



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

INTERDISCIPLINA EN ODONTOLOGÍA  
REPORTE DE UN CASO

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

KINANTZEK SANDOVAL CHÁVEZ

TUTOR: C.D. JUAN CARLOS FLORES GUTIÉRREZ

Dr. VÍCTOR MORENO MALDONADO



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.

A quienes jamás encontraré la forma de agradecer el cariño, comprensión y apoyo brindado en los momentos buenos y malos de mi vida, hago este triunfo compartido, sólo esperando que comprendan que mis ideales y esfuerzos son inspirados en cada uno de ustedes.

Me gustaría agradecer a mis asesores Dr. Víctor Moreno Maldonado y C.D. Juan Carlos Flores Gutiérrez su esfuerzo y dedicación.

Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia y su motivación durante la realización de mi trabajo terminal.

Me siento agradecida y en deuda con ellos por todo lo recibido durante este período de tiempo que duró la investigación y preparación de mi trabajo.

De igual manera extiendo mi agradecimiento a toda la gente que colaboró de alguna manera a la realización de este trabajo estando presentes durante el diplomado o el trayecto de mi carrera; a cada uno de ellos gracias.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. ODONTOLOGÍA ESTÉTICA RESTAURADORA.....	9
3. ADHESIÓN AL TEJIDO DENTAL.....	13
3.1. Esmalte.....	13
3.2. Dentina.....	14
4. OBJETIVOS DE LA ODONTOLOGÍA ESTÉTICA.....	15
5. PRESENTACIÓN DEL CASO.....	16
6. EXAMEN INTRAORAL.....	18
7. ESPECIALIDAD DE ENDODONCIA.....	20
8. ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA.....	21
9. TRANSPORTE DE MODELOS AL ARTICULADOR.....	24
10. PLAN DE TRATAMIENTO.....	27
11. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES.....	28
12. RESTAURACIONES DIRECTAS.....	30
13. COMPONENTES DE LAS RESINAS COMPUESTAS.....	32
13.1. Matriz resinosa.....	32
13.2. Sistema iniciador.....	33
13.3. Partículas de relleno.....	34
13.4. Agente de conexión o acoplamiento.....	35
14. CLASIFICACIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS.....	36
14.1. Resinas de macrorelleno o convencionales.....	37
14.2. Resinas de microrelleno.....	37
14.3. Resinas híbridas.....	38

14.4. Híbridos modernos.....	38
14.5. Resinas de nanorelleno.....	38
15. PROPIEDADES DE LAS RESINAS COMPUESTAS.....	39
15.1. Resistencia al desgaste.....	39
15.2. Textura superficial.....	39
15.3. Coeficiente de expansión térmica.....	40
15.4. Sorción acuosa (adsorción y absorción) y expansión higroscópica.....	40
15.5. Resistencia a la fractura.....	41
15.6. Resistencia a la compresión y a la tracción.....	41
15.7. Módulo de elasticidad.....	41
15.8. Estabilidad del color.....	41
15.9. Radiopacidad.....	42
15.10. Contracción de polimerización.....	42
16. RESTAURACIONES INDIRECTAS.....	43
17. PORCELANAS DENTALES.....	44
18. CLASIFICACIÓN DE LA PORCELANA.....	48
18.1. Porcelanas feldespáticas convencionales.....	48
18.2. Porcelanas feldespáticas modernas o vitrocerámicas.....	48
18.3. Porcelanas feldespáticas de alta resistencia.....	49
18.4. Porcelanas aluminosas.....	49
18.5. Porcelanas circoniosas.....	49
19. PREPARACIONES PARA RESTAURACIONES.....	50
19.1. Preservación de la estructura dentaria.....	50
19.2. Retención y resistencia.....	50
19.2.1. Conicidad.....	50
19.2.2. Libertad de desplazamiento.....	51

19.2.3. Sustitución de componentes internos.....	51
19.2.4. Vía de inserción.....	51
19.3. Durabilidad estructural.....	51
19.4. Integridad marginal.....	52
19.5. Preservación del periodonto.....	52
20. PREPARACIONES PARA ODONTOLOGÍA ESTÉTICA.....	53
20.1. Restauraciones directas.....	53
20.2. Restauraciones indirectas.....	53
20.3. Incrustaciones de resina y porcelana.....	54
20.3.1. Ventajas.....	54
20.3.2. Desventajas.....	54
20.4. Reglas básicas.....	54
20.4.1. Ventajas.....	55
20.4.2. Desventajas.....	55
20.5. Inlay.....	55
20.6. Onlay.....	55
20.7. Overlay.....	56
20.8. Corona anterior.....	56
20.9. Corona posterior.....	57
20.10. Carillas.....	57
21. CASO CLÍNICO.....	58
21.1. Restauraciones directas.....	58
21.2. Restauraciones indirectas.....	60
21.3. Toma de color.....	60
21.4. Protocolo de cementación.....	65
21.5. Acondicionamiento de la restauración.....	65
21.6. Acondicionamiento del órgano dental.....	65
21.7. Fotografías intraorales inferiores.....	67
21.8. Fotografías intraorales superiores.....	68

21.9. Fotografías intraorales laterales.....	70
22. CONCLUSIONES.....	71
23. BIBLIOGRAFÍA.....	72

# 1. INTRODUCCIÓN

¿Qué es la estética?

El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española define “estética” como “pertenciente o relativo a la apreciación de la belleza; artístico, de aspecto bello y elegante...”

Cada uno de nosotros tiene un concepto general de belleza.<sup>1</sup>

Sin embargo, nuestra expresión, interpretación y experiencia personales la hacen sentir única, sin dejar al mismo tiempo de estar muy influida por la cultura y la imagen propia.

La estética no es absoluta, sino extremadamente subjetiva.

Hoy en día la estética es considerada un estudio de las condiciones y de los efectos de la creación artística, tradicionalmente el estudio racional de lo bello, sea en relación con la diversidad de emoción y sentimientos que suscita en el hombre. Ser estético significa poseer características de belleza, ser bello, armonioso.<sup>1</sup>

Específicamente en lo que se refiere a la odontología, la estética dental es definida como la ciencia de copiar la belleza natural o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza, haciéndola imperceptible.<sup>2</sup>

Actualmente el deseo de tener una apariencia agradable y socialmente aceptable es una necesidad debido a que el rostro es la parte más expuesta del cuerpo y la boca un rasgo predominante, los dientes son cada vez más una fuente de atención.<sup>2</sup>

Con la creciente demanda estética, los odontólogos deben realizar una evaluación exhaustiva en la que debe considerar las expectativas del paciente así como su personalidad y estilo de vida para su rehabilitación; con el objetivo de alcanzar ese ideal, muchas veces es necesario



interrelacionar diferentes expectativas, a fin de trazar un plan multidisciplinario.

Existen situaciones en las que las expectativas estéticas del paciente jamás podrán ser alcanzadas. O sea, no siempre lo que el paciente QUIERE es lo que él PUEDE recibir en términos de tratamiento estético.

Cabe al profesional presentar las limitaciones específicas del caso, así como adecuar el planeamiento interdisciplinario presentado.<sup>2</sup>

La realidad se presenta en cada individuo con una gran variedad de perspectivas, y cada perspectiva es una forma de realidad, y la realidad es la suma de todas las perspectivas; la realidad es equivalente a la suma de todas las posibles circunstancias y estas circunstancias forman la realidad de cada individuo.

## 2. ODONTOLOGÍA ESTÉTICA RESTAURADORA

Desde el principio de su existencia el ser humano se ha sentido atraído por la belleza existente en la Naturaleza y ha tratado de emularla creando las diversas manifestaciones artísticas: pintura, escultura, música,... Por supuesto, uno de los más importantes objetos de estudio en este terreno ha sido el cuerpo humano. De este modo, a lo largo de los siglos se han ido estableciendo unos cánones de belleza a seguir, en concordancia con la situación sociocultural del momento.

Eso mismo se aplica a la odontología: uno de los primeros hallazgos odontológicos de los que se tiene conocimiento, se sitúa en la cultura egipcia; los antiguos egipcios incrustaban piedras preciosas en los dientes en el 3000 a.C., culturas precolombinas de incas y mayas, entre el 300 y el 900 d.C., los cuales realizaban incrustaciones de piedras preciosas en incisivos superiores e inferiores e incluso en primeros molares, siendo los principales minerales utilizados para tales fines la jadeíta, la pirita, hematites, turquesa, cuarzo, serpentina, cinabrio,...etc., como se muestra en la fig 1, que colocaban sobre dientes vivos, a los que previamente se les había perforado, mediante el uso de un taladro de cuerda que atravesaba el esmalte y llegaba a la dentina creando una cavidad, que era ocupada con mucha exactitud por la piedra apreciándose en los hallazgos arqueológicos la presencia de cementos a base de fosfato cálcico, no se sabe si utilizado para sellar o si formaba parte del abrasivo para taladrar.<sup>24</sup>



Fig.1<sup>28</sup>

Tanto en unas como en otras sociedades primitivas, las incrustaciones respondían a rituales de tipo religioso o cultural.

A principios del siglo XIX se empiezan a sellar los dientes con cemento de fosfato de zinc, siendo repuesto periódicamente por su incapacidad de adherirse al diente, lo que nos indica que por lo menos hasta finales del siglo XIX, la odontología restauradora se desarrollaba a expensas de nuevos materiales para cubrir las cavidades de los dientes careados pero no se había conseguido realizar una interacción entre estos y la estructura dental. Es a partir de esta interacción que se puede hablar de la “era adhesiva” en la Odontología.<sup>24</sup>

Para que la adhesión al diente se produjera eficazmente se debía partir de un conocimiento exhaustivo del esmalte y la dentina. De estos se sabía que la dentina presentaba un comportamiento diferente al del esmalte, siendo la primera más hidrófila y compuesta por un 70% de hidroxiapatita, un 18% de colágeno y un 12% de agua, frente al esmalte bastante menos hidrófilo y constituido por un 95% de material inorgánico, un 4% de agua y 1% de material orgánico.<sup>24</sup>

Hacia la década de los cincuenta tenía lugar en la aparición de la odontología adhesiva el primer adhesivo SEVRITION (1951), desarrollador por Hagger y cuya composición era del ácido glicerofosfóricodimetacrilato. En un medio húmedo, la unión era inestable y se descomponía.<sup>24</sup>

El comienzo real de la Odontología Adhesiva tuvo lugar en 1955 con Michael Buonocore que fue el primero en descubrir el efecto sobre el esmalte de la aplicación de una solución ácida, que después se lavaba y secaba y con la que se obtenía un patrón de grabado con ácido de la superficie adamantina. El Dr. Buonocore trabajaba en el “Eastman Dental Center” en Rochester y su descubrimiento surgió a partir de la

observación de otros rubros. El Dr. Buonocore notó que en la industria automovilística utilizaban un determinado ácido para obtener una mejor adhesión al metal y pudo trasladar este proceso al campo de la odontología. En el diente el ácido actúa disolviendo selectivamente los extremos finales de los prismas de esmalte en la superficie, lo que consigue una superficie porosa e irregular, capaz de ser mojada y penetrada por una resina fluida, de baja viscosidad, que moja la superficie de los poros e irregularidades creadas por la disolución de los prismas de esmalte.<sup>24,28</sup>

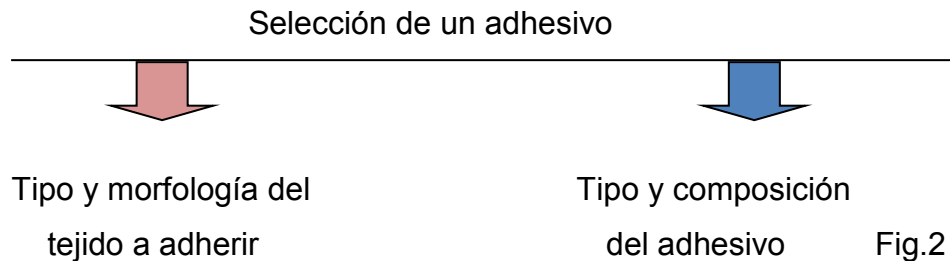
Al hallazgo de Buonocore, se sumó Bowen con la obtención de una resina capaz de adherirse al diente grabado con ácido. Dicha “resina de Bowen” es el bisfenol-glicidil-metacrilato (Bis-GMA) cuya formulación contempla dentro de la molécula la presencia de tres zonas, una central que confiere la rigidez a la resina, dos áreas a lo largo de la cadena que le proporcionan la viscosidad y unos extremos que le permiten establecer una reacción de polimerización, para conseguir la reticulación de dicho polímero.<sup>24, 28</sup>

