy: Quintessence Books; 2013.
21. Anusavice K, Shen C, Rawls R. Phillips' science of dental materials. 12th ed. USA: Elsevier; 2013.
22. Jefferies S. Abrasive Finishing And Polishing In Restorative Dentistry: A State-Of-The-Art Review. Dent Clin N Am [Internet]. 2007 [cited 2022 feb 02]; 51(2): 379-397. DOI: 10.1016/j.cden.2006.12.002
23. Mopper W. Contouring, Finishing, and Polishing Anterior Composites. The key to beauty and biologic integrity of long-term restorations lies in the final steps of the procedure. Inside [Internet]. 2011 [cited 2022 feb 02]; 7(3). <https://bit.ly/3J0cYaQ>
24. Monteiro P. The step by step in finishing and polishing: anterior direct composite restorations. [Internet]. Styleitaliano; 2017 mar 20 [cited 2022 feb 05]. <https://bit.ly/3sqZrCO>
25. Aytac F, Sirin E, Agaccioglu M, Tastan E, Buldur M, Kuyucu E. Effects of Novel Finishing and Polishing Systems on Surface Roughness and Morphology of Nanocomposites. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2016 [cited 2022 feb 05]; 28(4): 247-261. <https://doi.org/10.1111/jerd.12215>
26. Fahl N. Step-By-Step Approaches For Anterior Direct Restorative Challenges. JCD [Internet]. 2011 [cited 2022 feb 09]; 26(4): 42-55. <https://bit.ly/3rC7bm7>



27. Chan D. Give life to your restorations: Effective anterior composite contouring and finishing techniques. Dental Economics [Internet]. 2016 [cited 2022 feb 10]; 106(12): 52-54.
28. Urréjola A, Marín C, Ruiz G, Lucena C, Pulgar R, Navajas J. Estudio de la sonrisa y de la forma de los dientes de cien alumnos de odontología. REDOE [Internet]. 2008 [citado 10 febrero 2022]. <http://www.redoe.com/ver.php?id=99>
29. Monteiro P. Essential Shape. The key to a tooth-like restoration. [Internet]. Styleitaliano; 2020 june 10 [cited 2022 feb 10]. <https://bit.ly/3gGbqGS>
30. Niekraš C, Giedrimienė D, Sakalauskienė J, Gleiznys A, Ivanauskienė E, Pileičikienė G, Baltrušaitytė A, Junevičius J. Composite and ceramic restorations. [Internet]. 2015 [cited 2022 feb 11]. <https://bit.ly/3rJkktx>
31. Strnad G, Kovacs M, Andras E, Beresescu L. Effect of curing, finishing and polishing techniques on microhardness of composite restorative materials. Procedia technology. [Internet]. 2015 [cited 2022 feb 12]; 233-238. doi:10.1016/j.protcy.2015.02.034
32. Kabbach W, Gedeon FBD, Arita C. Finishing and polishing in composite resin restorations: from macro to micro. J Clin Dent Res. [Internet]. 2016 [cited 2022 feb 15]; 13(1):121-31. <http://dx.doi.org/10.14436/2447-911x.13.1.121-131.oar>
33. Peyton J. Tips. Finishing and polishing a composite restoration (case types IV & V). JCD [Internet]. 2019 [cited 2022 feb 16]; 35(2): 26-29.
34. Ivance I. Properly contoured and tight contacts in the maxillary anterior dentition. JCD [Internet]. 2020 [cited 2022 feb 20]; 36(3): 72-83.
35. Medina Balda. Instrucciones de manejo, cuidado y mantenimiento de carillas de composite. [Internet]. 2019 [consulta 21 feb 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3p5rt5Q>
36. Macchi R. Materiales dentales. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2009.



37. Banerji S Mehta S. 5.6 The Finishing and Polishing of Resin Composite Restorations. At: Subir Banerji, Shamir B. Mehta and Christopher C.K. Practical Procedures in Aesthetic Dentistry. India: Wiley Blackwell; 2017. 135-136.  
[www.wiley.com/go/banerji/aestheticdentistry](http://www.wiley.com/go/banerji/aestheticdentistry)

## REFERENCIAS DE IMÁGENES

**Fig. 1** Monteiro P. Forma triangular, ovoide y cuadrada [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/35ofjOg>

