



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ALTERNATIVAS ESTÉTICAS DE VANGUARDIA EN
ODONTOLOGÍA RESTAURADORA DIRECTA:
TÉCNICAS Y MATERIALES.**

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:

ALEJANDRO HERNÁNDEZ TOVAR

TUTOR: Esp. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

ASESOR: Esp. EDUARDO MEDINA GARCÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX

2017



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.

Primero que nada quiero agradecer a la Universidad más grande y bella del mundo, ya que es una parte muy importante en mi vida, en ella me forme como persona y me hizo ser como soy, siempre trabajare por poner tu nombre muy en grande, mi amada UNAM.

A mi mamá que siempre estuvo en todo momento para apoyarme, jamás olvidare todo lo que hiciste por mí, siempre serás lo más importante de mi vida. A mi papa que siempre me apoyo para que yo pudiera tener todo lo que tengo y nunca me hiciera falta nada, gracias pa. A mis hermanas que fueron mis pacientes cuando necesitas y siempre me están aguantando y apoyando. A mi abuelita que me agunto unos años viviendo en su casa, gracias por apoyarme en todo momento, te quiero mucho.

Yess y Rodolfo: Ya son muchos años juntos y nuestra amistad siempre está ahí, tantas acontecimientos vividos, pero siempre seremos los mismos ccheros de siempre, gracias por su apoyo y sobre todo por su hermandad, nunca me olvido de ustedes y gracias por hacerme parte de sus familias.

Irais aún recuerdo aquel día en la barda en la que te hice la plática, aunque al principio no te caí bien, mira que vueltas da la vida, sabes que eres mi mejor amiga y aun por la distancia no nos vemos seguido, cuando lo hacemos es como si no hubiera pasado el tiempo, gracias por todo lo que he pasado a tu lado, espero podamos vernos el uno al otro hasta el último día de nuestras vidas.

Mariel no sabes cuánto te extraño, siempre fuiste mi cómplice en todo y estos últimos años no me imagino sin ti a mi lado, espero que la vida nos vuelva a reunir para poder vivir todo lo planeado.

Karen y Ricardo: Moshi moshi jaja dice Karen que serán los de más contenido, pero menos es más yo creo que ustedes saben todo lo que hemos pasado y vivido que no alcanzan unas líneas para decirlo, solo les puedo decir gracias por todo lo que hemos pasado y en lo que hemos estado, yo sé que llegaremos a viejos y nos reiremos recordando los bellos tiempos.

Marce: Marce desde aquel 14 de noviembre, nuestra historia ya no fue la misma, sabes que te amo del amor bonito que dices, gracias por todos los momentos que pasamos juntos, nunca podré decir lo suficiente cuando de ti se trata.

Emir y Samuel: Gracias por no juzgar, por escuchar sin opinar, por hacerme saber que siempre estará allí si te necesito.

Karlita: Jamás entendí, como llegaste a entrar tan dentro de mí, me conoces bien, siempre estaré agradecido de tener a mi lado, cuantas cosas no hemos pasado y siempre siento como si nos conociéramos de siempre.

Javier: Que rápido paso todo, gracias por acompañarme en el proceso más crítico, por alegrarte conmigo, por ser parte de esto, por involucrarte en que acabe este trabajo, y lo que nos falta.

Rosario: Siempre me apoyaste y nos vimos crecer el uno al otro y por fin podre llamarte colega, gracias por todo lo que hiciste por mí, siempre te tendré presente.

Erika: Nunca olvidare esos 10 bocadillos con los cuales comenzó nuestra amistad, nuestro trabajo fue fallido pero nunca dejamos de ser amigos, gracias por apoyarme en todo momento y por todos los momentos compartidos.

Pocas personas en la vida se preocupan por ayudar a la gente, por hacerla mejor persona, para preocuparse para que aprenda y ayudarla a ver sus errores para de ellos aprender, Fabiola gracias por hacer todo eso por mí, por encontrar en ti a una gran amiga pero sobre todo a una gran persona, siempre voy a extrañar tus pisoteadas.

Mi adulta con alma de joven corazón de rosa, siempre creeré que alguien te mando para cuidarme, para protegerme, para guiar mis pasos, para nunca dejarme, para siempre estar ahí y ver que yo esté bien y nunca me falte nada, a este mundo le hacen muchísimas personas así como tú, siempre serás mi ejemplo en todos los aspectos, gracias infinitas por todo el apoyo que me das mi Verito.

A la Dra. Gina por todo el apoyo que me ha brindado desde que comencé a trabajar con usted, es una gran persona y no me cabe duda que siempre en la vida, le va a ir muy bien porque lo merece.

A las doctoras Soraya y Lourdes por el arduo trabajo que les supuso las revisiones de este trabajo, pero fue bonito compartirlo con ustedes.

Al doctor Eduardo Medina por todo el apoyo que me brindó, sabiendo las múltiples ocupaciones que tiene, pero gracias por darse el tiempo de revisar este trabajo para que quedara lo mejor posible.

A todos mis profesores que con sus enseñanzas me hicieron el profesionalista que soy, prometiendo siempre exigirme más de mí mismo para alcanzar lo imposible y no fallarles.

Por último al doctor José Viales primero por aceptar ser mi tutor ya que gracias a ello aprendí y conocí muchas cosas nuevas, enseñándome como quiero llegar a ser. Después por aceptar dirigir este trabajo, el cual me dejó demasiadas enseñanzas, y sé que como usted dice siempre es para mejorar.

Siempre me ha acompañado le debo mucho de lo que he aprendido por estar a su lado, siempre fue y será mi mayor ejemplo, siempre lo admire por su forma de ser, espero nunca fallarle, siempre será como un hermano mayor para mí y ese lugar nadie lo quitara, ni con toda la vida que me queda le podré pagar todo lo que hizo por mí.

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO	8
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LAS RESINAS	9
1.1 Composición de las resinas	10
1.2 Clasificación de las resinas según su consistencia	11
1.2.1 Resinas de baja viscosidad o fluidas.	11
1.2.2 Resinas de alta viscosidad, condensables, cuerpo pesado, compactables o empacables.	12
CAPÍTULO 2 AUXILIARES PARA EL AISLAMIENTO.	13
2.1 Definición	13
2.2 Aislamiento absoluto	14
2.2.1 Optradam	14
2.2.2 Optidam	15
2.3 Aislamiento Relativo	15
2.3.1 Optragate	16
CAPÍTULO 3 AUXILIARES PARA LA RECONSTRUCCIÓN	17
3.1 Bandas Matrices	17
3.2 Cuñas	18
3.3 V3 ring	19
CAPÍTULO 4 TOMA DE COLOR	20
4.1 Toma de color convencional	22
4.2 Photoshop.	23
4.3 Luz polarizada	25
CAPÍTULO 5 SELLADO DENTINARIO INMEDIATO.	27
5.1 Definición	27
5.1 Protocolo	28
CAPÍTULO 6 TÉCNICAS DIRECTAS Y CONCEPTOS EN RESTAURACIÓN CON COMPOSITES	30
6.1 Concepto Bioemulation	31
6.2 Técnicas de estratificación del material	32
6.2.1 Estratificación por capas naturales.	32
6.2.2 Técnica Style Italiano® con instrumentos LM-Arte	34
6.2.3 Técnica Stamp Technique	37

6.3 Técnica por inyección del material.....	40
CAPÍTULO 7 TÉCNICA INDIRECTA EN RESINAS.	46
7.1 Modelo elástico en Fuelle	47
CAPÍTULO 8 TIPOS DE COMPOSITES	50
8.1 Composites de baja contracción.....	50
8.1.1 ENA HRi	50
8.2 Composites con ionómero de vidrio.....	53
8.2.1 Clinpro XT®	53
8.3 Composites fluidos	54
8.3.1 Autoadheribles.....	54
8.3.1.1 Dyad Flow	54
8.3.2 Infiltrativa	56
8.3.2.1 ICON® DMG.....	56
8.4 Composites Bulk Fill	58
8.4.1 Filtek ® Bulk Fill	58
8.4.2 Filtek ® One Bulk Fill	60
8.4.3 SonicFill®.....	61
CAPÍTULO 9 ACABADO Y PULIDO	62
9.1 Discos Sof-lex®	63
9.2 Fresas.....	64
9.3 Puntas de silicón.....	64
9.4 Cepillos Astrobrush.....	65
CONCLUSIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	67

INTRODUCCIÓN

En odontología restauradora directa, actualmente existe una gran variedad de alternativas en materiales de reconstrucción y sus técnicas de uso, mientras mayor sea la variedad será obligatorio conocer a fondo sus indicaciones, ventajas y limitaciones.

Siempre debemos tener en cuenta los avances tecnológicos y científicos cuando del área de la salud se trata, es por ello que la aplicación de la odontología basada en la evidencia y la individualización de los procedimientos será necesario para obtener un éxito a largo plazo de nuestros tratamientos.

Para ello será necesario actualizarnos recordando que no existe una única solución para los casos clínicos que se presentan día a día y necesitaremos un gran conocimiento de las situaciones clínicas que deberemos tratar.

OBJETIVO

Mostrar diferentes materiales y técnicas utilizadas en la actualidad en diferentes procedimientos relacionados con la odontología restauradora directa e indirecta.

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LAS RESINAS

En el año de 1962 el Dr. Ray L. Bowen desarrollo una matriz orgánica de Bisfenol A Glicidil Metacrilato (BIS-GMA) y un agente de acoplamiento entre la matriz y el relleno.

Los primeros materiales utilizados eran los silicatos y las resinas acrílicas, su principal indicación era en los dientes anteriores ya que tienen alta demanda estética, pero tenían diferentes desventajas, entre ellas la necesidad de un mezclado de una pasta base con un catalizador derivando en problemas en la proporción, el mezclado y la estabilidad del color ⁽¹⁾.

En los últimos años las resinas han sido muy utilizadas para sustituir diferentes tejidos dentales, tales como el esmalte y la dentina que están ausentes debido a caries o algún trauma, pero también pueden ser empleados en dientes que sufren cambios de coloración derivado de pigmentaciones, dientes con microdoncias o simplemente para mejorar la estética del paciente.