En 1965 Bowen propone el primer material adhesivo dentinario comercial, con una molécula NPA-GMA (N-fenilglicina-glicidil Metacrilato) que tenía carácter bifuncional, de forma que el extremo del metacrilato se uniría a la resina compuesta como material restaurador y el otro extremo se uniría a la dentina; los estudios clínicos demostraron un fallo del 50% debido a la pobre propiedad de humectancia.<sup>24</sup>

En 1978 se comercializa el primer adhesivo dentinario a base de fosfatos Clearfil Bond System de Kuraray, su mecanismo de unión se basaba en la interacción de los fosfatos y el calcio de la dentina y del esmalte sin grabar, la capacidad de adhesión era muy pobre debido a la poca capacidad de humectar la dentina.<sup>24</sup>



En la década de los 30 se desarrollan las resinas acrílicas químicamente activadas.<sup>24</sup>



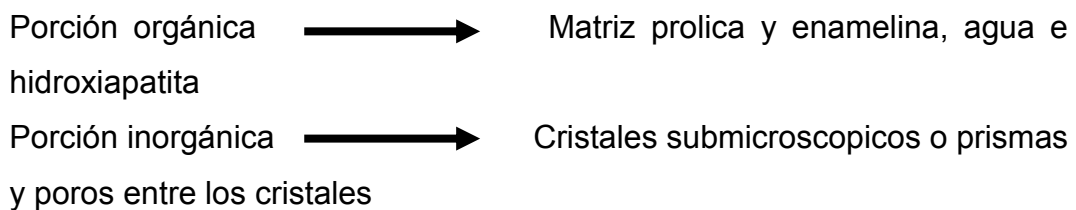
### 3. ADHESIÓN A TEJIDO DENTAL

#### 3.1. ESMALTE

Es el tejido más duro y mineralizado del cuerpo humano, acelular por lo tanto no es capaz de transmitir estímulos.

Compuesto por 96% materia inorgánica cristales de hidroxiapatita 4% materia orgánica y agua.

Su alto contenido en materia inorgánica y agua lo hace vulnerable a la desmineralización en medios ácidos.<sup>5</sup>



Existen zonas externas de esmalte donde hay ausencia de prismas (esmalte aprismático). Esta zona se denomina lámina orgánica o cutícula primaria.

Gwinnett y Matsui detallaron la micromorfología de la interfase entre resina y esmalte acondicionado.

En los prismas de esmalte se creaban porosidades por disolución preferencial del componente inorgánico.<sup>5</sup>

Topográficamente diferentes patrones de grabado.

El adhesivo penetra promedio a 25 nanómetros los microporos de esmalte. Encapsula los cristales del esmalte protegiéndolos y ya polimerizado ocupa los espacios entre cada prisma.<sup>5</sup>

### 3.2. DENTINA

Es un tejido duro con cierta elasticidad, de color blanco amarillento, no vascularizado, inmediatamente por debajo del esmalte.

Compuesta en un 70% de hidroxiapatita, un 18% de colágeno y un 12% de agua.

Se forma por una célula llamada odontoblasto localizada en la pulpa dental.

Contiene gran cantidad de túbulos que en su interior albergan unas fibras nerviosas capaces de transmitir la sensación de hipersensibilidad ante estímulos como el frío, calor o el tacto. Su calibre y distribución depende en mucho de la profundidad.

La mayoría de las preparaciones operatorias involucran esmalte y dentina.

Contrariamente al esmalte que es biológicamente no vital, la dentina debe tomarse como una extensión de la pulpa.<sup>5</sup>

NAKABASASHI explica que mediante el ataque ácido se elimina la hidroxiapatita y se expone la red de colágena y fluye el adhesivo dentro de los túbulos para ser parte integral de la dentina formando una capa compuesta, identificada como capa híbrida.<sup>5</sup>

La odontología restauradora ha tenido una evolución extraordinaria a través de la investigación de nuevos materiales y las técnicas de cementación favoreciendo preparaciones más conservadoras en las estructuras del esmalte y la dentina.<sup>2</sup>

#### 4. OBJETIVOS DE LA ODONTOLOGIA ESTÉTICA

Comprender y manejar la teoría de la salud en su concepción bio-sico-social a fin de contribuir a solucionar los problemas de salud del individuo.

Diagnósticar las enfermedades del Sistema Estomatognático y conocer, manejar y ejecutar todos los procedimientos restauradores necesarios en pacientes de alta complejidad.

Manejar la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad de manera que el tratamiento tenga un enfoque preventivo y conservador.

Planificar con criterio preventivo, integral y ergonómico la rehabilitación integral del sistema Estomatognático.

Conocer la composición y la manipulación de los materiales restauradores y utilizarlos con un pensamiento crítico, basado en la evidencia científica de la tecnología y del comportamiento clínico de los mismos, a fin de aplicarlos con criterio biológico, funcional y estético en procedimientos simples y de alta complejidad.



## 5. PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 38 años de edad, aparentemente sana.



Fig.3 FOTOGRAFÍA EXTRAORAL DE FRENTE<sup>fd</sup>

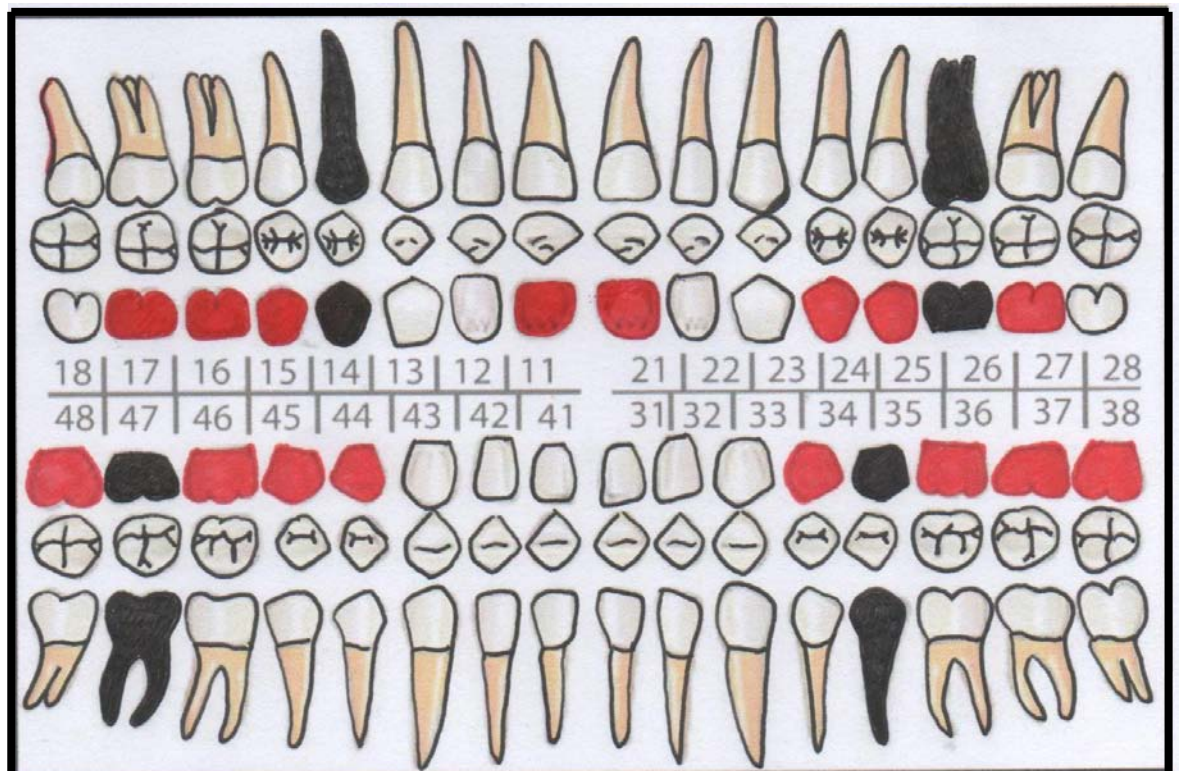


Fig.4 FOTOGRAFÍA EXTRAORAL DE PERFIL DERECHO<sup>fd</sup>

Fig.5 FOTOGRAFÍA EXTRAORAL DE PERFIL IZQUIERDO<sup>fd</sup>

Se presenta a la clínica refiriendo que desea se realicen cambios de algunas de sus restauraciones.

Al realizar la exploración clínica la paciente presenta restauraciones desajustadas en OD 11, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 27,34, 36, 37, 38, 44, 45, 46 y 48; tiene pérdida de los OD 14, 26, 35 y 47.



Cuadro.1<sup>29</sup>

## 6.EXAMEN INTRAORAL

OD 11	Resina mal ajustada	OD 21	Resina mal ajustada
OD 12	Caries	OD 22	Caries
OD 13	Sano con abrasión	OD 23	Sano con abrasión
OD 14	Ausente	OD 24	Amalgama mal ajustada
OD 15	Amalgama mal ajustada	OD 25	Amalgama mal ajustada
OD 16	Amalgama mal ajustada	OD 26	Ausente
OD 17	Amalgama mal ajustada	OD 27	Amalgama mal ajustada
OD 18	Ausente	OD 28	Ausente
OD 41	Sano	OD 31	Sano
OD 42	Sano	OD 32	Sano
OD 43	Sano	OD 33	Sano
OD 44	Resina mal ajustada	OD 34	Resina mal ajustada
OD 45	Resina mal ajustada	OD 35	Ausente
OD46	Amalgama mal ajustada	OD 36	Resina fracturada
OD 47	Ausente	OD 37	Amalgama mal ajustada
OD 48	Resina mal ajustada	OD 38	Amalgama mal ajustada

Cuadro.2<sup>fd</sup>

Se realiza estudio radiográfico para complementar diagnóstico y valorar posible remisión a otras especialidades previo a la rehabilitación en el Diplomado de Odontología Estética Restauradora.

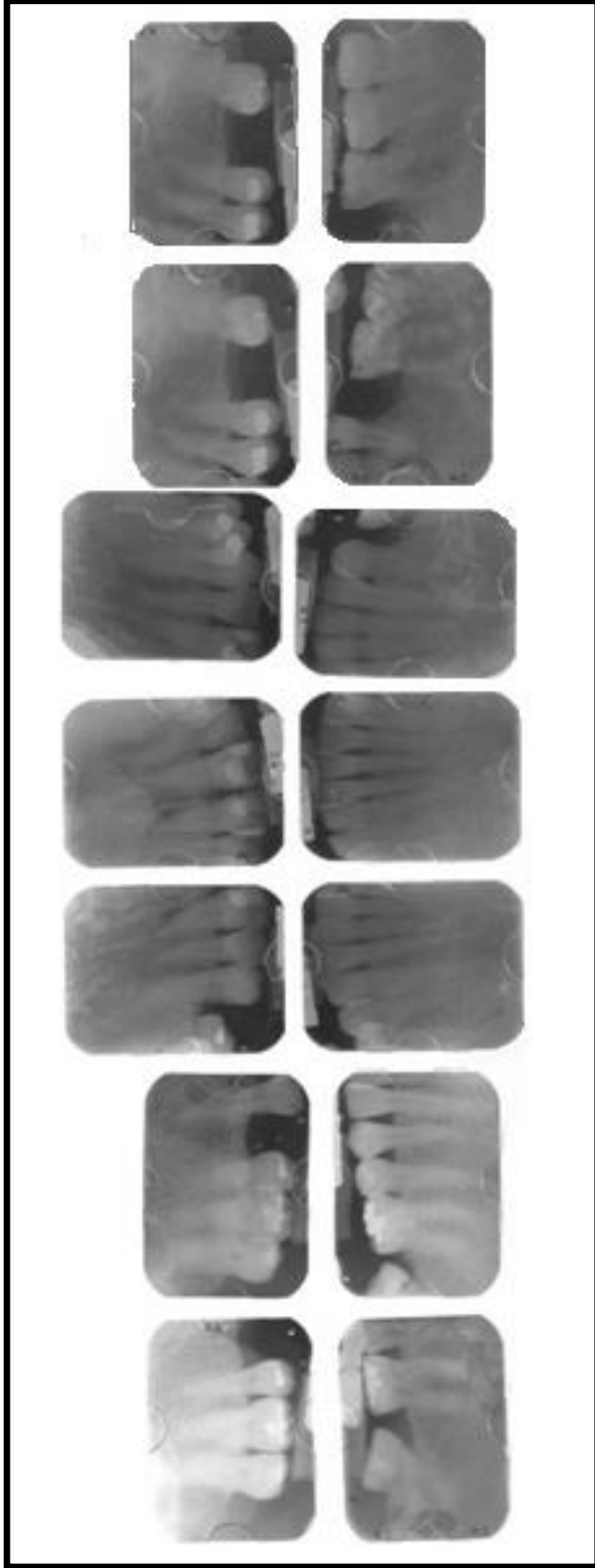


Fig.6 Serie radiográfica.<sup>fd</sup>

## 7. ESPECIALIDAD DE ENDODONCIA

La paciente se evalúa y se remite a la especialidad de endodoncia para realizar tratamiento de conductos de OD 11 y 21 que presentan restauraciones extensas de resina mal ajustadas y debido a que esos dientes serán preparados para coronas se corre el riesgo de exponer tejido pulpar al retirar las obturaciones y el tejido remanente con caries.