**Fig. 2** Riquieri H. Área reflectante y de sombra. 2019.

**Fig. 3** Riquieri H. Líneas de transición angular. 2019.

**Fig. 4** Peyton J, Gilbert B. Localización de las líneas angulares. 2018.

**Fig. 5** Chan D. Ángulos punta de los dientes anteriores. 2016.

**Fig. 6** Chan D. Troneras incisales. 2016.

**Fig. 7** Peyton J. Planos del perfil facial. 2019.

**Fig. 8** Navajas J, Pulgar R, Navajas C. Lóbulos del desarrollo mesial y distal en incisivo central. [Internet]. 2009 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JVOPmv>

**Fig. 9** Monteiro P. Anatomía secundaria en dientes naturales. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JSyoXX>

**Fig. 10** Riquieri H. Anatomía terciaria en un diente natural. 2019.



**Fig. 11** Prodentalia. Composición básica de una resina compuesta. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3M9oKCm>

**Fig. 12** Hung B. Carillas de resina compuesta. Antes y después. [Internet]. 2021 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3JVQwAn>

**Fig. 13** Sánchez A. Grabado y colocación de adhesivo. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3rC1q80>

**Fig. 14** LeSage B. Incremento de capa de esmalte. [Internet]. 2021 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ug5hJG>

**Fig. 15** LeSage B. Lóbulos dentinarios. [Internet]. 2021 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ug5hJG>

**Fig. 16** LeSage B. Capa traslúcida, tintes y de esmalte final. [Internet]. 2021 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3ug5hJG>

**Fig. 17** Ultradent. Barrera contra el oxígeno Deox. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3lhx1lh>

**Fig. 18** Walford P, Wright W. Marcas protrusivas en dientes anteriores. [Internet]. 2019 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/33MsSqn>

**Fig. 19** Jefferies S. Dureza de abrasivos, estructuras dentales y materiales restauradores. Escala de Mohs. 2007.

**Fig. 20** Anusavice K, Shen C, Rawls R. Dirección de rotación contraria. 2013.



**Fig. 21** Fahl N. Abrasión de dos cuerpos. [Internet]. 2011 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3t4cjPs>

**Fig. 22** Fahl N. Abrasión de tres cuerpos. [Internet]. 2011 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3t4cjPs>

**Fig. 23** Alfordentales. Pasta pulidora. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/35aJRmS>

**Fig. 24** Proclinic. Discos de pulido Shofu. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/35rbDLF>

**Fig. 25** Ultradent. Pulidores Jiffy [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/35moHSD>

**Fig. 26** Ebay. Fresas de acabado de carburo. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/36lsMBv>

**Fig. 27** Safcodental. Occlubrush polishers. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3BO2CZm>

**Fig. 28** Monteiro P. Métodos de identificación de texturas. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vjyBPR>

**Fig. 29** Peyton J. Acabado del borde incisal. 2019.

**Fig. 30** Sánchez A. Corrección del contorno bucal o perfil facial. [Internet]. 2022 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3rC1q80>

**Fig. 31** Monteiro P. Líneas de transición angular y forma dental. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3HmkPhM>



**Fig. 32** LeSage B. Corrección de líneas de transición con fresa de diamante. 2021

**Fig. 33** Monteiro P. Contorno de las troneras incisales. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/354gHpu>

**Fig. 34** Pena C. Eliminación de resina con bisturí 12. [Internet]. 2010 [citado 03 marzo 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3lHuAsq>

**Fig. 35** Monteiro P. Tiras interproximales EPITEX. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3pgV503>

**Fig. 36** Devigus A. Pulido interproximal con movimiento en “S”. [Internet]. s.f. [citado 04 marzo 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3MjzrSZ>

**Fig. 37** Fahl N. Mapeo anatómico en incisivos centrales superiores. 2011.

**Fig. 38** Vargas M, Margeas R. Creación de macro textura (surcos). 2021.

**Fig. 39** Fahl N. Creación de micro textura en incisivos centrales. 2011.

**Fig. 40** Fahl N. Alisado ligero con puntas de goma. 2011

**Fig. 41** Fahl N. Pulido con discos de algodón. 2011

**Fig. 42** Monteiro P. Pulido con discos de fieltro y pasta abrasiva. [Internet]. 2020 [citado 24 febrero 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3vvjzXB>

**Fig. 43** Ultradent. Permaseal para sellar la restauración. [Internet]. 2022 [citado 04 marzo 2022]. Disponible en: <https://bit.ly/3sHchhg>