Desde entonces las resinas han tenido grandes avances gracias al desarrollo de tecnologías que han disminuido sus principales deficiencias como lo son la contracción y el estrés.

1.1 Composición de las resinas

Las resinas compuestas en la actualidad han ido diversificando su aplicación para la restauración de los dientes anteriores y posteriores debido al avance de los materiales y su adhesión debido a protocolos directos o mínimamente invasivos.

Una de las desventajas relacionadas con algunas resinas compuestas es la alta contracción a la polimerización, esto deriva en microfiltraciones, pigmentación de los márgenes, caries recurrente, hipersensibilidad y patologías pulpares, por ello la elección de la resina en cada caso clínico se vuelve crucial para el éxito del tratamiento ⁽²⁾.

Es por eso que las casas comerciales han creado una variedad de resinas modificando la composición tratando de eliminar dichas desventajas.

Las resinas compuestas son combinaciones tridimensionales de dos o más materiales químicamente diferentes (Tabla 1) y una interfase dando como resultado múltiples propiedades superiores a las que ofrecen los materiales individualmente ⁽³⁾.

Tabla 1. Composición de las resinas ⁽⁴⁾

- Matriz orgánica: Bis-GMA, UDMA
- Relleno inorgánico: Sílice, vidrio de vario, estroncio y zirconio
- Agente de unión: Silano
- Activadores: Canforoquinona
- Estabilizador: Hidroquinona
- Pigmentos
- Preservadores

1.2 Clasificación de las resinas según su consistencia

1.2.1 Resinas de baja viscosidad o fluidas

En el año de 1996 se introdujo al mercado una nueva clase de resinas con diferentes características e indicaciones a las resinas compuestas (Tabla 2), estas son llamadas resinas fluidas, resinas flow, o flowable, estas fueron distribuidas en pequeñas jeringas con pequeñas cánulas que permitirán colocarlas en preparaciones de pequeñas dimensiones.

Estas resinas fluidas tienen un relleno reducido entre un 37 a 53% comparada con un 50 a 70% para las resinas compuestas, este relleno modifica la viscosidad lo que la hace fluida ⁽⁵⁾.

Tabla 2. Características e indicaciones ⁽⁵⁾

- | | |
|---|---------------------------------|
| • Fuerza y resistencia a la fractura baja | • Cavidades clase I y II |
| • Alta Contracción a la Polimerización | • Sellador de fosetas y fisuras |
| • Buena integridad marginal | • Liners |
| • Radiopacidad baja | • Abfracciones |
| • Alta estabilidad del color | |
| • Buena biocompatibilidad | |

1.2.2 Resinas de alta viscosidad, condensables, cuerpo pesado, compactables o empacables

Las resinas condensables tienen un alto porcentaje de relleno, estas pueden ser condensadas en capas de 3 mm, se obtiene mejor el punto de contacto así como la reproducción de la anatomía oclusal ⁽¹⁾.

Son mal denominadas condensables ya que esto significa reducir el volumen después de ejercer una fuerza sobre el material, cosa que no sucede con la resina pero si con la amalgama ⁽⁴⁾.

Sus características se derivan en la inclusión de partículas de carga fibrosas alargadas de 100 micras de longitud y superficies con textura rugosa o geometrías ramificadas que tienden a bloquearse.

Las superficies rugosas y la mezcla de carga fibrosa producen la consistencia “empaquetada” y permiten optimizar otras propiedades para el rendimiento clínico ⁽³⁾.

CAPÍTULO 2 AUXILIARES PARA EL AISLAMIENTO

2.1 Definición

El 15 de marzo de 1864 el Dr. Sanford C. Barnum aisló un molar inferior con un pedazo de dique de tela, pero fue hasta 1899 que el Dr. Black y otros popularizaron su uso ⁽⁶⁾.

El aislamiento del campo operatorio es un auxiliar en los procesos restauradores para obtener una separación absoluta de la zona a trabajar entre los dientes y los tejidos blandos que nos brinda diversas ventajas a la hora de trabajar (Tabla 3).

La mayor parte de los procedimientos en odontología restauradora requieren un campo operatorio aséptico y seco, ya que la humedad de la boca y el agua interfieren en la adhesión del material con los tejidos ⁽⁷⁾.

Tabla 3. Ventajas ⁽⁷⁾

- Mejorar la visibilidad del campo operatorio
- Protección de tejidos blandos
- Protección contra la aspiración de instrumental
- Reducción de contaminación por fluidos

2.2 Aislamiento absoluto

El aislamiento absoluto es aquel que consiste en la colocación de un dique de hule para aislar por completo el campo operatorio, esta técnica utiliza 5 elementos para su ejecución ⁽⁶⁾.

- Dique de hule
- Arco de Young
- Perforadora
- Porta grapas
- Grapas

Actualmente en el mercado existen nuevas opciones que eliminan parte de estos elementos, es por ello que se han colocado como una alternativa rápida y fácil al momento de realizar procedimientos restaurativos.

2.2.1 Optradam

Optradam® (Fig. 1) es un dique de hule con una forma anatómica que aísla completamente el campo de trabajo proporcionando una retracción de labios y mejillas durante el tratamiento, es altamente indicado en procedimientos de cementaciones adhesivas ⁽⁸⁾.



Fig.1 Dique de hule Optradam

- Amplio campo de visión
- Gran flexibilidad y elasticidad
- Cómodo y facilita mantener la boca abierta
- Tamaños regular y pequeño

2.2.2 Optidam



Fig. 2 Dique de hule Optidam

Optidam® (Fig. 2) es un dique con una forma tridimensional que se adapta a los contornos de la boca y amplía el área bucal accesible, tiene orificios preformados.

Este dique tiene una menor tensión lo que facilita su colocación y reduce el riesgo de desprendimiento de las grapas, este dique tiene 2 versiones, una para el segmento anterior y otra para el segmento posterior.

para el segmento posterior.

Este dique nos ofrece un campo operatorio seco y limpio, aísla todos los tejidos blandos y protege contra aspiración o ingestión de instrumentos ⁽⁹⁾.

2.3 Aislamiento Relativo

El aislamiento relativo se basa en la utilización de componentes absorbentes para eliminar la humedad del campo operatorio, esta técnica es más sencilla y rápida pero tiene más desventajas y es por ello que solo se recomienda en pacientes pediátricos o zonas anatómicas en las que no exista flujo abundante de saliva.

Para realizar un aislamiento relativo basta con colocar dos rollos de algodón en la zona operatoria y utilizar el eyector de saliva con el fin de evitar que se contamine con cualquier tipo de fluido, en odontología restauradora es poco utilizada ya que necesitamos la menor humedad posible ⁽⁶⁾.

2.3.1 Optragate

Optragate® (Fig. 3) es un dique para aislamiento relativo de material flexible, nos ayuda con la retracción de labios y mejillas de una forma uniforme y sencilla, se adapta fácilmente a la boca, siendo cómodo para el paciente.

Es fácil de colocar por su flexibilidad tridimensional, tiene diversas medidas así como colores a elección del clínico ⁽¹⁰⁾.

Este dique lo podemos complementar con otros para obtener un aislamiento total de la zona o en procedimientos estéticos como la cementación de carillas.



Fig.3 Dique de hule Optragate

CAPÍTULO 3 AUXILIARES PARA LA RECONSTRUCCIÓN

3.1 Bandas Matrices

Se denomina matrices (Fig. 4) (Fig. 5) a los elementos que posibilitan la contención de cualquier material de restauración, facilitando su inserción u obteniendo una relación de contacto correcta. En el mercado existen diferentes bandas para reconstruir de forma correcta la cara proximal ⁽⁶⁾:

- Plásticas o metálicas
- Mitad transparente mitad metal
- Diversos grosores y alturas
- Rectas o cóncavas

Las matrices deberán de ayudarnos a contener el material restaurador, así como proveer una pared artificial que nos ayude a condensar los materiales restauradores minimizando la posibilidad de sobreobturación y restableciendo el área de contacto con el diente proximal ⁽⁴⁾.



Fig. 4 Porta matriz y banda matriz metálica.

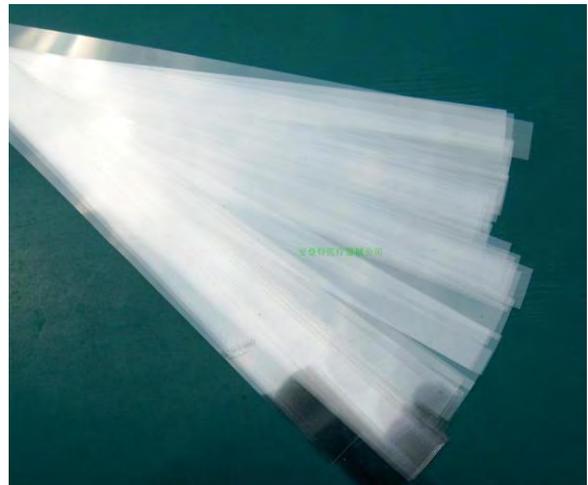


Fig. 5 Banda matriz transparente o Mylar

3.2 Cuñas

Las cuñas son elementos que se insertan en el espacio interproximal del diente a ser restaurado, pueden ser de plástico o madera, estas son las más efectivas en su función de sujeción ya que las plásticas tienden a deslizarse.

Deberán separar ligeramente el diente, ajustar la matriz contra el diente permitiendo la reconstrucción, proteger la papila y evitar los excesos de material restaurador a nivel gingival ⁽⁴⁾.

Las cuñas interdientales de Sycamore de la casa comercial Kerr® (Fig. 6), tienen los lados cóncavos que se adaptan a la morfología interdental, poseen un extremo cuadrado que facilita la inserción y una punta ligeramente doblada hacia arriba para evitar el daño a las papilas, está disponible en 8 tamaños codificados por colores ⁽¹¹⁾.