El endodoncista nos refiere que los OD no respondieron a las pruebas de sensibilidad y percusión y al completar el diagnóstico se realizó un tratamiento de necropulpectomía como se muestra en las fig. 7 y 8.

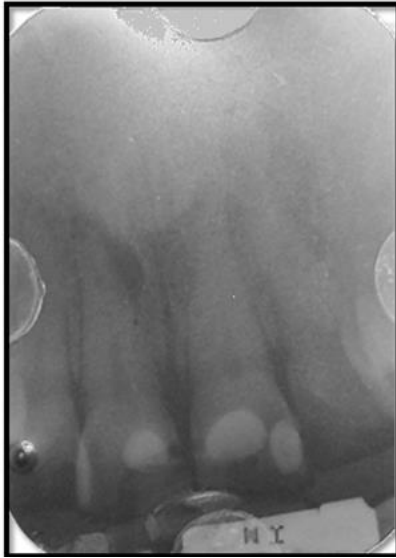


Fig.7 Fotografía inicial<sup>fd</sup>



Fig.8 Fotografía final<sup>fd</sup>

## 8. ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA

La paciente después de asistir a la especialidad de endodoncia se remite a la especialidad de ortodoncia.

La mayoría de los pacientes ortodóncicos que buscan la atención profesional lo hacen a través de dos maneras: por solicitud del cirujano dentista que diagnóstica algún problema funcional o estético, o simplemente por el deseo de mejora de la apariencia de sus dientes o sonrisa.

Estos procedimientos clínicos integrados pueden mejorar el resultado del tratamiento especialmente cuando movimientos ortodóncicos son utilizados con la finalidad de distribuir, abrir o cerrar espacios, debido a la presencia de agenesias, pérdida de dientes, falta de espacio o en la presencia de diastemas.

El ortodoncista nos refiere que la paciente presentaba una mordida cruzada posterior abierta producida por la ausencia de varios órganos dentales su arco no estaba bien definido y presentaba una clase II de Angle.

En este caso la solicitud que se realizó al especialista fue alineamiento dental debido a que los OD 12 y 22 se localizaban por detrás de los OD 11 y 21 dificultando la restauración adecuada con coronas.

El tratamiento tuvo una duración de tres meses en el cual se realizó el alineamiento dental como se muestra en las fig.9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.



Fig. 9. 10. 11. Fotografías iniciales del tratamiento de ortodoncia.<sup>fd</sup>



Fig.12 Fotografía inicial con aparatología.<sup>fd</sup>



Fig. 13. 14. 15. Fotografías finales del tratamiento de ortodoncia.<sup>fd</sup>



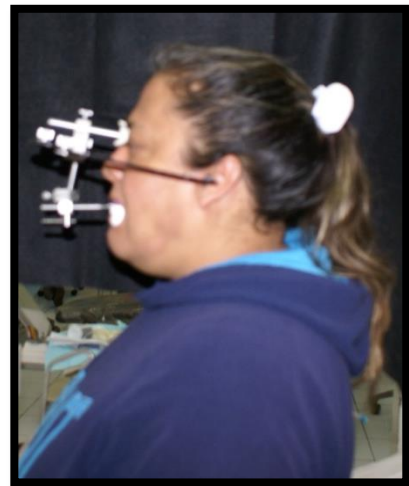
## 9. TRASPORTE DE MODELOS AL ARTICULADOR

Se obtienen modelos de estudio con los cuales se realiza el montaje en el articulador para llevar a cabo un encerado diagnóstico que permita explicarle a la paciente el trabajo a realizar y obtenga una idea clara del tratamiento.

Para evaluar correctamente la oclusión del paciente es imprescindible montar los modelos diagnósticos en un articulador cuya relación respecto a las articulaciones temporomandibulares del paciente sean aproximadamente la misma.

El montaje se realizó en un articulador semiajustable con la guía de los cóndilos en posición de relación céntrica. Para fijar el modelo superior en el articulador se utiliza un registro con el arco facial con el fin de que esté adecuadamente situado tanto anteroposterior como mediolateralmente.

Fig. 16<sup>fd</sup>



Para realizar el registro en la orquilla se utilizó Oclufast de la casa Zhermarck cuidando que quedará uniformemente recubierta, después se aplicó contra los dientes superiores, se centra la barra de la orquilla con la línea media del paciente se le pide que presione la orquilla contra los dientes para obtener las impresiones de las puntas de las cúspides.

Se le pide al paciente que que sostenga la orquilla con los dedos pulgares por la parte inferior para que no se mueva; se coloca el arco facial, se guían las olivas dentro del meato auditivo externo y se aprietan los tornillos del arco facial para fijar la posición<sup>8</sup> como se observa en la fig. 16.

El arco facial nos dará las siguientes referencias:

- Posición del arco dentario con relación al plano de Frankfurt.
- Distancia intercondílea y fijación de la arcada con relación al eje de bisagra o intercondíleo.<sup>8</sup>

Se mantiene el arco facial con una presión firme y hacia adelante y se aprietan los tornillos firmemente vigilando que el arco facial no se mueva de su posición en ninguna dirección durante este proceso.<sup>8</sup>

Ya que están los pasos anteriores, se aprietan los tornillos Allen del vastago vertical y después los tornillos Allen del vastago horizontal.<sup>8</sup>

La distancia intercondilar aproximada del paciente “pequeña”, “mediana” o “grande”, se verifica. Se aflojan los tornillos se retira la referencia del nasión y a continuación se sueltan los tres tornillos del arco un cuarto de vuelta y se retira con cuidado todo el conjunto.<sup>8</sup>

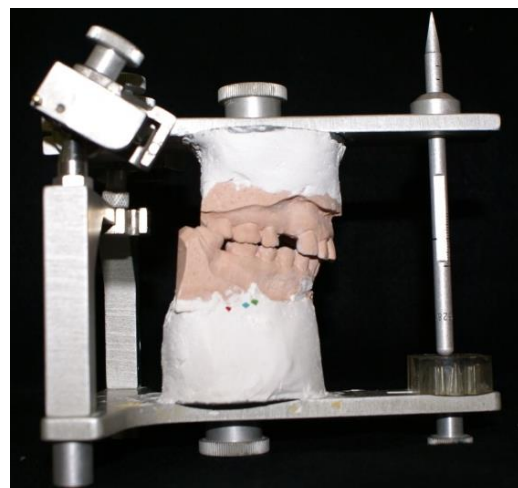
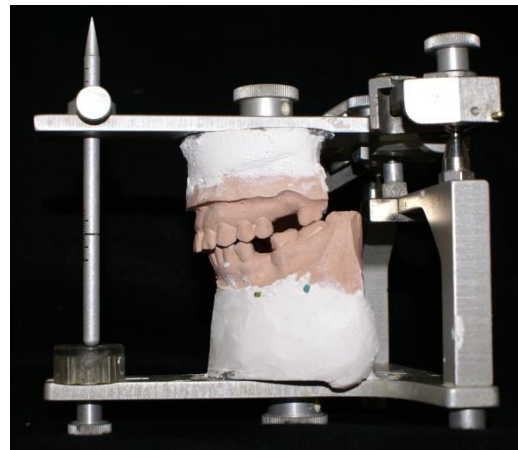
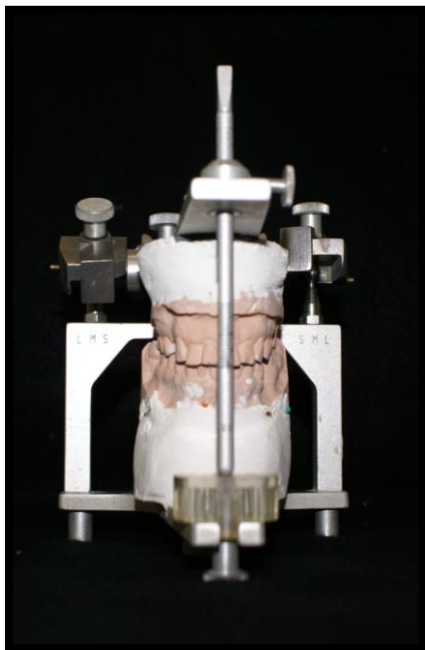


Fig. 17, 18 y 19 Modelos de estudio montados en el articulador.<sup>fd</sup>

Se realiza un encerado diagnóstico para posteriormente elaborar provisionales previos a la realización de las preparaciones como se muestran en las fig. 20, 21 y 22.

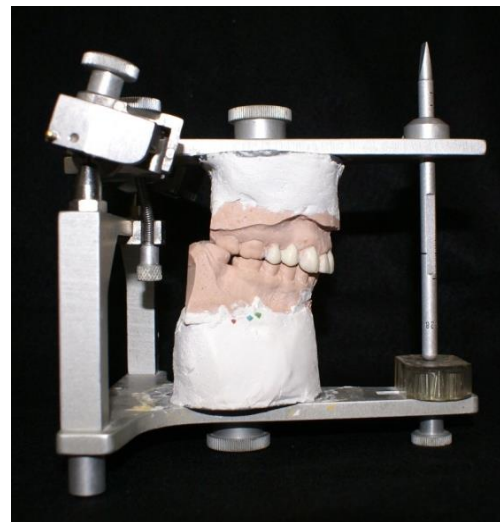
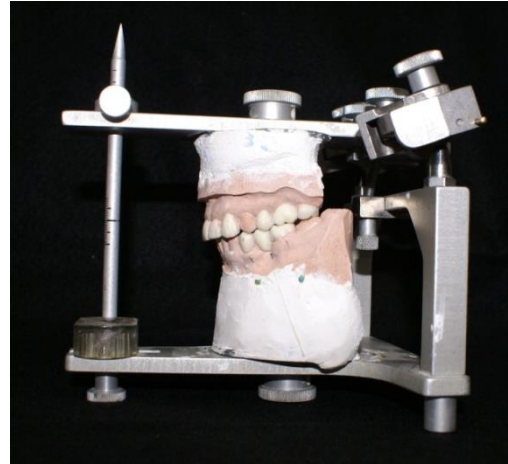
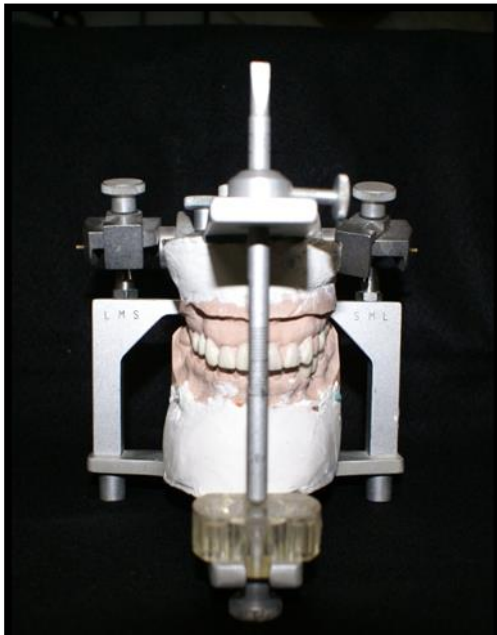