Fig. 6 Estuche de cuñas Sycamore forma de la cuña

3.3 V3 ring

El sistema V3 Ring de Triodent® (Fig. 7) nos ofrece una banda matriz de acero inoxidable con unas perforaciones como ventanas que permiten el paso de la luz para fotopolimerizar por diferentes lados, una cuña de plástico y un anillo que viene en dos colores, un verde para dientes molares y premolares, y uno amarillo para dientes anteriores, este anillo tiene 3 púas que aseguran la cuña en la tronera evitando cualquier movimiento de la matriz al momento de la reconstrucción ⁽¹²⁾.



Fig. 7 V3 ring y su matriz en la que se observan las ventanas para la fotopolimerización.

CAPÍTULO 4 TOMA DE COLOR

Al realizar restauraciones estéticas con cualquier material, logramos simular las características dentarias a través de una ilusión óptica, llegar a tener un nivel estético elevado en nuestras restauraciones dependerá de dos factores:

- El conocimiento de los materiales
- La habilidad del clínico para manipular los mismos

El color de los objetos depende de la fuente lumínica que lo ilumina, por lo tanto los diferentes ambientes luminosos afectarán nuestra percepción del color, en las restauraciones estéticas esto puede generar un fenómeno denominado metamerismo.

El metamerismo es el fenómeno en el cual una restauración puede presentar un color satisfactorio en determinado ambiente y aparentar tener otro color bajo diferentes fuentes e intensidades lumínicas ⁽¹³⁾.

Es por ello importante que al momento de la toma de color de cualquier restauración, siempre se haga bajo las mismas condiciones de luz, para evitar este fenómeno.

Entre observación y observación, deberemos descansar la vista fijándola sobre una superficie de color azul claro, el cual es complementario del amarillo claro que predomina en los dientes, para evitar la fatiga visual ⁽¹⁴⁾.

La selección del color hoy en día es variada, desde la toma con el colorímetro hasta con aparatos específicos como el espectrofotómetro.

A principios del siglo XX, el profesor Albert H. Munsell estableció un sistema para identificar exactamente cada color. Este sistema incluye 3 dimensiones: Matiz, Valor y Croma. A estas dimensiones debe agregarse la translucidez ya que es el factor más crítico en la búsqueda de la estética ⁽¹⁵⁾.

- El matiz es el nombre de color (azul, verde, rojo)
- El valor será que tan claro u oscuro es el diente
- El Croma es la intensidad del matiz

El sistema Vita es un colorímetro con 4 matices y 4 valores (Tabla 4)

Tabla 4. Matiz y Valor ⁽¹⁶⁾	
A (rojizo-marrón)	1,2,3,3.5,4
B (rojizo-amarillo)	1,2,3,4
C (gris)	1,2,3,4
D (rojizo-gris)	2,3,4

Este sistema tiene 16 colores (Fig. 8) y compara ágilmente la muestra de color con el diente a restaurar ⁽¹⁶⁾.



Fig. 8 Colorímetro Vita classical

4.1 Toma de color convencional

El proceso de la toma de color convencional (Tabla 5) es la más utilizada por los clínicos y es necesario utilizar un colorímetro que nos proporciona la casa comercial del material a utilizar o bien utilizar el colorímetro Vita®.

Es importante mencionar que este colorímetro no coincide con los colores que nos ofrecen los materiales, por lo que resulta conveniente fabricar una guía personalizada de acuerdo al material que sea utilizado para tener un resultado predecible.

El color de la luz o la temperatura del color se mide en Kelvin, el color blanco o neutro se sitúa en 5.500K, una luz menor se hace más amarilla, anaranjada o rojiza, y una luz mayor se ira haciendo más azul ⁽¹⁷⁾.

En consultorio deberemos colocar lámparas fluorescentes que tengan esta temperatura ya que esta es la temperatura de luz del día, aunque siempre deberemos preferir la luz natural.

Tabla 5. Procedimiento de toma de color convencional ⁽¹⁴⁾

- Limpieza del diente
- Hidratar el diente y la guía
- Observar menos de 15 segundos el diente y comparar con la guía de color
- Observar un paño azul claro para evitar la fatiga visual
- Anotar las observaciones para obtener un mapa cromático

4.2 Photoshop.

La fotografía digital se ha convertido en una excelente herramienta en odontología para la comunicación entre el laboratorio y el clínico en cuanto a la toma de color se refiere.

Este método debe ser muy controlado para lograr una imagen precisa que podamos utilizar en el análisis de color, existen 4 puntos importantes en la toma de fotografía para la toma del color, estos puntos son:

1. El uso de cámaras réflex digital (SLR) (Fig. 9) que permite lentes intercambiables
2. Registrar las imágenes en formato de archivo RAW (formato que nos permite hacer modificaciones posteriores a la toma) ⁽¹⁸⁾
3. Utilizar el balance de blancos personalizado (equilibra los niveles de los colores básicos para que las partes brillantes aparezcan como blanco y las menos brillantes como negro y no tenga ningún color dominante) ⁽¹⁹⁾
4. Exposición manual para imágenes de sombra (para tener la cantidad correcta de exposición)

En este último punto debe usarse la misma relación de aumento para todas las imágenes de sombra en todos los pacientes y el flash deberá estar a la misma distancia de los dientes.

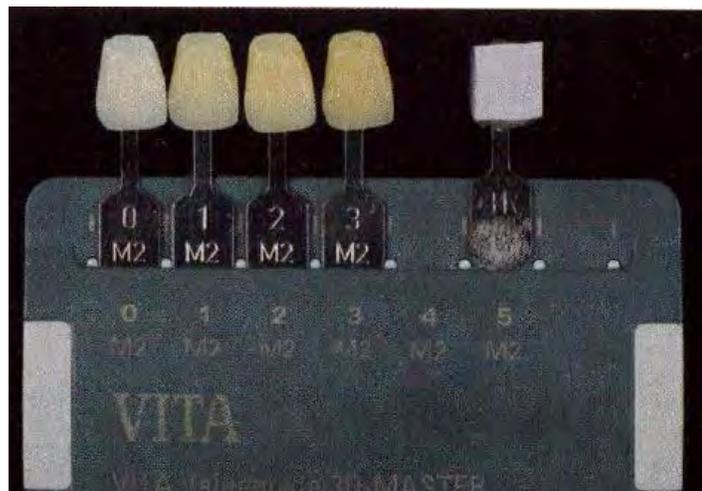
Para obtener un color adecuado, se deberá combinar el color bajo condiciones en que la restauración será vista. Es por eso que la toma del color deberá ser en un ambiente controlado tomando en cuenta las siguientes indicaciones:

- Posición vertical a una distancia de conversación 20 cm aproximadamente
- Ambiente de luz de 5,500 K
- Utilizar Gray Card para ajustes en la cámara (Fig. 10)
- Mojar tanto el colorímetro como el diente ⁽²⁰⁾



Fig. 9 Ejemplo de cámara Reflex.

Fig. 10 Gray card para ajustar los colores en la cámara



4.3 Luz polarizada

Como ya se comentó en los temas anteriores, la selección del color puede ser con instrumentos o visual en conjunto con los colorímetros, este último es el más común pero también el más limitado por varios factores ya mencionados.

Para la selección del color existen filtros polarizados que eliminan las reflexiones que oscurecen detalles en los dientes, proporcionando una imagen sin reflejos ni profundidad ⁽²¹⁾.

Existe un aditamento llamado Smile Lite (Fig. 11) el cual tiene 6 focos led que proporcionan los 5,500K que son ideales para la toma de color, con ayuda de esta herramienta obtenemos una toma de color confiable, simple y eficiente.



Fig. 11 Aditamento Smile Lite

Así mismo los teléfonos celulares han evolucionado en cuanto a la cámara de fotos se refiere, es por eso que también existen aditamentos para los celulares que en combinación con la resolución de la cámara nos permite obtener el color sin necesidad de procedimientos complejos.

Este aditamento se llama Smile Lite MDP (Fig. 12) el cual tiene un adaptador universal ajustable para diferentes modelos de smarthphone, tiene una lámpara provista de 3 grupos de LEDs y cada uno puede ser encendido individualmente, así como una intensidad de luz que puede ser regulada en 4 niveles de potencia ⁽²²⁾.



Fig.12 Aditamento Smile Lite MDP



CAPÍTULO 5 SELLADO DENTINARIO INMEDIATO

El sellado dentinario inmediato o hibridación de la dentina, es el tratamiento que se le da a la dentina superficial en el momento inmediato después de terminar la preparación. Esta técnica está indicada en todos los casos donde exista exposición de la dentina y tiene la finalidad de promover una mejoría en la cementación a largo plazo.

5.1 Definición

Las fallas adhesivas al momento de cementar alguna restauración suelen ser causadas (Tabla 6) por una interfase en la que el adhesivo no logro penetrar y sellar eficazmente los túbulos dentinarios. Pero también porque existe una contaminación con los materiales utilizados como los cementos provisionales, materiales de impresión entre otros, que contaminan la superficie y reducen la resistencia de unión de la dentina con el elemento protésico ⁽²³⁾.

Tabla 6. Causas ⁽²³⁾

- Grabado ácido excesivo
- Secado excesivo de la dentina
- No agitar los frascos de adhesivos y primer
- Aplicación del primer por poco tiempo

Cuando se ha llegado a la dentina en cualquier tipo de preparación dental como incrustaciones o preparaciones para coronas, se deberá aplicar un agente de unión dentinaria (DBA) antes de la impresión definitiva para proporcionar ventajas significativas (Tabla 7).

El SDI permite la prepolimerización del DBA dando como resultado una unión mejorada en la resistencia, al existir un retraso en la colocación de la restauración el enlace de la dentina se desarrolla sin tensiones durante la etapa provisional.

Cuando el SDI se combina con cemento de ionomero de vidrio o resina modificada exponemos sus beneficios al obtener una retención significativamente mayor, una menor filtración marginal y mejor resistencia de unión ⁽²⁴⁾.

Tabla 7. Ventajas ⁽²⁴⁾

- Enlace húmedo a la dentina
- Menor microfiltración
- Disminución de hipersensibilidad postoperatoria y post cementación
- Anestesia mínima o nula en citas posteriores

5.1 Protocolo

El protocolo del sellado dentinario que recomienda el Dr. Hirata es con un adhesivo de dos pasos, en este caso se usó Clearfil SE Bond-Kuraray (Tabla 8) ⁽²⁵⁾.

Tabla 8. Protocolo del sellado dentinario inmediato ⁽²⁵⁾

- Terminar las preparaciones con fresas de diamante de grano grueso



- Aplicar en la dentina limpia y seca el primer durante 20 segundos



- Antes de aplicar el adhesivo, se debe secar a chorro de aire por 30 segundos para eliminar el solvente



- Fotopolimerizar durante 10 segundos en bucal y palatino, después se coloca un gel hidrosoluble de glicerina para bloquear el paso de oxígeno y se vuelve a polimerizar por 10 segundos



- Acabado de los márgenes de la preparación con fresas multilaminadas



- Se colocarán provisionales y la literatura no reporta si se debe realizar de nuevo el protocolo adhesivo antes de la cementación final



CAPÍTULO 6 TÉCNICAS DIRECTAS Y CONCEPTOS EN RESTAURACIÓN CON COMPOSITOS

El éxito clínico y estético de las restauraciones con resinas compuestas se ve condicionado por dos factores que son:

- El conocimiento de las propiedades ópticas de los dientes naturales
- El conocimiento de los sistemas de restauración

Si el clínico domina estos factores, será capaz de reconocer el sistema de resinas a utilizar y los espesores incrementales para imitar con naturalidad las características del diente a restaurar.

6.1 Concepto Bioemulation

Bioemulation o bioemulación se refiere a una técnica que pretende imitar las estructuras dentales naturales siguiendo la distribución espacial de las estructuras coronales histo-anatómicas y la interacción dinámica de la luz.

Este concepto se remonta a las ideas del Dr. Panaghiotis Bazos, el concepto que se puede describir como un enfoque biomimético, se basa en la recreación de la forma anatómica y las características ópticas del diente natural.

Esta técnica utiliza 4 conceptos que son:

- La interacción dinámica de la luz
- Los 9 elementos de la síntesis visual
- El espesor óptico infinito dinámico
- El efecto amplificado de la percepción visual

Gracias al avance y evolución de la tecnología con respecto a los materiales disponibles y los protocolos clínicos, tenemos la capacidad de reproducir biomiméticamente la unión entre estos materiales y las estructuras anatómicas del diente.

Aun con los avances y mejoras, la recreación de la forma anatómica y características ópticas del diente sigue siendo una tarea desafiante y a veces difícil de alcanzar en el ámbito clínico y técnico ⁽²⁶⁾.

6.2 Técnicas de estratificación del material

La estratificación consiste en la aplicación sucesiva de incrementos de resina compuesta de tal manera que logre mimetizar lo mejor posible a las piezas dentarias. Así se utilizan diferentes opacidades de resina para simular los diferentes tejidos dentarios para obtener resultados naturales. Esta técnica fue descrita por los doctores Vanini, Baratieri y Dietschi ⁽²⁷⁾.

6.2.1 Estratificación por capas naturales.

La estratificación por capas naturales o anatómicas también conocida como natural layering technique, es una técnica de restauración directa que se puede realizar de dos formas (Tabla 9) donde se hará una superposición progresiva de capas de resina con la finalidad que se imite de manera precisa la apariencia de un diente natural (Tabla 10).

Esta técnica debe ser ejecutada con gran conocimiento de la anatomía dental, la morfología, texturas, color, brillo y cambios que con el tiempo se presentan en los tejidos.

Tabla 9. Técnicas de estratificación ⁽²⁸⁾

Guía palatina:



A mano alzada:



Esta técnica consiste en apoyarse en una pared delgada de resina generando la reconstrucción desde palatino hacia vestibular, utilizando una llave de silicón

Estratificar tridimensionalmente sin apoyo palatino

Tabla 10. Ventajas y Desventajas ⁽²⁸⁾

- Optimización de la anatomía palatina y guía incisiva
- Control longitudinal de la estratificación
- Visualización más precisa de los tercios
- Requiere de dos sesiones para obtener modelo, encerado y obtener la matriz
- Realizar un Mock-up

6.2.2 Técnica Style Italiano® con instrumentos LM-Arte

Acerca de la técnica Style Italiano, esta fue creada por el Dr. Angelo Putignano y el Dr. Walter Devoto, ellos colaboraron para crear una técnica sencilla de estratificación con resina obteniendo alta estética y calidad.

En esta técnica se puede entrenar a los cirujanos dentistas generales y de todas las especialidades ya que se trata de un procedimiento simple, reproducible y con resultados estéticos favorables en donde se utilizan resinas de alta calidad siguiendo una guía o referencia.

Cabe destacar que este método trata de imitar la apariencia tridimensional de los dientes, fundamentado en que el croma surge de la dentina y el brillo del esmalte, gracias a estos conceptos se obtiene un resultado estético natural que puede ser utilizado en dientes anteriores y posteriores (Tabla 11).

La técnica consiste en utilizar un color de dentina y otro de esmalte dando como resultado una restauración con el color de la guía Vitapan® ⁽²⁹⁾.

Tabla 11. Ventajas ⁽³⁰⁾

- 1) Formula de color con solo dos colores
- 2) Estética natural
- 3) Método sencillo
- 4) Se pueden obtener los colores de la guía de color Vitapan ®

Esta técnica se realiza estratificando dos colores de resina (Tabla 12).

Tabla 12. Guía de estratificación Style Italiano ⁽³¹⁾		
Color de Dentina	Color de Esmalte	Color final
W	A2	A0
A1	A3	A1
A2	A3	A2
A3	A3	A3
A4	A4 body	A4

El color A0 no forma parte de la guía Vitapan® ⁽³¹⁾.

Los instrumentos LM-Arte (Fig. 13) son un conjunto de instrumentos para restauraciones estéticas, estos se desarrollaron en conjunto con un grupo de dentistas especialistas en estética del grupo Style Italiano.

Son especialmente diseñados para la estratificación de resinas, son antiadherentes y cada instrumento tiene un código de color y nombre según su función principal para hacer fácil, eficiente y rápido el procedimiento restaurativo (Tabla 13) ⁽³²⁾.



Fig. 13. Instrumentos LM-Arte

Tabla 13. Guía de instrumentos LM-Arte ⁽³²⁾		
Código de color	Nombre	Función
Café	Applica	Transporte y modelado en espacios estrechos o contra la banda matriz
Azul marino	Applica Twist	Modelado de espacios proximales y crestas marginales, áreas de difícil acceso
Azul claro	Modella	Modelado para superficies amplias
Gris	Condensa	Plugger para modelado y condensado
Verde	Fissura	Anatomía oclusal, punta en forma de sonda para fisuras y mamelones
Morado	Misura	Instrumento para medición horizontal y vertical de espesores de capas
Naranja	Eccesso	Instrumento para eliminación de residuos en áreas cervicales e interproximales.

6.2.3 Técnica Stamp Technique

La introducción de la odontología restauradora mínimamente invasiva se ha enfocado en la conservación de la estructura dental sana, el auge en el uso de materiales adhesivos ha hecho que los pacientes busquen que sus restauraciones estéticas también se puedan colocar en el sector posterior.

Cuando estamos realizando el examen clínico o radiográfico de rutina y observamos caries de cualquier grado en donde el diente conserva sus crestas marginales intactas y una anatomía oclusal podemos utilizar la técnica “de sello”.

Esta técnica consiste en fabricar una matriz para impresionar la anatomía oclusal de los dientes posteriores antes de llevar a cabo el procedimiento operatorio.

Esto nos ayuda a tener un mejor contorno de la restauración y puntos de contacto, obtenemos la anatomía original así como la oclusión, y tendremos un mínimo acabado y pulido, también eliminamos el aire durante el curado⁽³³⁾.

Cuando la técnica se realiza correctamente, es un método muy fiable y predecible para la reproducción de la anatomía oclusal (Tabla 14).

Tabla 14. Técnica paso a paso de Stamp Technique ⁽³⁴⁾

1. Aplicar una capa de glicerina como separador	
2. Colocar resina fluida en la cara oclusal	
3. Asegurarse que cubra completamente la cara oclusal	
4. Cortar un microbrush y colocarlo dentro de la resina	
5. Fotopolimerizar	
6. Retirar el "sello"	
7. Obtención del sello	
8. Preparar la cavidad y estratificar normalmente	

9. Parar en la última capa de resina	
10. Colocar cinta teflón como medio separante	
11. Adaptar perfectamente la cinta	
12. Colocar el sello y presionar	
13. Anatomía oclusal visible por encima de la cinta	
14. Retirar cuidadosamente la cinta y adaptar perfectamente los márgenes eliminando excesos del composite	
15. Fotopolimerizar	
16. Pulido y terminado	

6.3 Técnica por inyección del material

La técnica de inyección de resina fluida (Tabla 15) es una técnica nueva, poco invasiva y un tratamiento definitivo, es un proceso indirecto-directo que nos da predictibilidad gracias a la ayuda del encerado diagnóstico para restauraciones con composites.

Usa resina fluida para múltiples aplicaciones clínicas como reparar dientes fracturados y restauraciones, fabricar provisionales, restauraciones clase III y IV así como carillas y coronas pediátricas.

También nos ayuda a reparar el desgaste oclusal de dientes posteriores, restaurar bordes incisales y restablecer dimensión vertical ⁽³⁵⁾.