Fig. 20, 21 y 22 Encerado diagnóstico para elaborar provisionales.<sup>fd</sup>

Fig. 23 Provisionales.<sup>fd</sup>



## 10. PLAN DE TRATAMIENTO

OD	PADECIMIENTO	TRATAMIENTO
OD 11	Resina mal ajustada	Corona de disilicato de litio
OD 12	Caries en surco palatino	Restauración con composite
OD 13	Sano con atrición	
OD 14	Ausente	Prótesis de 3 unidades
OD 15	Amalgama mal ajustada	
OD 16	Amalgama mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio
OD 17	Amalgama mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio
OD 18	Ausente	
OD 21	Resina mal ajustada	Corona de disilicato de litio
OD 22	Caries en surco palatino	Restauración con composite
OD 23	Sano con atrición	Corona de disilicato de litio
OD 24	Amalgama mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio
OD 25	Amalgama mal ajustada	
OD 26	Ausente	Prótesis de 3 unidades
OD 27	Corona mal ajustada	
OD 28	Ausente	
OD31	Sano	
OD 32	Sano	
OD33	Sano con atrición	
OD 34	Resina mal ajustada	
OD 35	Ausente	Prótesis de 3 unidades
OD 36	Resina fracturada	
OD 37	Amalgama mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio
OD 38	Amalgama mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio
OD 41	Sano	
OD 42	Sano	
OD 43	Sano con atrición	
OD 44	Resina mal ajustada	Restauración con composite
OD 45	Resina mal ajustada	Restauración con composite
OD 46	Amalgama mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio
OD 47	Ausente	
OD 48	Resina mal ajustada	Incrustación de disilicato de litio

Cuadro 3.<sup>fd</sup>

Se le informa a la paciente el plan de tratamiento a seguir con la ayuda de los modelos en el articulador la paciente visualiza lo que le ofrecemos en función, estética y resultado final.

## 11. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES



Fig. 24 y 25 Fotografías superior e inferior de las arcadas<sup>fd</sup>

Fig. 26, 27 y 28 Fotografías intraorales lateral izquierda, lateral derecha y frontal<sup>fd</sup>



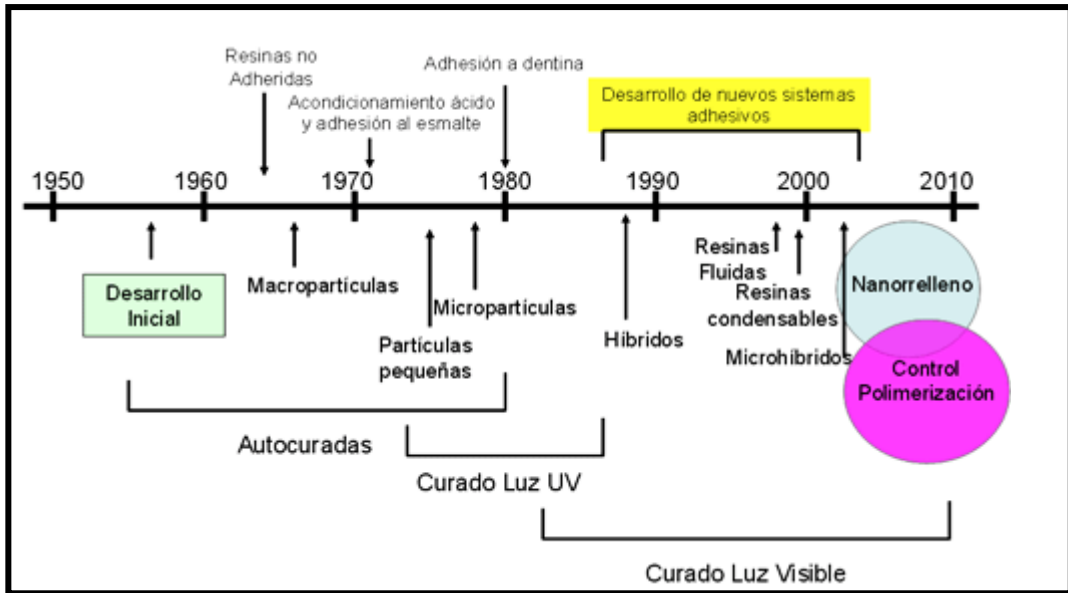
## 12. RESTAURACIONES DIRECTAS

Las restauraciones directas generalmente se usan cuando se cuenta con la suficiente estructura dentaria coronaria para retener y proteger una restauración bajo las fuerzas previstas de la masticación, es posible utilizar una restauración intracoronaria. En estas circunstancias, la corona del diente y la restauración misma dependen de la fuerza de la estructura dentaria remanente para proporcionar integridad estructural.

Las ventajas de las restauraciones adheridas a la estructura dental, incluyen conservación de tejido dental sano, reducción de la microfiltración, prevención de la hipersensibilidad postoperatoria, refuerzo de la estructura dental y la transmisión / distribución de las fuerzas masticatorias a través de la interfase adhesiva del diente.

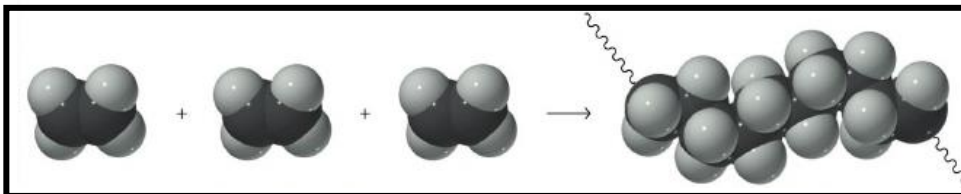
Actualmente, las mejoras en las formulaciones, el desarrollo de nuevas técnicas de colocación y la optimización de sus propiedades físicas y mecánicas, han hecho la restauración de resina compuesta más confiable y predecible.

La era de las resinas modernas empieza en 1962 cuando el Dr. Ray. L. Bowen desarrolló un nuevo tipo de resina compuesta. La principal innovación fue la matriz de resina de Bisfenol-A-Glicidil Metacrilato (Bis-GMA) y un agente de acoplamiento o silano entre la matriz de resina y las partículas de relleno como se muestra en el cuadro 4. Desde ese entonces, las resinas compuestas han sido testigo de numerosos avances y su futuro es aún más prometedor, ya que se están investigando prototipos que superarían sus principales deficiencias, sobre todo para resolver la contracción que se da durante la polimerización y por lo mismo el estrés que se presenta.<sup>5, 23, 24</sup>



Cuadro 4.<sup>23</sup>

Según Anusavice los materiales compuestos son combinaciones tridimensionales de por lo menos dos materiales químicamente diferentes, con una interfase distinta, obteniéndose propiedades distintas a las que presentan sus constituyentes de manera individual como se observa en el cuadro 5.<sup>5, 23, 24</sup>



Cuadro 5.<sup>23</sup>

Las resinas compuestas son una mezcla compleja de resinas polimerizables mezcladas con partículas de rellenos inorgánicos. Para unir las partículas de relleno a la matriz plástica de resina, el relleno es recubierto con silano, un agente de conexión o acoplamiento. Otros aditivos se incluyen en la formulación para facilitar la polimerización, ajustar la viscosidad y mejorar la opacidad radiográfica.<sup>5, 23, 24</sup>

Las resinas compuestas se modifican para obtener color, opacidad y translucidez para de esa forma imitar el color de los dientes naturales,



haciendo de ellas el material más estético de restauración directa. Inicialmente, las resinas compuestas se indicaban solo para la restauración estética del sector anterior. Posteriormente, y gracias al avance de los materiales, la indicación se extendió también al sector posterior. Entre los avances de las resinas compuestas, se reconocen mejoras en sus propiedades tales como resistencia al desgaste, manipulación y estética.<sup>5, 23, 24</sup>

Igualmente las técnicas adhesivas se han perfeccionado de tal forma que la adhesión entre la resina compuesta y la estructura dental es más confiable, reduciendo la filtración marginal, y la caries secundaria. Además las restauraciones de resina por ser adhesivas a la estructura dental permiten preparaciones cavitarias más conservadoras, preservando la valiosa estructura dental.<sup>5, 23, 24</sup>

### 13. COMPONENTES DE LAS RESINAS COMPUESTAS

Las resinas compuestas poseen 4 componentes básicos:

13.1. LA MATRIZ RESINOSA – Está constituida por monómeros de dimetacrilato alifáticos u aromáticos. El monómero base más utilizado durante los últimos 30 años ha sido el Bis-GMA (Bisfenol-A- Glicidil Metacrilato). Comparado con el metilmetacrilato, el Bis-GMA tiene mayor peso molecular lo que implica que su contracción durante la polimerización es mucho menor, además presenta menor volatibilidad y menor difusividad en los tejidos.<sup>23</sup>

Sin embargo, su alto peso molecular es una característica limitante, ya que aumenta su viscosidad, pegajosidad y conlleva a una reología indeseable que comprometen las características de manipulación. Además, en condiciones comunes de polimerización, el grado de conversión del Bis-GMA es bajo. Para superar estas deficiencias, se añaden monómeros de baja viscosidad tales como el TEGDMA

(trietilenglicol dimetacrilato). Actualmente el sistema Bis-GMA/TEGDMA es uno de los más usados en las resinas compuestas. En general este sistema muestra resultados clínicos relativamente satisfactorios.<sup>23</sup>

Por otro lado, la molécula de Bis-GMA, tiene dos grupos hidroxilos los cuales promueven la sorción de agua. Un exceso de sorción acuosa en la resina tiene efectos negativos en sus propiedades y promueve una posible degradación hidrolítica. Actualmente, monómeros menos viscosos como el Bis-EMA6 (Bisfenol A Polietileno glicol dieter dimetacrilato), han sido incorporados en algunas resinas, lo que causa una reducción de TEGDMA. El Bis-EMA6 posee mayor peso molecular y tiene menos uniones dobles por unidades de peso, en consecuencia produce una reducción de la contracción de polimerización, confiere una matriz más estable y también mayor hidrofobicidad, lo que disminuye la hipersensibilidad en el diente y menor alteración de la resina por la humedad.<sup>23</sup>

Otro monómero ampliamente utilizado, acompañado o no de Bis-GMA, es el UDMA (dimetacrilato de uretano), su ventaja es que posee menos viscosidad y mayor flexibilidad, lo que mejora la resistencia de la resina. Las resinas compuestas basadas en UDMA pueden polimerizar más que las basadas en Bis-GMA, sin embargo, Soderholm y col indicaron que la profundidad de curado era menor en ciertas resinas compuestas basadas en UDMA debido a una diferencia entre el índice de refracción de luz entre el monómero y el relleno.<sup>23</sup>

**13.2. SISTEMA INICIADOR – Activador de polimerización** - El proceso de polimerización de los monómeros en las resinas compuestas se puede lograr de varias formas. En cualquiera de sus formas es necesaria la acción de los radicales libres para iniciar la reacción. Para que estos radicales libres se generen es necesario un estímulo externo. Según Yearn, en las resinas auto-curadas el estímulo proviene de la mezcla de

dos pastas, una de las cuales tiene un activador químico (amina terciaria aromática como el dihidroxi-etil-p-toluidina) y la otra un iniciador (peróxido de benzoílo). En el caso de los sistemas foto-curados, la energía de la luz visible provee el estímulo que activa un iniciador en la resina (canforoquinonas, lucerinas u otras diquetonas). Es necesaria que la resina sea expuesta a una fuente de luz con la adecuada longitud de onda entre 420 y 500 nanómetros en el espectro de luz visible. Sin embargo, el clínico debe ser cuidadoso en minimizar la exposición de luz de la lámpara de la unidad o la luz ambiental, hasta que el material esté listo para curar, de otra forma puede comenzar una polimerización prematura y el tiempo de trabajo se puede reducir considerablemente. Otra forma común de polimerizar las resinas es a través de la aplicación de calor solo o en conjunto con fotocurado. Este procedimiento es bastante común en las resinas usadas en laboratorio para la fabricación de inlays y onlays. Para los materiales termo-curados, temperaturas de 100 °C o más, proveen la temperatura la cual sirve de estímulo para activar el iniciador. El termo curado luego del fotocurado mejora las propiedades de la resina sobre todo la resistencia al desgaste y la resistencia a la degradación marginal. Cualquiera de estos mecanismos es eficiente y produce un alto grado de polimerización en condiciones apropiadas.<sup>23</sup>