Tabla 15. Procedimiento Flowable injection technique ⁽³⁵⁾

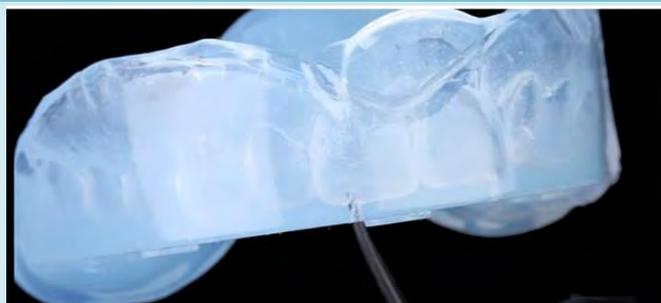
- Paciente de 63 años con desgaste incisal, fractura, diastemas y abfracciones, donde requerimos obtener una estética sin tratamiento de ortodoncia o preparación dentaria



- Se toma una impresión para obtener modelos diagnósticos y mandar al laboratorio para que se haga un encerado diagnóstico

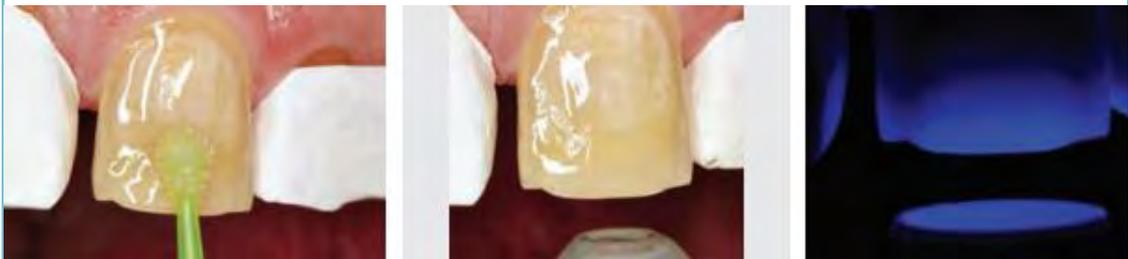


- Se toma una impresión con silicón transparente al encerado y luego se hace una cucharilla con acetato rígido del número 80 la cual perforaremos en cada uno de los dientes

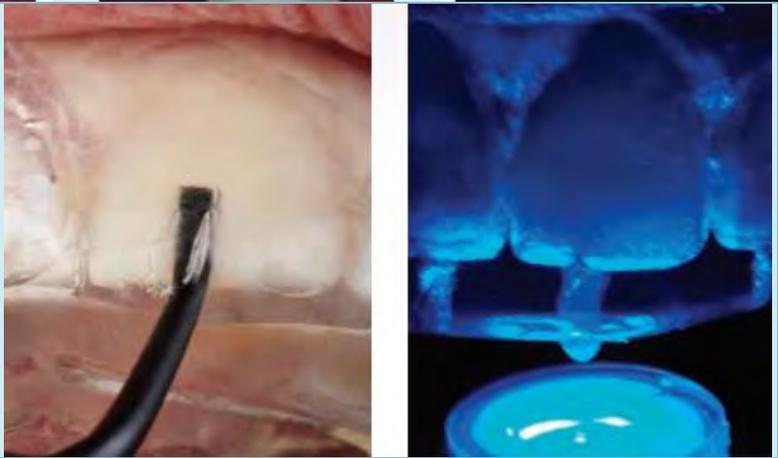




- Se coloca cinta Teflón sobre los dientes adyacentes
- Se coloca ácido fosfórico al 37,5% durante 30 segundos, se enjuaga y se seca con aire
- Se coloca el adhesivo por 10 segundos
- Se seca por 5 segundos más
- Y se fotopolimeriza por 10 segundos

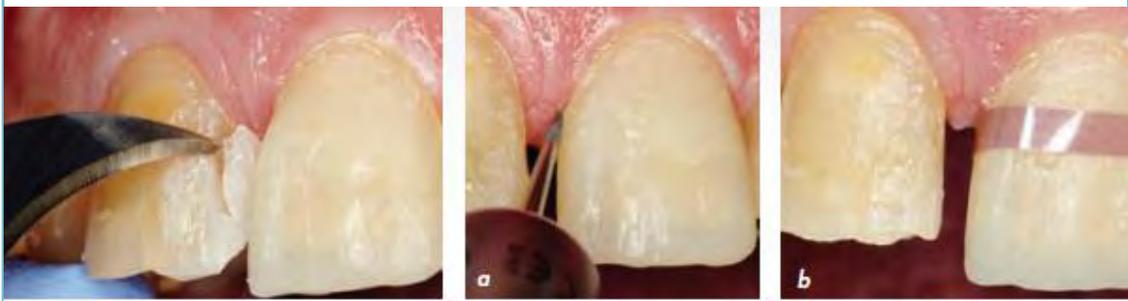


- Se coloca la matriz sobre el arco y se inyecta la resina fluida en el diente y se fotopolimeriza





- Se elimina el exceso de resina compuesta con un bisturí
- El canal incisal con una fresa de acabado de 30 fisuras
- La interfaz de resina del diente usando una fresa de acabado de diamante
- Los excesos se eliminan, las superficies proximales y los contornos se alisan con fresas y lijas interproximales de acabado
- ESTOS PASOS SE REPETIRÁN EN CADA UNO DE LOS DIENTES



- La interfaz palatina es terminada con fresa de 30 hojas
- El área proximal con lijas interproximales
- El contorno y suavizado incisal y proximal con discos de acabado y pulido
- Las superficies vestibulares con puntas silicón
- La región gingival con copas de hule
- Una rueda de pelo de cabra y pasta de pulido para aumentar el brillo
- Se termina con una bola de algodón seco





- Esta técnica permite establecer proporciones agradables de las restauraciones en armonía con el contorno biológico



- Las restauraciones se inspeccionan en relación céntrica, protrusión y excursiones laterales



- Resultado final

CAPÍTULO 7 TÉCNICA INDIRECTA EN RESINAS

Uno de los objetivos de la odontología restauradora es la máxima preservación de la estructura dentaria, aunque en muchos casos o situaciones clínicas la falta de estructura dental es mayor y con ello mayores los retos a la hora de restaurar.

Una de las técnicas para restaurar es la técnica indirecta, indicada en ciertas situaciones clínicas como:

- Restauraciones extensas
- Reconstrucción cúspidea
- Terminaciones proximales a nivel gingival
- Cajas proximales con paredes laterales muy abiertas

Esta técnica indirecta utiliza modelos no rígidos fabricados con siliconas por adición que permiten la confección fuera de boca, sin necesidad de una cita posterior para la colocación definitiva y en la que se obtienen mejores resultados de adaptación final que con modelos de yeso tipo IV ⁽²³⁾.

Esta técnica de modelo flexible fue introducida por el Dr. K. Michael Rhyne para la confección de inlays de resinas por método indirecto ⁽³⁶⁾.

7.1 Modelo elástico en Fuelle

Ya que esta técnica es una creación propia del Dr. Pablo Santoro en la actualidad no existe bibliografía de este modelo, por lo que la descripción de esta técnica es tomada de la revista PROA Virtual Latinoamerica, en la cual expone su técnica.

El modelo flexible o elástico es una excelente alternativa cuando necesitamos obtener modelos en el momento para la confección de incrustaciones indirectas, esta técnica nos ofrece diversas ventajas (Tabla 16).

Este modelo está indicado para todo tipo de incrustaciones siempre y cuando el tallado sea supragingival mínimo 1 mm por encima de la encía. Esta técnica permite separar al modelo y juntarlo las veces que se requiera para facilitar la confección del punto de contacto, de aquí que se llame en fuelle, (Tabla 17) ⁽³⁷⁾.

Tabla 16. Ventajas ⁽³⁷⁾

- Fácil confección del punto de contacto
- Fácil visualización del piso gingival
- Obtención del modelo en no más de 5 minutos
- El modelo no necesita separador
- Colores contrastantes evitando sobre contorneado
- Fácil remoción de la incrustación
- No se rompe el modelo
- Áreas de contacto accesibles

Tabla 17. Procedimiento modelo elástico en fuelle ⁽³⁷⁾

1. Impresión con alginato



2. Vaciado con silicona ligera



3. Confección del zócalo con silicona pesada



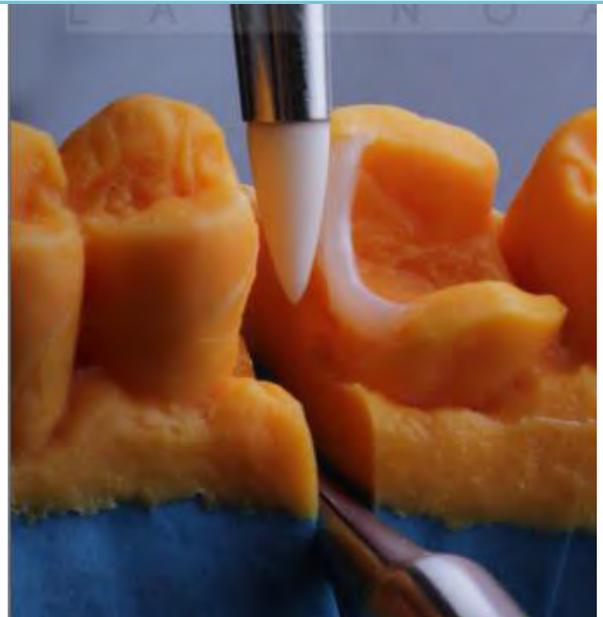
4. Modelo terminado



5. Cortar hasta la silicona pesada y checar la flexibilidad en el modelo seccionado



6. Confección de la pared proximal con correcta adaptación del piso



7. Restauración terminada



CAPÍTULO 8 TIPOS DE COMPOSITES

8.1 Composites de baja contracción

8.1.1 ENA HRi

ENA HRi es una resina híbrida de nano relleno que tiene las mismas propiedades ópticas de un diente natural, nos permite obtener márgenes invisibles gracias a que tiene el mismo índice de refracción del esmalte (Fig. 14).

Fig. 14 Comparación del índice de refracción

Compuesto	Índice de refracción
El esmalte natural	1.6200
ENA HRi (Micerium)	1.6200

Este sistema consiste en 3 técnicas (Fig. 15), una técnica de solo esmalte con una sola masa de esmalte universal, una técnica básica con dentinas y esmaltes universales y una técnica master con masas adicionales para opalescencias intensivas y caracterizaciones ⁽³⁸⁾.



Fig. 15 Técnicas de estratificación con las resina ENA HRi, izquierda estratificación con 1 masa, centro estratificación con masa esmalte y dentina, derecha estratificación con masas adicionales para caracterización.

Los efectos que se presentan en el diente varían según el espesor, el grosor óptimo es de 0.6 mm obteniendo una transparencia ideal (Fig. 16).

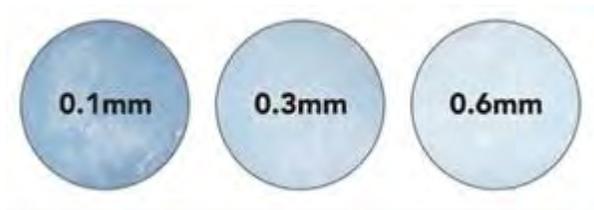


Fig. 16 Transparencia de la resina en distintos espesores.

Estos colores son altamente fluorescentes gracias a su opalescencia, por lo que solo será necesario un color para restaurar la cantidad perdida y así obtener los resultados deseados (Fig. 17).

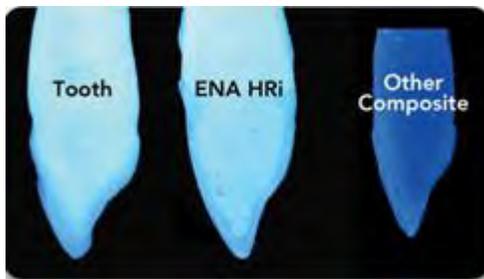


Fig. 17 Comparación de la fluorescencia.

Las ventajas que nos ofrece este composite son una alta viscosidad que permiten una mejor manipulación en el sector posterior, una estratificación simple con una variedad inferior de masas, alta calidad, y tiempo operatorio reducido.

Debido a las características de este composite, también nos ofrecen un dispositivo llamada ENA HEAT (Fig. 18) que permite calentar y reblandecer la resina a una temperatura aproximada de 39°C para aumentar la viscosidad del material mejorando la manipulación y su capacidad de adaptación ⁽³⁸⁾.



Fig.18 Aditamento ENA Heat.

Si se reblandece a 55°C se puede utilizar para cementar restauraciones cerámicas o de materiales compuestos, obteniendo propiedades físicas superiores y una menor contracción a las resinas fluidas. También se puede utilizar para calentar hipoclorito y anestésicos ⁽³⁸⁾.

8.2 Composites con ionómero de vidrio

8.2.1 Clinpro XT®

Clinpro XT Varnish (Fig. 19) es un barniz que se usa como recubrimiento protector en una fórmula de ionómero de vidrio modificado con resina fotopolimerizable y libera Flúor y Calcio por al menos 6 meses ofreciendo un alivio a la hipersensibilidad y remineralizando el esmalte dental.



Fig. 19 Presentación de Clinpro XT®.

Viene en una presentación de clicker dispensando simultáneamente cada componente, posee un tiempo de trabajo de 2.5 minutos con una fotopolimerización corta, penetra y sella los túbulos dentinarios y remineraliza debajo del esmalte y a 2 mm alrededor.

Puede utilizarse en raíces expuestas, lesiones de manchas blancas, caries temprana de la infancia en etapa incipiente, molares permanentes en erupción como protección ⁽³⁹⁾.

A largo plazo muestra resultados satisfactorios en la reducción de la sensibilidad dentaria a largo plazo ⁽⁴⁰⁾ ya que durante 6 meses libera consistente y sustancialmente más flúor que otros ⁽⁴¹⁾ mejorando la protección en profundidad.

8.3 Composites fluidos

8.3.1 Autoadheribles

8.3.1.1 Dyad Flow



Fig. 20 Presentación de Dyad Flow.

Dyad Flow ® (Fig. 20) es una resina fluida que incorpora la tecnología del adhesivo Optibond®, esta tecnología se adhiere de dos formas:

La primera mediante una unión química entre los grupos fosfatos del monómero y los iones de calcio del diente. La segunda mediante la adhesión micro mecánica derivada de la penetración de las ramificaciones del monómero polimerizado de Dyad Flow ® y las fibras de colágeno con el barrillo dentinario de la dentina ⁽⁴²⁾.

Esta resina fluida es auto adherente por lo que no requiere un protocolo separado de adhesión, tiene una alta fuerza adhesiva a esmalte y dentina, es de fácil manejo ideal para bases o Liners, cavidades pequeñas clase I y II, reparación de porcelana y sellador de foseas y fisuras.

Tiene una alta radiopacidad asegurando una diferenciación entre la restauración y el diente, reduce la hipersensibilidad postoperatoria por el material autograbante funcionando como un sellador dentinal y tiene excelentes propiedades mecánicas obteniendo obturaciones duraderas ⁽⁴³⁾. Como esta resina es autoadherente necesita un contacto adecuado con el diente para unirse a él, esto se logra frotando el material sobre la preparación con una presión moderada para crear tal contacto (Tabla 18) ⁽⁴⁴⁾.

Tabla 18. Procedimiento de aplicación de Dyad Flow (44)

<p>Preparación de la cavidad</p>	 A dental procedure showing a tooth with a prepared cavity. A dental instrument is being used to shape the cavity walls.
<p>Dispensar Dyad flow en la preparación</p>	 A dental procedure showing a tooth with a prepared cavity. A dental instrument is dispensing a yellowish material (Dyad flow) into the cavity.
<p>Cepillar una capa delgada de 0.5 mm sobre toda la pared de la cavidad con una presión moderada, retirando excesos del material alrededor del margen con el cepillo y fotopolimerizar por 20 segundos</p>	 A dental procedure showing a tooth with a prepared cavity. A dental instrument is brushing a thin layer of material over the cavity walls.
<p>Si se requieren más capas deberán ser en incrementos menores a 2 mm</p>	 A dental procedure showing a tooth with a prepared cavity. A dental instrument is dispensing a yellowish material (Dyad flow) into the cavity.
<p>Fotopolimerizar por 20 segundos, terminar y pulir</p>	 A dental procedure showing a tooth with a prepared cavity. A dental instrument is polishing the material.

8.3.2 Infiltrativa

8.3.2.1 ICON® DMG

Icon® DMG es una resina Infiltrativa para caries incipientes que resulta ser un tratamiento poco invasivo ya que no elimina tejido sano, este sistema funciona con un gel de HCL al 15% que descalcifica la zona y por sistema de poros que crea la caries es rellenado, estabilizado y sellado con resina fotopolimerizable.

Gracias a este sistema se detiene la progresión de la caries sin realizar cavitación, está indicado para caries incipientes sin cavitación y con progresión radiológica de la lesión en el tercio externo de la dentina, también puede ser utilizado en superficies lisas y proximales ⁽⁴⁵⁾.

Este sistema elimina las manchas blancas y negras con caries activas en una sola sesión.

La lesión cariosa produce ácidos que penetran el esmalte a través de poros desarrollados en la zona desmineralizada (Fig. 21).

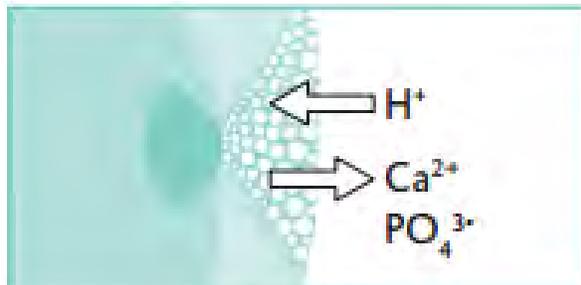


Fig. 21 Desmineralización del diente.

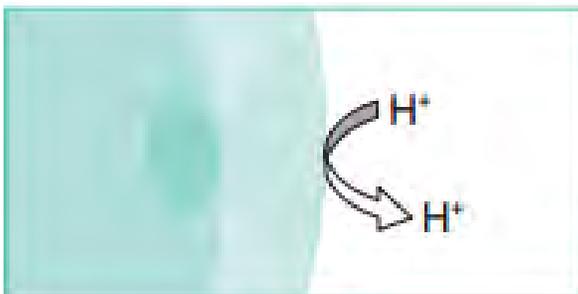


Fig. 22 Cierre de los poros.

Icon® cierra el sistema de poros por lo que los ácidos ya no son capaces de penetrar el diente deteniendo la progresión de la caries en una etapa temprana (Fig. 22).

Icon® también puede disimular las manchas blancas sobre superficies lisas, el infiltrante tiene un índice de refracción similar al esmalte sano y puede igualar la diferencia de la refracción de luz y con esto obtener una mejor apariencia de la lesión a la del esmalte sano (Fig. 23).



Fig. 23 Refracción de la luz en el material.

Los estudios han demostrado ser una muy buena opción clínica además de tener una alta aceptación del paciente, también la aplicación de un adhesivo solo o en combinación con el infiltrante es más eficaz para proteger la disolución del esmalte ⁽⁴⁶⁾.

Con el paso del tiempo el producto puede ser susceptible a agentes de tinción cuando se está expuesto a alimentos y bebidas que pigmentan los dientes, sabiendo esto se debe aconsejar a los pacientes evitar consumir este tipo de alimentos, aunque teniendo esta desventaja sería más recomendable ser utilizado solo en caries interproximales y utilizar otros sistemas para eliminar las manchas blancas en superficies lisas anteriores ⁽⁴⁷⁾.

Este sistema también presenta un accesorio llamado Minidam (Fig. 24), el cual es un protector de encía de silicón, para obtener un campo relativamente seco, este aditamento también podría ser utilizado en otros tratamientos.



Fig. 24 Accesorio Minidam

- 1 se estira el accesorio
- 2 se ajusta al diente
- 3 se adapta a los tejidos

8.4 Composites Bulk Fill

8.4.1 Filtek® Bulk Fill

Filtek® bulk fill es una resina diseñada para restauraciones que requieren gran cantidad de material para su reconstrucción ya que permite la aplicación de hasta 5 mm de material, reduciendo capas adicionales y múltiples pasos.

Utiliza tecnología de Nanorelleno que contribuye a incrementar su fuerza y ofrece una excelente manipulación, resistencia al desgaste y fácil pulido, también minimiza la aparición de burbujas de aire.



Fig. 25 Forma de las moléculas AUDMA y AFM.

Contiene dos novedosos monómeros de metacrilato (Fig. 25) que al combinarlos actúan para disminuir el estrés por polimerización.