**13.3. PARTÍCULAS DE RELLENO** – Son las que proporcionan estabilidad dimensional a la matriz resinosa y mejoran sus propiedades. La adición de estas partículas a la matriz reduce la contracción de polimerización, la sorción acuosa y el coeficiente de expansión térmica, proporcionando un aumento de la resistencia a la tracción, a la compresión y a la abrasión, aumentando el módulo de elasticidad (Rigidez). Las partículas de relleno más utilizadas son las de cuarzo o vidrio de bario y son obtenidas de diferentes tamaños a través de diferentes procesos de fabricación (pulverización, trituración, molido). Las partículas de cuarzo son dos veces más duras y menos susceptible a la erosión que el vidrio, además de que proporcionan mejor adhesión con

los agentes de conexión (Silano). También son utilizadas partículas de sílice de un tamaño aproximado de 0,04mm (micropartículas), las cuales son obtenidas a través de procesos pirolíticos (quema) o de precipitación (sílice coloidal). La tendencia actual es la disminución del tamaño de las partículas, haciendo que la distribución sea lo más cercana posible, en torno a 0.05  $\mu\text{m}$ . Es importante resaltar que cuanto mayor sea la incorporación de relleno a la matriz, mejor serían las propiedades de la resina, ya que, produce menor contracción de polimerización y en consecuencia menor filtración marginal, argumento en el cual se basa el surgimiento de las resinas condensables. Sin embargo, tan importante como la contracción de polimerización, es la tensión o el estrés de contracción de polimerización, o sea, la relación entre la contracción de la resina, su módulo de elasticidad (rigidez) y la cantidad de paredes o superficies dentarias a unir (Factor C). Con esto, las resinas con altísima incorporación de relleno acaban contrayendo menos, pero causando mayor estrés de contracción lo que conlleva a mayor filtración, por ser demasiado rígidas.<sup>23</sup>

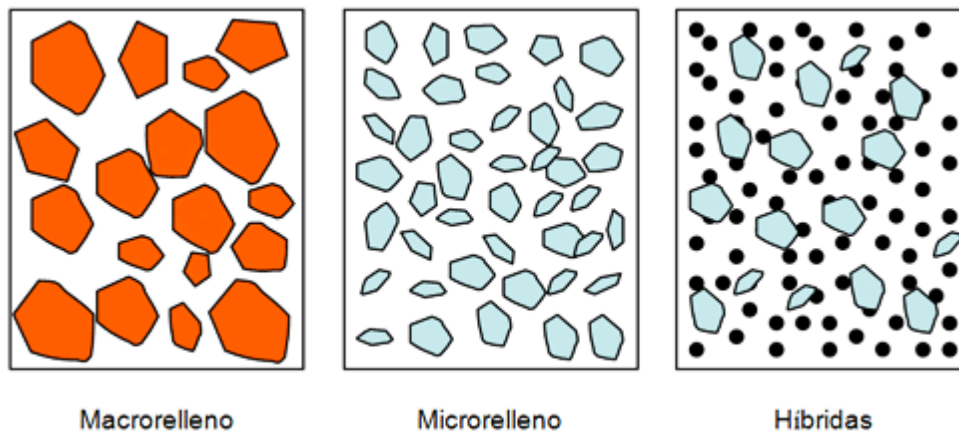
13.4. AGENTE DE CONEXIÓN O ACOPLAMIENTO – Durante el desarrollo inicial de las resinas compuestas, Bowen demostró que las propiedades óptimas del material, dependían de la formación de una unión fuerte entre el relleno inorgánico y la matriz orgánica. La unión de estas dos fases se logra recubriendo las partículas de relleno con un agente de acoplamiento que tiene características tanto de relleno como de matriz. El agente responsable de esta unión es una molécula bifuncional que tiene grupos silanos (Si-OH) en un extremo y grupos metacrilatos (C=C) en el otro. Debido a que la mayoría de las resinas compuestas disponibles comercialmente tienen relleno basado en sílice, el agente de acoplamiento más utilizado es el silano. El silano que se utiliza con mayor frecuencia es el  $\gamma$ - metacril-oxipropil trimetoxi-silano (MPS), éste es una molécula bipolar que se une a las partículas de relleno cuando son hidrolizados a través de puentes de hidrógeno y a su vez,

posee grupos metacrilatos, los cuales forman uniones covalentes con la resina durante el proceso de polimerización ofreciendo una adecuada interfase resina / partícula de relleno. Asimismo, el silano mejora las propiedades físicas y mecánicas de la resina compuesta, pues establece una transferencia de tensiones de la fase que se deforma fácilmente (matriz resinosa), para la fase más rígida (partículas de relleno). Además, estos agentes de acoplamiento previenen la penetración de agua en la interfase BisGMA / Partículas de relleno, promoviendo una estabilidad hidrolítica en el interior de la resina. Se han experimentado otros agentes tales como el 4-META, varios titanatos y zirconatos, sin embargo ninguno de estos agentes demostró ser superior al MPS. Los avances en la tecnología de silanización se preocupan más que nada en obtener un recubrimiento uniforme de la partícula de relleno lo cual provee mejores propiedades a la resina compuesta. Para lograr este recubrimiento uniforme, los fabricantes utilizan diferentes formas de cubrimiento y recubren hasta tres veces la partícula de relleno.<sup>23</sup>

#### 14. CLASIFICACIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS

A lo largo de los años las resinas compuestas se han clasificado de distintas formas con el fin de facilitar al clínico su identificación y posterior uso terapéutico. Una clasificación aún válida es la propuesta por Lutz y Phillips. Esta clasificación divide las resinas basado en el tamaño y distribución de las partículas de relleno en: convencionales o macrorelleno (partículas de 0,1 a 100 $\mu$ m), microrelleno (partículas de 0,04  $\mu$ m) y resinas híbridas (con rellenos de diferentes tamaños) como se observa en el cuadro 6.<sup>23</sup>

Cuadro 6.<sup>23</sup> CLASIFICACIÓN DE LAS RESINAS COMPUESTAS DE LUTZ Y PHILLIPS (1983)



Actualmente se pueden reunir las resinas en 5 categorías principales:

#### 14.1. RESINAS DE MACRORELLENO O CONVENCIONALES -

Tienen partículas de relleno con un tamaño promedio entre 10 y 50  $\mu\text{m}$ . Este tipo de resinas fue muy utilizada, sin embargo, sus desventajas justifican su desuso. Su desempeño clínico es deficiente y el acabado superficial es pobre, visto que hay un desgaste preferencial de matriz resinosa, propiciando la prominencia de grandes partículas de relleno las cuales son más resistentes. Además, la rugosidad influye en el poco brillo superficial y produce una mayor susceptibilidad a la pigmentación. Los rellenos más utilizados en este tipo de resinas fueron el cuarzo y el vidrio de estroncio o bario. El relleno de cuarzo tiene buena estética y durabilidad pero carece de radiopacidad y produce un alto desgaste al diente antagonista. El vidrio de estroncio o bario son radiopacos pero desafortunadamente son menos estables que el cuarzo.<sup>23, 5</sup>

#### 14.2. RESINAS DE MICRORELLENO -

Estas contienen relleno de sílice coloidal con un tamaño de partícula entre 0.01 y 0.05  $\mu\text{m}$ . Clínicamente estas resinas se comportan mejor en la región anterior, donde las ondas y la tensión masticatoria son relativamente pequeñas, proporcionan un alto pulimento y brillo superficial, confiriendo alta estética a la restauración. Entre tanto, cuando se aplican en la región posterior

muestran algunas desventajas, debido a sus inferiores propiedades mecánicas y físicas, ya que, presentan mayor porcentaje de sorción acuosa, alto coeficiente de expansión térmica y menor módulo de elasticidad.<sup>23, 5</sup>

**14.3. RESINAS HÍBRIDAS-** Se denominan así por estar reforzados por una fase inorgánica de vidrios de diferente composición y tamaño en un porcentaje en peso de 60% o más, con tamaños de partículas que oscilan entre 0,6 y 1  $\mu\text{m}$ , incorporando sílice coloidal con tamaño de 0,04  $\mu\text{m}$ . Corresponden a la gran mayoría de los materiales compuestos actualmente aplicados al campo de la Odontología. Los aspectos que caracterizan a estos materiales son: disponer de gran variedad de colores y capacidad de mimetización con la estructura dental, menor contracción de polimerización, baja sorción acuosa, excelentes características de pulido y texturización, abrasión, desgaste y coeficiente de expansión térmica muy similar al experimentado por las estructuras dentarias, formulas de uso universal tanto en el sector anterior como en el posterior, diferentes grados de opacidad y translucidez en diferentes matices y fluorescencia.<sup>23, 5</sup>

**14.4. HÍBRIDOS MODERNOS** - Este tipo de resinas tienen un alto porcentaje de relleno de partículas sub-micrométricas (más del 60% en volumen). Su tamaño de partícula reducida (desde 0.4 $\mu\text{m}$  a 1.0 $\mu\text{m}$ ), unido al porcentaje de relleno provee una óptima resistencia al desgaste y otras propiedades mecánicas adecuadas. Sin embargo, estas resinas son difíciles de pulir y el brillo superficial se pierde con rapidez.<sup>23, 5</sup>

**14.5. RESINAS DE NANORELLENO** - Este tipo de resinas son un desarrollo reciente, contienen partículas con tamaños menores a 10 nm (0.01 $\mu\text{m}$ ), este relleno se dispone de forma individual o agrupados en "nanoclusters" o nanoagregados de aproximadamente 75 nm El uso de la nanotecnología en las resinas compuestas ofrecen alta translucidez, pulido superior, similar a las resinas de microrelleno pero manteniendo

propiedades físicas y resistencia al desgaste equivalente a las resinas híbridas. Por estas razones, tienen aplicaciones tanto en el sector anterior como en el posterior.<sup>23, 5</sup>

## 15. PROPIEDADES DE LAS RESINAS COMPUESTAS

15.1. RESISTENCIA AL DESGASTE. Es la capacidad que poseen las resinas compuestas de oponerse a la pérdida superficial, como consecuencia del roce con la estructura dental, el bolo alimenticio o elementos tales como cerdas de cepillos dentales. Esta deficiencia no tiene efecto perjudicial inmediato pero lleva a la pérdida de la forma anatómica de las restauraciones disminuyendo la longevidad de las mismas. Esta propiedad depende del tamaño, la forma y el contenido de las partículas de relleno así como de la localización de la restauración en la arcada dental y las relaciones de contacto oclusales. Cuanto mayor sea el porcentaje de relleno, menor el tamaño y mayor la dureza de sus partículas, la resina tendrá menor abrasividad.<sup>23, 5</sup>

Leinfelder y col. explican el fenómeno de la siguiente manera: Dado que el módulo elástico de la resina es menor que el de las partículas de relleno, las partículas que conforman el relleno son más resistentes al desgaste, comprimen la matriz en los momentos de presión (como las cargas cíclicas) y esto causa el desprendimiento de partículas de relleno y del agente de conexión silano, exponiéndose la matriz, la cual es más susceptible al desgaste. Este fenómeno por pérdida de partículas de la superficie es conocido como "**plucking out**".<sup>23, 5</sup>

15.2. TEXTURA SUPERFICIAL. Se define la textura superficial como la uniformidad de la superficie del material de restauración, es decir, en las resinas compuestas la lisura superficial está relacionada en primer lugar con el tipo, tamaño y cantidad de las partículas de relleno y en segundo



lugar con una técnica correcta de acabado y pulido. Una resina rugosa favorece la acumulación de placa bacteriana y puede ser un irritante mecánico especialmente en zonas próximas a los tejidos gingivales. En la fase de pulido de las restauraciones se logra una menor energía superficial, evitando la adhesión de placa bacteriana, se elimina la capa inhibida y de esta forma se prolonga en el tiempo la restauración de resina compuesta. Las resinas compuestas de nanorelleno proporcionan un alto brillo superficial.<sup>23, 5</sup>