Uno de los monómeros es un metacrilato aromático de alto peso molecular (AUDMA) (Fig. 26) que disminuye la cantidad de grupos reactivos en la resina ayudando a moderar la contracción volumétrica así como la rigidez de la matriz polimérica en desarrollo y al final.

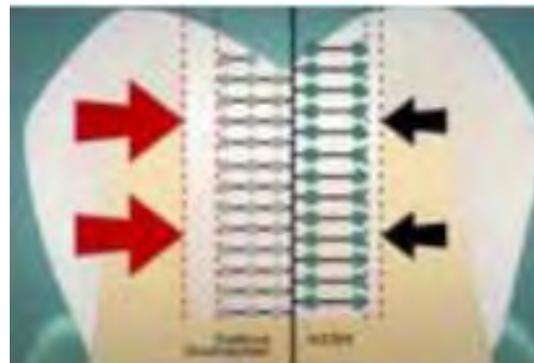


Fig. 26 Representación de la molécula AUDMA.

El segundo metacrilato novedoso es una clase de compuesto llamado monómero por adición/fragmentación (AFM) (Fig. 27) contienen un sitio con un tercer reactivo que se desintegra a través de un proceso de fragmentación durante la polimerización, este proceso da lugar a un mecanismo de relajación de la cadena en desarrollo y subsecuente disminución del estrés mientras se mantienen las propiedades físicas del polímero.

Este material está indicado en restauraciones posteriores, reconstrucción de muñones, ferulización y restauraciones indirectas ⁽⁴⁸⁾.

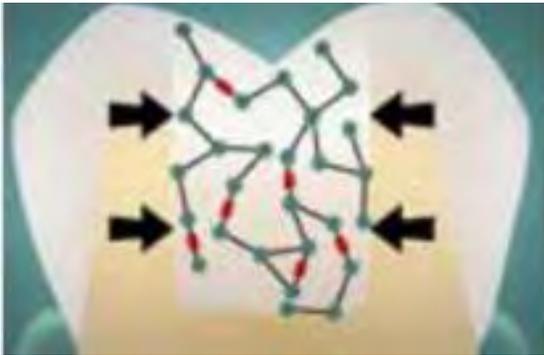


Fig. 27 Representación de la molécula AFM.

8.4.2 Filtek® One Bulk Fill

Esta resina (Fig. 28) nos permite la colocación en un solo paso, se le ha aumentado la opacidad sin reducir la profundidad de curado con una tecnología llamada Smart Contrast Ratio Management.

Es una resina para posteriores, que permiten el llenado de cavidades de hasta 5 mm que no necesita una doble capa o algún dispositivo para dispensarse, está disponible en cinco tonos y con resultados estéticos favorables.

Contiene los mismos monómeros que la resina Filtek® Bulk Fill y nos ofrece una excelente resistencia al desgaste y retención del pulido ⁽⁴⁹⁾.



Fig. 28 Presentación de Filtek © one bulk fill

8.4.3 SonicFill®

SonicFill® (Fig. 29) es una resina bulk fill que es activada con energía sónica permitiendo obturar hasta 5 mm de un paso. Los modificadores de baja contracción y una carga elevada de relleno reaccionan ante la activación sónica aplicada con la pieza de mano de SonicFill®.



Fig. 29 Presentación de Sonic Fill®.

Por la activación se reduce la viscosidad durante la colocación obteniendo una excelente adaptación a las paredes de la cavidad. La resina recupera una consistencia donde se puede modelar permitiendo el contorneado gracias a la consistencia de cera no adherente.

Gracias a sus características obtenemos una máxima adaptación, una profundidad de 5mm a la polimerización y sobre todo sin vacíos por burbujas ⁽⁵⁰⁾. En las últimas investigaciones se ha demostrado que SonicFill® a una intensidad de curado (650mW/cm²) es el material más resistente al desgaste en comparación con Tetric N-Ceram o Filtek Bulk Fill ⁽⁵¹⁾.

Se deben utilizar dos incrementos en cavidades mayores a 5 mm de profundidad ⁽⁵²⁾ y demuestra que tienen una mayor adaptación a las paredes de las cavidades ⁽⁵³⁾.

CAPÍTULO 9 ACABADO Y PULIDO

Finalizar la restauración adecuadamente beneficia de sobremanera la estética, promueve una salud bucal ya que difícilmente se convierte en un punto de acumulo de placa dentobacteriana ya que se reduce el área superficial y rugosidad, así también una superficie pulida propicia el deslizamiento de alimentos durante la masticación, además de disminuir las tasas de desgaste.

Todos los esfuerzos deben ser dirigidos en reducir al máximo el acabado, esto se logra con instrumentos antiadherentes y pinceles cuando se realiza la anatomía disminuyendo el grado de dificultad del acabado, esto se realiza aun con el aislamiento.

Los procedimientos de pulido pueden hacerse en baja o alta velocidad y siempre después del ajuste oclusal, este paso se realiza para dar brillo y lustre final a la restauración ⁽⁵⁴⁾.

Existen diversos instrumentos para realizar el acabado y pulido, estos pueden ser discos, fresas, piedras y pastas, por ellos hablaremos de cada uno de los principales materiales para realizar este procedimiento.

9.1 Discos Sof-lex®

Los discos Sof-lex (Fig. 30) son unos discos para acabado y pulido flexibles impregnados con óxido de aluminio, que vienen codificados por colores para una secuencia de trabajo fácil, el color oscuro (grano grueso) a un claro (grano superfino), también viene en dos tamaños 13 o 9 mm ambos codificados con diferentes colores pero siguiendo la misma secuencia ⁽⁵⁵⁾.

También nos ofrecen ruedas spiral (Fig. 30) una para acabo color beige y otra para pulido color blanco, estas ruedas flexibles de un solo uso se adaptan a todas las superficies, se pueden utilizar desde cualquier Angulo y trabajan sin pasta y sin irrigación ⁽⁵⁶⁾.

REDUCCIÓN GRUESA	<ul style="list-style-type: none"> • Retirada del exceso • Anatomía de la forma • Retirar capa inhibida 				
CONTOURNEADO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la rugosidad superficial • Completar y refinar el contorno y los márgenes 				
ACABADO	<ul style="list-style-type: none"> • Remover marcas y rayas • Superficie suave • Pre pulido 				
PULIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Pulido final hasta conseguir alto brillo 				

Fig. 30 Presentación de discos Sof-Lex y ruedas spiral.

9.2 Fresas.

Existen fresas de grano fino, extrafino y de tungsteno para el acabado de las resinas, así como también las fresas multilaminadas y lisas, algunas de estas fresas están codificadas con un color amarillo lo que nos indica que son para el acabado estético.

9.3 Puntas de silicón

Las puntas de silicón Jiffy® (Fig. 31) de la casa comercial Ultradent son copas, discos y puntas para modelar, acabar y pulir las resinas, son de goma de silicona impregnadas con carburo de silicio y partículas de óxido de aluminio, están disponibles en varias formas y granulados y se utilizan con pieza de baja.

Estos también están codificados por color, verde para irregularidades pronunciadas, amarillos para suavizar y el acabado final con blancos ⁽⁵⁷⁾.



Fig. 31 Presentación de las puntas de silicón Jiffy.

9.4 Cepillos Astrobrush

Este sistema de pulido son tres cepillos (Fig. 32) que se utilizan sin pasta de pulido, viene en copa pequeña para restauraciones anteriores y cervicales, una copa grande para grandes superficies y puntas para el pulido de fisuras e interproximales.

Estos cepillos contienen carburo de silicio integrado en las fibras del cepillo que siempre está en la superficie ⁽⁵⁸⁾.



Fig. 32 Presentación de los cepillos Astrobrush.

CONCLUSIONES

A través del trabajo realizado hemos podido identificar diferentes variantes relacionadas con el diagnóstico, detección de lesiones y abordaje de las mismas, así como también la evolución en el manejo y composición de diferentes materiales dentales que han permitido ampliar su uso e indicaciones para beneficio del clínico así como también de los pacientes.

Entre dichas variantes podemos mencionar la posibilidad de abordar y restaurar ciertos procesos cariosos sin la necesidad de realizar cavitación alguna, asegurando al máximo la preservación de estructura dentaria.

De igual forma abordamos técnicas restaurativas directas con composites manejados a través de procedimientos simplificados que combinan una menor cantidad de masas o tonalidades, alcanzando resultados estéticos tan predecibles como cuando son realizados a través de estratificaciones complejas.

También es de gran importancia el tener presente la gran predictibilidad que podemos obtener a través de la fabricación de resinas indirectas realizadas por el clínico mediante técnicas alternativas alcanzando contornos, ajustes, y una estabilidad oclusal inmejorable, con un costo económico más bajo y un tiempo de fabricación menor que si fuera enviadas a un laboratorio dental.