**15.3. COEFICIENTE DE EXPANSIÓN TÉRMICA** .Es la velocidad de cambio dimensional por unidad de cambio de temperatura. Cuanto más se aproxime el coeficiente de expansión térmica de la resina al coeficiente de expansión térmica de los tejidos dentarios, habrá menos probabilidades de formación de brechas marginales entre el diente y la restauración, al cambiar la temperatura. Un bajo coeficiente de expansión térmica está asociado a una mejor adaptación marginal. Las resinas compuestas tienen un coeficiente de expansión térmica unas tres veces mayor que la estructura dental, lo cual es significativo, ya que, las restauraciones pueden estar sometidas a temperaturas que van desde los 0° C hasta los 60° C.<sup>23, 5</sup>

**15.4. SORCIÓN ACUOSA (ADSORCIÓN Y ABSORCIÓN) Y EXPANSIÓN HIGROSCÓPICA.** Esta propiedad está relacionada con la cantidad de agua adsorbida por la superficie y absorbida por la masa de una resina en un tiempo y la expansión relacionada a esa sorción. La incorporación de agua en la resina, puede causar solubilidad de la matriz afectando negativamente las propiedades de la resina fenómeno conocido como degradación hidrolítica. Dado que la sorción es una propiedad de la fase orgánica, a mayor porcentaje de relleno, menor será la sorción de agua. Baratieri y Anusavice refieren que la expansión relacionada a la

sorción acuosa es capaz de compensar la contracción de polimerización. Las resinas Híbridas proporcionan baja sorción acuosa.<sup>23, 5</sup>

15.5. RESISTENCIA A LA FRACTURA. Es la tensión necesaria para provocar una fractura (resistencia máxima). Las resinas compuestas presentan diferentes resistencias a la fractura y va a depender de la cantidad de relleno, las resinas compuestas de alta viscosidad tienen alta resistencia a la fractura debido a que absorben y distribuyen mejor el impacto de las fuerzas de masticación.<sup>23, 5</sup>

15.6. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN Y A LA TRACCIÓN. Las resistencias a la compresión y a la tracción son muy similares a la dentina. Está relacionada con el tamaño y porcentaje de las partículas de relleno: A mayor tamaño y porcentaje de las partículas de relleno, mayor resistencia a la compresión y a la tracción.<sup>23, 5</sup>

15.7. MÓDULO DE ELASTICIDAD. El módulo de elasticidad indica la rigidez de un material. Un material con un módulo de elasticidad elevado será más rígido; en cambio un material que tenga un módulo de elasticidad más bajo es más flexible. En las resinas compuestas esta propiedad igualmente se relaciona con el tamaño y porcentaje de las partículas de relleno: A mayor tamaño y porcentaje de las partículas de relleno, mayor módulo elástico.<sup>23, 5</sup>

15.8. ESTABILIDAD DEL COLOR. Las resinas compuestas sufren alteraciones de color debido a manchas superficiales y decoloración interna. Las manchas superficiales están relacionadas con la penetración de colorantes provenientes principalmente de alimentos y cigarrillo, que pigmentan la resina. La decoloración interna ocurre como resultado de un proceso de foto oxidación de algunos componentes de las resinas como las aminas terciarias. Es importante destacar que las resinas

fotopolimerizables son mucho más estables al cambio de color que aquellas químicamente activadas.<sup>23, 5</sup>

15.9. **RADIOPACIDAD.** Un requisito de los materiales de restauración de resina es la incorporación de elementos radio opacos, tales como, bario, estroncio, circonio, zinc, iterbio, itrio y lantano, los cuales permiten interpretar con mayor facilidad a través de radiografías la presencia de caries alrededor o debajo de la restauración.<sup>23, 5</sup>

15.10. **CONTRACCIÓN DE POLIMERIZACIÓN.** La contracción de polimerización es el mayor inconveniente de estos materiales de restauración. Las moléculas de la matriz de una resina compuesta (monómeros) se encuentran separadas antes de polimerizar por una distancia promedio de 4 nm. (Distancia de unión secundaria), al polimerizar y establecer uniones covalentes entre sí, esa distancia se reduce a 1.5 nm (distancia de unión covalente). Ese "acercamiento" o reordenamiento espacial de los monómeros (polímeros) provoca la reducción volumétrica del material.<sup>23, 5</sup>

La contracción de polimerización de las resinas es un proceso complejo en el cual se generan fuerzas internas en la estructura del material que se transforman en tensiones cuando el material está adherido a las superficies dentarias.<sup>23, 5</sup>

Según Chen y col., las tensiones que se producen durante la etapa pregel, o la etapa de la polimerización donde el material puede aún fluir, pueden ser disipadas en gran medida con el flujo del material. Pero una vez alcanzado el punto de gelación, el material no fluye y las tensiones en su intento de disiparse pueden generar:

1. Deformación externa del material sin afectar la interfase adhesiva (si existen superficies libres suficientes o superficies donde el material no está adherido).
2. Brechas en la interfase dientes restauración (si no existen superficies libres suficientes y si la adhesión no es adecuada)
3. Fractura cohesiva del material restaurador (si la adhesión diente-restauración es buena y no existen superficies libres).<sup>23, 5</sup>

## 16. RESTAURACIONES INDIRECTAS

Son utilizadas cuando existe la presencia de una estructura dentaria coronaria insuficiente para retener la restauración dentro de la corona del diente. También pueden utilizarse donde existen zonas extensas de estructura dentaria axial defectuosa o si se precisa modificar los contornos para mejorar la oclusión o la estética.

Las restauraciones indirectas pueden clasificarse según el envolvimiento cavitario en:

INLAY. Restauración indirecta estrictamente intracoronaria, sin cualquier envolvimiento de cúspides.

Reducción del itsmo de 1.5mm en sentido ocluso pulpar y vestíbulo palatino, lingual.

Cajas proximales con una apertura de 60 a 80° evitando fracturas y teniendo mayor limpieza y control del sellado.<sup>4, 6, 8</sup>

.

ONLAY. Restauración extracoronaria con envolvimiento cuspeo.

Reducción de itsmo de 1.5mm en sentido ocluso pulpar y vestíbulo palatino o lingual.

Reducción de la cúspide a restaurar mínimo 2mm.<sup>4, 6, 8</sup>

OVERLAY. Restauración con envolvimiento y recubrimiento de todas las cúspides.<sup>4, 6, 8</sup>

## 17. PORCELANA DENTAL

CERÁMICA. Material refractario, cocido en horno, no vitrifica.<sup>2</sup>

PORCELANA. Pastas cerámicas, cocidas en horno, si vitrifican.<sup>2</sup>

PORCELANA DENTAL. Cerámica vítrea basada en una red de sílice ( $\text{SiO}_2$ ) y feldespato de K o Na o ambos.<sup>2</sup>

La etimología de la palabra cerámica deriva del griego κεραμική, de κεραμικός (keramiké), "sustancia quemada".<sup>1</sup>

Es el arte de fabricar recipientes, vasijas y otros objetos de arcilla, u otro material cerámico y por acción del calor transformarlos en recipientes de terracota, loza o porcelana. También es el nombre de estos objetos; el concepto de materiales cerámicos a que nos referimos es aquel material de carácter inorgánico que se ha obtenido de una materia prima mineral, no metálica, que ha sido moldeado en frío y que ha sido consolidado de modo irreversible por la acción de la temperatura mediante una cocción.<sup>1</sup>

Las uniones atómicas de las cerámicas son mucho más fuertes que la de los metales. Por eso una pieza cerámica es muy eficaz, tanto en dureza como en resistencia a las altas temperaturas y choques térmicos. Además, los componentes cerámicos resisten a los agentes corrosivos y no se oxidan, si bien algunos son frágiles.<sup>2, 25, 26</sup>

La cerámica ha sido utilizada desde la antigüedad por el hombre. Aparece en el Neolítico y fue desarrollada por las antiguas civilizaciones que le confirmaron rasgos peculiares por la forma de los vasos, el estilo de su decoración, las particularidades del color y el esmalte, etc. La invención de la porcelana (cerámica de mayor calidad y características) tiene lugar en China durante la dinastía Tang (618-906), y tan pronto fue

conocida en Europa, gozó de gran estima y se intentó su fabricación. La primera imitación se logró en Florencia durante el siglo XVI (Porcelana Medicis). Sin embargo su esplendor de la porcelana se alcanzó en el siglo XVIII.<sup>2, 25, 26</sup>

La introducción de la porcelana en la Odontología tiene lugar en 1774 con Alexis Duchateau, un farmacéutico parisino, que movido por los problemas de su prótesis de marfil con el olor y las tinciones, intentó hacer una prótesis dental de porcelana en la fábrica de porcelanas de Guerhard. Este sólo consigue resultados satisfactorios al asociarse a un dentista de París: Nicolas Dubois de Chémant.<sup>2, 25, 26</sup>

Es Dubois de Chémant quien después de que Duchateau pierde el interés por los dientes de porcelana una vez obtenidas sus nuevas dentaduras, trabaja activamente perfeccionando la invención. Modifica dos veces la composición de la pasta mineral original para mejorar su color y estabilidad dimensional, y para mejorar la sujeción de los dientes a la base también de porcelana. En 1788 publicó sus descubrimientos en folletos que reunió en la Disertación sobre dientes artificiales publicada finalmente en 1797. En 1789 Dubois de Chémant presenta su invento a la Académie des Sciences y la facultad de medicina de la Universidad de París, recibiendo de Luis XVI una patente.

En 1792 para escapar de la Revolución Francesa se va a Inglaterra donde solicita y le es concedida una patente inglesa de 14 años para la manufactura exclusiva de lo que él denominaba “dentaduras de pasta mineral”, también llamados “dientes incorruptibles”.<sup>2, 25, 26</sup>

El revolucionario invento de Dubois de Chemant, de las prótesis completas de porcelana, tenía el problema de que la cocción de una sola vez producía encogimiento y distorsión. Es Giuseppangelo Fonzi (1768-1840), quien presentó sus prótesis llamadas “incorruptibles terrometálicas” en 1808, a una comisión científica del Ateneo de Arte y la

Academia de Medicina de París. Fonzi creó modelos en los que construía dientes individuales de porcelana. Antes de cocerlos se introducía un clavo de platino debajo de cada diente y éste, después, se soldaba a la base de plata u oro de la prótesis. Posteriormente otras técnicas mejoraron los dientes de Fonzi.<sup>2, 25, 26</sup>

En Inglaterra Claudius Ash, un orfebre que empezó a fabricar dientes de porcelana fina en 1837, más tarde introdujo el “diente tubo” que podía insertarse por un tubo en la dentadura; su uso se extendió para puentes y prótesis completas. En 1851, John Allen de Cincinnati patentó los “dientes de encía continua”, prótesis que consistía en dos o tres dientes de porcelana fundidos en un pequeño bloque de porcelana coloreado como la encía.<sup>2, 25, 26</sup>

En el último cuarto del siglo XIX, los dentistas americanos toman la iniciativa mundial en la introducción de nuevas técnicas. En 1880, el Dr. Cassius M. Richmond patentó un diente de porcelana soldado a un sostén de oro. Cuatro años después, el Dr. Marshall Logan, dentista de Pensilvania, patentó una corona construida enteramente de porcelana excepto una clavija metálica incorporada dentro antes de cocerla. A pesar de que ni las coronas de Richmond ni las de Logan podían colocarse sin desvitalizar el diente natural y sacar la corona, sin embargo, representaron un importante avance, ya que la porcelana es un material mucho más estético que el metal. Charles Henry Land (1847-1919), dentista de Detroit que había estado experimentando con porcelana, había diseñado y patentado, en 1888, un método de hacer incrustaciones de porcelana en una matriz de lámina delgada de platino. No tuvo mucho éxito por ser de aplicación limitada y su ajuste no era el ideal, porque la porcelana seguía siendo difícil de fundir. Cuando en 1894 se inventa el horno eléctrico y en 1898 la porcelana de baja fusión, Land hace una aportación fundamental a la prótesis al construir la corona de porcelana sobre una matriz de platino.<sup>2, 25, 26</sup>

Hacia 1901 el método de fundir porcelana a altas temperaturas se había perfeccionado, y en 1903 Land introdujo su fuerte y estética corona de porcelana en la profesión.<sup>2, 25, 26</sup>

En la década de 1880 William H. Taggart (1855-1933), dentista de Freeport en Illinois, concibe el método de la incrustación colada a la cera perdida, consiguiendo incrustaciones de oro ajustadas con precisión cuando perfecciona su sistema y patenta su máquina de colar en 1907.