Se insta a los clínicos a mantenerse actualizados en relación a la evolución constante de técnicas y materiales, así como de conocer e implementar adecuadamente la manipulación de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Hervás García A, Martínez Lozano M, Cabanes Vila J, Barjau Escribano A, Fos Galve P. Composite resins. A review of the materials and clinical indications. *Medicina Oral, Patología Oral, Cirugía Bucal*. 2006; 11(215-20).
- 2) Bore Gowda V, Sreenivasa Murthy B, Hegde S, Venkataramanaswamy S, Pai V, Krishna R. Evaluation of Gingival Microleakage in Class II Composite Restorations with Different Lining Techniques: An In Vitro Study. *Scientifica*. 2015; 2015:1-6.
- 3) Anusavice K, Shen C, Rawls H. *Phillips' Science of Dental Materials*. 12th ed. Elsevier; pp 278
- 4) Guillen Vivas X. *Fundamentos de Operatoria Dental*. 2nd ed. Porto viejo; 2010.Pp. 147-149
- 5) Baroudi K. Flowable Resin Composites: A Systematic Review and Clinical Considerations. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. 2015; 9(6).
- 6) Latana E. *Operatoria Dental*. 2nd ed. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino; 2011.
- 7) G S. Prevalence of Rubber Dam Usage During Endodontic Procedure: A Questionnaire Survey. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. 2014; 8(6).
- 8) GmbH M. OptraDam Plus [Internet]. Ivoclarvivadent.com.mx. 2017 [citado 6 Marzo 2017]. Disponible en: <http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-es/restauraciones-directas/preparar/optradam-plus>
- 9) Kerr | OptiDam™ [Internet]. Kerrdental.es. 2017 [citado 6 Marzo 2017]. Disponible en: <http://www.kerrdental.es/AccessoriesForFillingMaterials/Sundries/productfamily/OptiDam>

- 10) GmbH M. OptraGate [Internet]. Ivoclarvivadent.com.mx. 2017 [citado 6 Marzo 2017]. Disponible en: <http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-es/restauraciones-directas/preparar/optragate-extrasoft-version>
- 11) Kerr | Cuñas interdentes de sicomoro Hawe [Internet]. Kerrdental.es. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.kerrdental.es/AccessoriesForFillingMaterials/Wedges/productfamily/HaweSycamoreInterdentalWedges>
- 12) V3 Ring* [Internet]. CLINICAL RESEARCH DENTAL. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://www.clinicalresearchdental.com/products.php?product=V3-Ring*
- 13) Marques Sanzio, Estética con resinas compuestas en dientes anteriores percepción, arte y naturalidad.
- 14) Pascual Moscardó A, Camps Alemany I. Odontología estética: Apreciación cromática en la clínica y el laboratorio. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2006; 11(368).
- 15) Chu S, Devigus A, Mielezsko A. Fundamentals of color. 1st ed. Carol Stream: Quintessence Publishing; 2010. PP.14-16.
- 16) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <https://www.vita-zahnfabrik.com/es/Guia-de-colores-VITA-classical-A1-D4-39702,27568.html>
- 17) León N. Temperatura de Color: Qué Es y Cómo Sacarle Jugo en tus Fotos [Internet]. dzoom. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <https://www.dzoom.org.es/la-temperatura-del-color/>
- 18) Todo Sobre el Formato RAW: Ventajas e Inconvenientes [Internet]. Blog del Fotógrafo. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.blogdelfotografo.com/todo-sobre-el-formato-raw-ventajas-e-inconvenientes/>
- 19) León N. Balance de Blancos: Qué Es y Cómo se Usa [Internet]. dzoom. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <https://www.dzoom.org.es/el-balance-de-blancos/>

- 20) McLaren E, Figueira J, Goldstein R. A Technique Using Calibrated Photography and Photoshop for Accurate Shade Analysis and Communication. COMPENDIUM. 2017; 38(2):1-7.
- 21) Gurrea J, Gurrea M, Bruguera A, Sampaio C, Janal M, Bonfante E et al. Evaluation of Dental Shade Guide Variability Using Cross-Polarized Photography. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2016; e76-e81.
- 22) Smile Lite MDP | Smile Line [Internet]. Smileline.ch. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.smileline.ch/es/productos/smile-lite-mdp>
- 23) Hirata R. Tips: dicas em odontología estética. 1st ed. São Paulo: Artes Médicas; 2011. Pp 525-526.
- 24) Magne P, So W, Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2007; 98(3):166-174.
- 25) Scopin de Andrade O, Giannini M, Hirata R, Sakamoto Jr. A. Selamento imediato da dentina em prótese fixa. Aplicação e considerações clínicas. R Dental Press Estét, Maringá,. 2008; 5(1):55-68.
- 26) Bazos P, Magne P. Bio-Emulation: Biomimetically Emulating Nature Utilizing a Histo-Anatomic Approach; Structural Analysis. THE EUROPEAN JOURNAL OF ESTHETIC DENTISTRY. 2011; 6(1).
- 27) Lamas Lara C Angulo de la Vega G. Técnica de mock up y estratificación por capas anatómicas. Odontología Sanmarquina. 2011; 14(1):19-21.
- 28) Hidalgo R. Técnica de estratificación de capas naturales con resinas compuestas usando matriz de silicona Natural layering technique with composite resins using... [Internet]. Academia.edu. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en:

<http://www.academia.edu/2461893/T%C3%A9cnica de estratificaci%C3%B3n de capas naturales con resinas compuestas usando matriz de silicona> Natural layering technique with composite resins using

- 29) Styleitaliano Technique for Filtek™ Supreme XTE - 3M ESPE Fabricantes Dentales - 3M ESPE España [Internet]. Solutions.productos3m.es. 2017 [citado 7 Marzo 2017]. Disponible en : http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/3M_ESPE/Dental-Manufacturers/Dental-Education-Knowledge-Base/Aesthetic-Dentistry/Styleitaliano-Composite-Layering-Technique/#tab5
- 30) Styleitaliano [Internet]. Styleitaliano. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.styleitaliano.org/>
- 31) [Internet]. Solutions.productos3m.es. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://solutions.productos3m.es/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1397469604000&locale=es_ES&assetType=MMM_Image&assetId=1361794912731&blobAttribute=ImageFile
- 32) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://www.lmdental.com/sites/default/files/materials/lm_arte_low_0513_en_id_14465.pdf
- 33) Alshehadat S, Halim M, Carmen K, Fung C. The stamp technique for direct Class II composite restorations: A case series. Journal of Conservative Dentistry. 2016; 19(5):490.
- 34) Riaz W. Microbrush Stamp Technique - Step by Step [Internet]. Dr Waseem Riaz. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://waseemriaz.com/microbrush-stamp-technique-step-by-step/>
- 35) Terry D, Powers J. Using injectable resin composite: part one. International Dentistry. 2009; 5(1):52-62.

- 36) Aschheim K, Abbott F, Dale B. Odontología estética: una aproximación clínica a las técnicas y a los materiales. 1st ed. Madrid: Harcourt; 2001.
- 37) ENA HRi | SYNCA [Internet]. Synca.com. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://www.synca.com/english/ena_hri.php
- 38) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.micerium.es/amministrazione/repository/files/28/Catalogo%20principal%202014%20v2.pdf>
- 39) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/Ficha-Producto-Clinpro-XT-Varnish.pdf>
- 40) MADRUGA M, SILVA A, ROSA W, PIVA E, LUND R. Evaluation of dentin hypersensitivity treatment with glass ionomer cements: A randomized clinical trial. Brazilian Oral Research. 2017; 31.
- 41) Virupaxi S. Comparative Evaluation of Longevity of Fluoride Release From three Different Fluoride Varnishes – An Invitro Study. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH. 2016; 10(8).¹
- 42) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://kerr.com.mx/wpcontent/uploads/2012/07/DyadFlow_SS_Spanish_35376Rev1_final-baja.pdf
- 43) Dyad Flow - Kerr de México // Consumibles para uso odontológico de gran calidad. [Internet]. Kerr de México // Consumibles para uso odontológico de gran calidad. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://kerr.com.mx/dyad-flow-2/>
- 44) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://kerr.com.mx/wp-content/uploads/2012/07/Informaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-Dyad-Flow.pdf>
- 45) DMG - Icon [Internet]. Sam.dmg-dental.com. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://sam.dmg-dental.com/productos/infiltracion-de-caries/icon>

- 46) Subramaniam P, Girish Babu K, Lakhotia D. Evaluation of penetration depth of a commercially available resin infiltrate into artificially created enamel lesions: An in vitro study. *Journal of Conservative Dentistry*. 2014; 17(2):146.
- 47) REY N, BENBACHIR N, BORTOLOTTO T, KREJCI I. Evaluation of the staining potential of a caries infiltrant in comparison to other products. *Dental Materials Journal*. 2014; 33(1):86-91.
- 48) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2015/07/Brochure-Filtek-Bulk-Fill.pdf>
- 49) Filtek™ One Bulk Fill Restorative | 3M United States [Internet]. 3m.com. 2017 [citado 20 Abril 2017]. Disponible en: http://www.3m.com/3M/en_US/company-us/all-3m-products/~/Filtek-One-Bulk-Fill-Restorative?N=5002385+3291248932&rt=rud
- 50) [Internet]. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://www.sonicfill.com.mx/uploads/pdfs/SonicFill_Portfolio.pdf
- 51) Alkudhairy F. Wear Resistance of Bulk-fill Composite Resin Restorative Materials Polymerized under different Curing Intensities. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2017; 18(1):39-43.
- 52) Taneja S, Kumar P, Kumar A. Comparative evaluation of the microtensile bond strength of bulk fill and low shrinkage composite for different depths of Class II cavities with the cervical margin in cementum: An in vitro study. *Journal of Conservative Dentistry*. 2016; 19(6):532.
- 53) Gaintantzopoulou M, Gopinath V, Zinelis S. Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars. *Clinical Oral Investigations*. 2016;
- 54) Restauraciones estéticas con resina compuesta en dientes posteriores, Marcelo C. Chain, Luis Narciso Baratieri, 2001

- 55) Sof-Lex™ - Discos de Acabado y Pulido Dental - 3M ESPE Fabricantes Dentales - 3M ESPE España [Internet]. Solutions.productos3m.es. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/3M_ESPE/Dental-Manufacturers/Products/Dental-Restorative-Materials/Tooth-Polishing/Tooth-Polishing-Discs/#tab1
- 56) Sof-Lex™ Spiral ruedas dentales de acabado y pulido - 3M ESPE Fabricantes Dentales - 3M ESPE España [Internet]. Solutions.productos3m.es. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/3M_ESPE/Dental-Manufacturers/Products/Dental-Restorative-Materials/Tooth-Polishing/Dental-Polishing-Spiral-Wheels/#tab2
- 57) Ultradent | Jiffy Polishers: Copas, discos y puntas [Internet]. Ultradent.com. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <https://www.ultradent.com/es/Productos-Dentales/Acabado/Pulidores-de-goma-pre-impregnados/Jiffy-Polishers-Cups-Disks-Points/Pages/default.aspx>
- 58) GmbH M. Astrobrush [Internet]. Ivoclarvivadent.com. 2017 [citado 4 Abril 2017]. Disponible en: <http://www.ivoclarvivadent.com/es-es/productos/accesorios-clinica-instrumentos/sistemas-de-pulido/astrobrush>