En la década de 1960 se introducen las coronas de porcelana unidas con metal, permitiendo a los dentistas construir amplias y estéticas prótesis fijas. Estas coronas han sustituido a las populares coronas de oro con acrílico, ya que el acrílico con el tiempo se desgasta, exponiendo el oro subyacente. Pero la funda de porcelana individual todavía tiene su utilidad, sobre todo desde la invención de la porcelana de aluminio, material más fuerte y menos quebradizo.<sup>2, 25, 26</sup>

Con la introducción de las resinas reforzadas y la técnica del grabado del esmalte en 1955, por Michael Buonocore, entre otras cosas, permite adherir finas carillas de porcelana en dientes antiestéticos, evitando la necesidad de construir coronas enteras.<sup>2, 25, 26</sup>

Más adelante, en la década de 1980, aparecen las cerámicas coladas. Y en 1985, Mörmann y Brandestini hacen posible la aplicación directa del CAD-CAM a la Odontología creando el sistema CEREC® para la realización de restauraciones de porcelana. La caracterización y acabado final la realiza el técnico dental.<sup>2, 25, 26</sup>



## 18. CLASIFICACIÓN DE LA PORCELANA

### 18.1. PORCELANAS FELDESPATICAS CONVENCIONALES.

Poseen una alta estética debido a su alta proporción vítrea esto también genera inconvenientes mecánicos, como su escasa capacidad plástica por lo que es un material muy poco dúctil y maleable, son frágiles y poco tenaces NO utilizables en zonas con estrés masticatorio.<sup>2, 25, 26</sup>

Feldespatos 75% - 85% feldespato de potasio y feldespato de sodio

Cuarzo (sílice) 12% - 22%

Caolín 3% - 5%

Fundentes (variables) bórax, carbonatos, óxido de zinc

Pigmentos menos de 1%<sup>2, 25, 26</sup>

### 18.2. PORCELANAS FELDESPATICAS MODERNAS O VITROCERÁMICAS

Composición básica

-Fase vítrea % feldespato

Aumenta resistencia

Disminuye traslucidez

-Fase cristalina % cristales de refuerzo

Leucita

Disilicato de aluminio

Óxido de aluminio

Óxido de magnesio

Óxido de zirconio

°IPS Empress (Ivoclar)

°IPS Empress 2 (Ivoclar)

°IPS e.max Press / CAD (Ivoclar)

°Finesse All Ceramics (Dentply)

°Procera All Ceram (Nobel Biocare)

°In Ceram (Aluminas, Spinell, Zirconia) (Vita)

°In Ceram YZ (Vita)

°Lava (3M)

°Cercon Zirconia (Dentsply)<sup>2, 25, 26</sup>

### 18.3. PORCELANAS FELDESPATICAS DE ALTA RESISTENCIA

Su composición general es similar a una cerámica feldespática convencional pero además se le incorporan otros elementos que elevan su resistencia mecánica entre los 100 MPa

Estos sistemas cerámicos son llamados (libres de metal)

-reforzados con leucita

-reforzados con disilicato de litio<sup>2, 25, 26</sup>

### 18.4. PORCELANAS ALUMINOSAS

Cerámica compuesta por un 85% a 99% de óxido de Alumina, sin fase vítrea, sólo fase cristalina. Sistema de alta resistencia y gran opacidad. Es uno de los sistemas más opacos 700MPa.<sup>2, 25, 26</sup>

### 18.5. PORCELANAS CIRCONIOSAS

La estructura usada en odontología es una estructura totalmente cristalina con un óxido de zirconio (95%) y estabilizadores como óxido de Itrio  $Y_{2O_3}$  óxido de calcio CaO y óxido de magnesio MgO.

Por esta razón son los sistemas con mejor comportamiento mecánico siendo capaces de soportar entre 1000 a 1500MPa, es por esta razón que se ha dado en denominar el “acero cerámico” sigue siendo el problema máximo su alta opacidad.<sup>2, 25, 26</sup>

## 19. PREPARACIONES PARA RESTAURACIONES

El diseño de una preparación para una restauración colocada y su ejecución dependen de cinco principios:<sup>8</sup>

### 19.1. PRESERVACIÓN DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

Además de reemplazar la estructura dentaria perdida, una restauración debe preservar la estructura dentaria remanente. Siempre que la aceptación por parte del paciente y los requerimientos de la retención lo permitan, conviene salvar las superficies intactas de la estructura que pueden mantenerse.<sup>8</sup>

### 19.2. RETENCIÓN Y RESISTENCIA

Para que una restauración cumpla su objetivo, debe conservar su posición sobre el diente. Ningún cemento compatible con la estructura dentaria viva y el entorno biológico de la cavidad oral posee las adecuadas propiedades de adhesión para que la restauración permanezca en su sitio únicamente gracias a ella.<sup>8</sup>

#### 19.2.1. Conicidad

Dado que una restauración colada de metal o porcelana se coloca sobre o en la preparación una vez que ha sido fabricada en su forma final, es importante que las paredes axiales de dicha preparación tengan una ligera conicidad que permita su colocación; es decir, deben contar con dos paredes externas opuestas de estructura dentaria que diverjan oclusalmente. Dos superficies opuestas, cada una con una inclinación de 3 grados, darían a la preparación una conicidad de 6 grados.

Estas son de forma cónica por varios motivos: para visualizar las paredes de la preparación, para evitar las retenciones, para compensar las imprecisiones en el momento de la fabricación y para permitir un asentamiento casi completo de las restauraciones durante el cementado.<sup>8</sup>

#### 19.2.2. Libertad de desplazamiento

La retención mejora cuando se limita geoméricamente el número de vías a lo largo de las cuales una restauración puede salirse de una preparación dentaria.<sup>8</sup>

#### 19.2.3. Longitud

La longitud oclusolingival constituye un factor importante tanto para la retención como para la resistencia. Las preparaciones más larga contarán con más superficie y, por lo tanto, serán más retentivas. Dado que la pared axial oclusal a la línea de acabado interfiere con el desplazamiento, la longitud y la inclinación de dicha pared son factores de resistencia a las fuerzas de inclinación.<sup>8</sup>

#### 19.2.4. Sustitución de componentes internos

La unidad básica de retención de una restauración cementada son las dos paredes axiales opuestas con una conicidad mínima. Existe la posibilidad de que no siempre puedan emplearse paredes opuestas para la retención: que una haya sido destruida previamente, o que sea recomendable dejar una superficie sin cubrir para colocar una restauración de recubrimiento parcial.<sup>8</sup>

#### 19.2.5. Vía de inserción

La vía de inserción es una línea imaginaria a lo largo de la cual la restauración se colocará o retirará de la preparación. Viene determinada por el dentista, quien la traza mentalmente antes de iniciar la preparación. Todos los componentes e esta última se tallan para que coincidan con dicha línea.<sup>8</sup>

### 19.3. DURABILIDAD ESTRUCTURAL

Una restauración debe contener una masa de material que pueda soportar las fuerzas de la oclusión. Esta masa debe quedar confinada al espacio creado por la preparación dentaria.<sup>8</sup>

Las preparaciones deben ser supragingivales y la forma anatómica de la restauración debe estar determinada por el antagonista y los órganos adyacentes; sólo de esta forma la oclusión en la restauración puede ser armoniosa y los contornos axiales normales, evitando los problemas periodontales de la restauración.<sup>8</sup>

#### 19.4. INTEGRIDAD MARGINAL

La restauración puede sobrevivir en el entorno biológico de la cavidad oral únicamente si los márgenes están bien adaptados a la línea de acabado cavosuperficial de la preparación. La configuración de dicha línea de acabado de la preparación dicta la forma y la masa del material restaurador en el margen de la restauración. También puede afectar la adaptación de la restauración por lo que es primordial sea supragingival para no afectar el periodonto.<sup>8</sup>

#### 19.5. PRESERVACIÓN DEL PERIODONTO

La realización de líneas de acabado tiene un efecto directo sobre la facilidad para fabricar una restauración y su éxito final. Los mejores resultados pueden esperarse en aquellos márgenes que están completamente expuestos a la limpieza y que sean supragingivales.<sup>8</sup>

## 20. PREPARACIONES PARA ODONTOLOGÍA ESTÉTICA

Preparaciones solo para restauraciones de tipo estético

Restauraciones indirectas de porcelana

Restauraciones directas de resina

Restauraciones indirectas de resina

### 20.1. RESTAURACIONES DIRECTAS

Cavidades pequeñas

Retentivas

Ángulos redondeados<sup>4, 6, 8,</sup>

### 20.2. RESTAURACIONES INDIRECTAS

Ángulos internos redondeados

Sin bisel externo

Expulsivas (sin retenciones)

Ancho (1.5mm) y alto (1.5mm) mínimo del surco central a la cúspide como se muestra en las fig. 29 y 30<sup>4, 6, 8</sup>

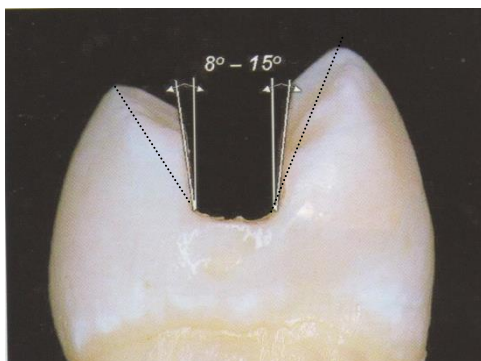


Fig.29<sup>2</sup>

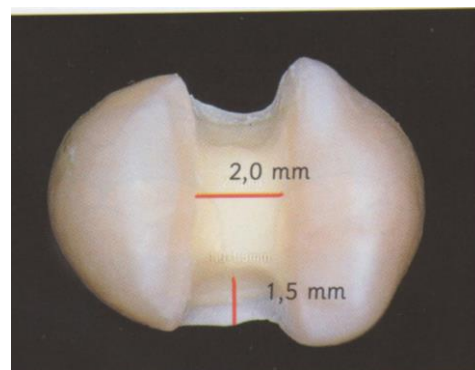


Fig. 30<sup>2</sup>

### 20.3. INCRUSTACIONES DE RESINA Y PORCELANA

Uno de los criterios para el uso de una restauración colada de metal, metal-cerámica o totalmente de cerámica es la presencia de un diente dañado hasta tal punto que necesite ser reforzado y protegido.<sup>4, 6, 8</sup>

Cuando es necesario compensar cúspides mutiladas o ausentes, la longitud inadecuada y en casos extremos, incluso la ausencia de corona clínica, se utiliza el principio de sustitución es decir que se deben reconstruir o sustituir utilizando los diferentes tipos de incrustación ya sean inlay, onlay u overlay.<sup>4, 6, 8</sup>

#### 20.3.1. Ventajas

En lesiones moderadas en premolares y molares vitales

Cuando la restauración no recibirá cargas oclusales exageradas

La cavidad carezca de retenciones excesivas

Exista estructura dental suficiente

El desgaste de la dentición no sea exagerado

El paciente requiera sea algo estético<sup>4, 6, 8</sup>

#### 20.3.2. Desventajas

Cavidades sin estructura suficiente<sup>4, 6, 8</sup>

### 20.4. REGLAS BÁSICAS

Las preparaciones deben dejar un margen externo de esmalte necesarias para un buen sellado

Los bordes NO deben coincidir con los contactos oclusales. Esta es una de las principales causas de fracaso a mediano plazo

Se evitarán los bordes sobresalientes externos desprovistos de soporte; ya que conducen inevitablemente a fracturas

Cerámicas y resinas no resisten si se elaboran en proporciones delgadas

Las cúspides de soporte deben cubrirse para evitar la fractura de las mismas

La terminación en chamfer redondeado se considera la más recomendable

Piso totalmente plano y liso

Todos los ángulos internos redondeados<sup>4, 6, 8</sup>

#### 20.4.1. Ventajas

Reduce la contracción de la resina

No es conductor térmico ni eléctrico

Mejor adaptación marginal

Forman un solo cuerpo con el diente<sup>4, 6, 8</sup>

#### 20.4.2. Desventajas

Las cavidades son más amplias

Existe un potencial de microfiltración<sup>4, 6, 8</sup>

### 20.5. INLAY



*inlay*

Restauración indirecta estrictamente intracoronaria, sin cualquier involucramiento de cúspides.

Reducción del istmo de 1.5mm en sentido ocluso pulpar y vestibulo-palatino, lingual.

Cajas proximales con una apertura de 60 a 80° evitando fracturas y teniendo mayor limpieza y control del sellado.<sup>4, 6, 8</sup>

Fig. 31

### 20.6. ONLAY



*onlay*

Restauración extracoronaria con involucramiento cuspidal.

Reducción de istmo de 1.5mm en sentido ocluso pulpar y vestibulo-palatino o lingual.

Reducción de la cúspide a restaurar mínimo 2mm.<sup>4, 6, 8</sup>

Fig. 32



## 20.7. OVERLAY



Restauración con envolvimiento y recubrimiento de todas las cúspides.<sup>4, 6, 8</sup>

Fig. 33

## 20.8. CORONA ANTERIOR

Reducción incisal de 2mm.

Hombro sin bisel a 360° redondeado en la parte interna

Reducción palatina de 1.5mm.

Dejar el muñón contorneando la forma del diente.<sup>4, 6, 8</sup> como se observa en la fig. 34

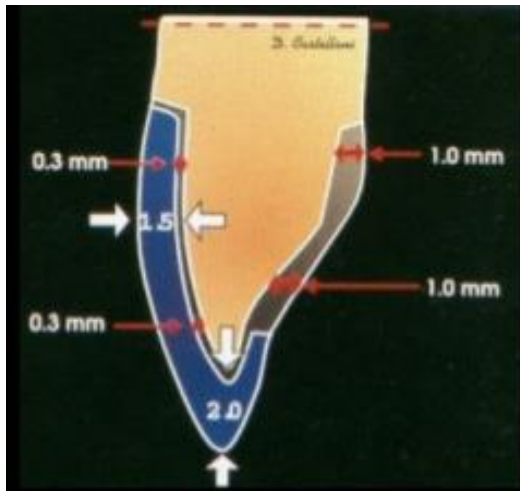


Fig. 34<sup>2</sup>

## 20.9. CORONA POSTERIOR

Reducción oclusal de 2mm hombro sin bisel de 1mm de ancho a 360° redondeado en la parte interna.

Dejar el muñón contorneando la forma del molar teniendo cuidado en la marcación del surco central.<sup>4, 6, 8</sup> como lo ilustra la fig. 35

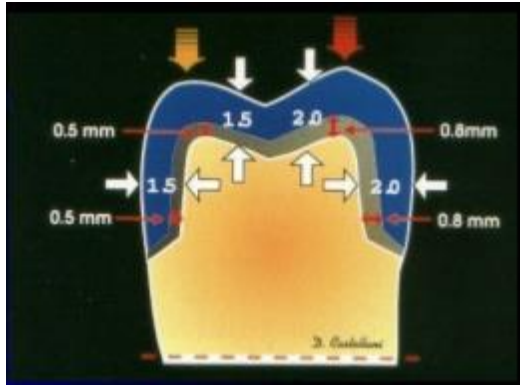


Fig. 35<sup>2</sup>

## 20.10. CARILLAS

Reducción en cervical de 0.5 a 0.6mm aumentando en el tercio medio de 0.7 sin tocar incisal

Reducción en cervical de 0.5 a 0.6mm aumentando en el tercio medio de 0.7 y en incisal a 1mm.

Reducción en palatino de 0.8mm mínimo evitando el contacto con el borde incisal de los inferiores.

Reducción con extensión palatina para dar soporte y facilitar la estética en el borde incisal de la restauración.

Siempre que sea posible dejar el contacto proximal.<sup>4, 6, 8</sup> como se puede observar en la fig. 36

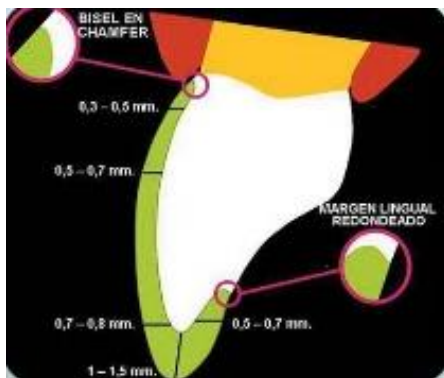


Fig. 36<sup>2</sup>

## 21. CASO CLÍNICO

Una vez que la paciente acepta el plan de tratamiento, se le informa que se iniciará con las restauraciones directas, posteriormente con las restauraciones indirectas las cuales se dividirán en dos fases:

- a) Incrustaciones
- b) Coronas

### 21.1. RESTAURACIONES DIRECTAS

Se restaurarán los OD 44 y 45 las cuales presentan resinas desajustadas.

Se realiza anestesia troncular con lidocaína al 2%

Se realiza aislamiento absoluto, se retira el composite y el tejido remanente con caries.

Se lava, seca y realiza el grabado ácido 30seg en esmalte y 15seg en dentina, se lava abundantemente, se seca sin desecar.

Se coloca una capa de primer frotando durante 20 seg, se coloca una segunda capa frotando de igual manera se adelgaza la capa con aire indirectamente, se dirige la jeringa de aire hacia un espejo para que se refracte en la cavidad y se fotocura por 20 seg.

Se colocan incrementos de resina que no excedan los 2mm de grosor según la técnica incremental diagonal y se va fotocurando cada capa por 20 seg.

Se verifica la oclusión y se realiza el pulido.

Se utilizó la resina de la casa Dentsply Estthet X HD que es un composite de micro matriz.<sup>9</sup>



Fig. 37<sup>9</sup>

Para realizar el pulido se utilizó Enhance el cual es un sistema completo de terminado y pulido para resinas compuestas.

Es un sistema rápido y simple que ayuda a contornear y pulir las restauraciones. Los discos, copas y puntas están elaboradas a base de resina y abrasivo que permiten dar un mejor resultado en forma rápida y segura llegando a cualquier superficie. Con tan sólo modificar la presión del instrumento, puede producirse gran desgaste o una superficie muy tersa. No es necesario cambiar de instrumentos.<sup>10</sup>



Fig.38<sup>10</sup>

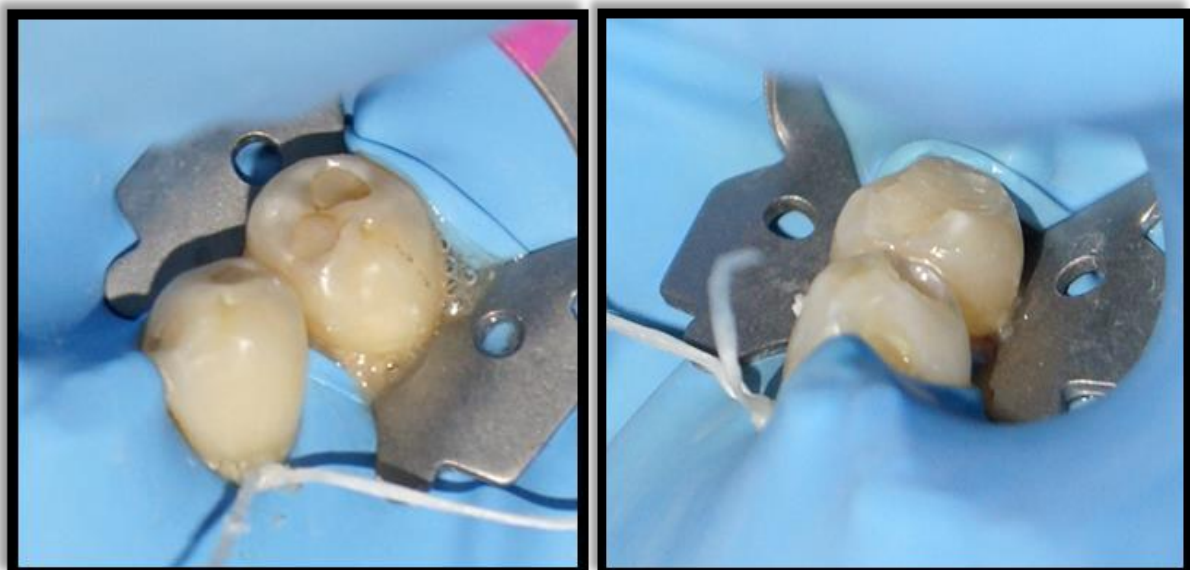


Fig. 39 y 40. Fotografía inicial y final de las restauraciones OD 44 y 45<sup>fd</sup>

## 21.2. RESTAURACIONES INDIRECTAS

Las restauraciones de IPS e.max de disilicato de litio exhiben una durabilidad superior con 360 a 400MPa de resistencia a la flexión.

Para la rehabilitación indirecta se decide utilizar incrustaciones libres de metal de disilicato de litio.

IPS e.max es una cerámica de vidrio de disilicato de litio que ha optimizado transparencia, durabilidad y resistencia para restauraciones anatómicas.<sup>13</sup>

## 21.3. TOMA DE COLOR

Para llevar a cabo la selección del color se toman en cuenta los órganos dentales anteriores para obtener un resultado armonioso debido a que estos se restaurarán con coronas de disilicato de litio.

Hay que considerar que la selección del color se ve influenciada también por los siguientes factores:

- Tono del órgano dentario preparado
- Color de la restauración (pastillas/ bloques, material estratificado)
- Color de los materiales de cementación

Para nuestra toma de color elegimos utilizar el colorímetro Chromascop por ser el colorímetro de la casa de la porcelana que se eligió para las restauraciones para tener una elección de color más exacta.

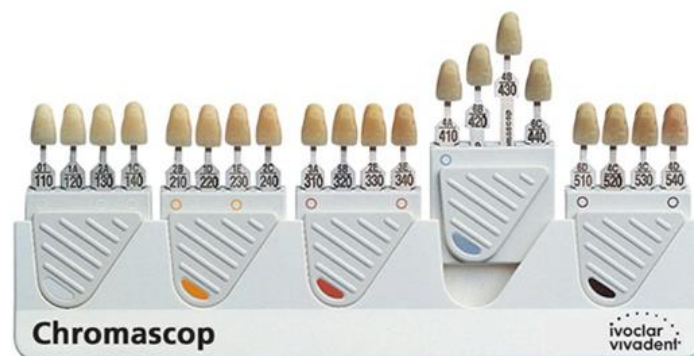


Fig. 41<sup>12</sup>

Se inicia la realización de las preparaciones cuidando el diseño marginal preciso de un hombro circular o una preparación de chaflán con bordes redondeados para la precisión de ajuste y la durabilidad de la restauración.

Los OD a tratar son 16, 17, 24, 36, 37, 38, 46,48

Se realiza anestesia troncular o regional según sea el caso del cuadrante a tratar con lidocaína al 2%

Se realiza aislamiento absoluto y se realizan las preparaciones de las incrustaciones

Se realizaron incrustaciones inlay, onlay y overlay debido a que los órganos dentales presentaban caries muy extensas por la microfiltración de las restauraciones existentes.

Se lava, seca y se coloca una obturación temporal, se utilizó Telio CS Inlay / Onlay que es un material monocomponente fotopolimerizable que permite obturar provisionalmente cavidades sin necesidad de cemento temporal.



Fig. 42<sup>18</sup>

Se decide usar esta obturación temporal debido a que el objetivo era realizar todas las incrustaciones a la par en el laboratorio para una correcta oclusión ya que las restauraciones son tanto en superior como en inferior en los cuatro cuadrantes.

Una vez que las preparaciones están terminadas, se realiza la toma de impresión utilizando la silicona de adición Hydrorise Zhermarck.

Se decide utilizar esta silicona debido a sus propiedades de resistencia a la deformación, recuperación elástica y estabilidad dimensional en puty y en el cuerpo ligero elegimos Hydrorise light por su exactitud en la reproducción de detalles y resistencia al desgarre.<sup>20, 21</sup>



Fig. 43, 44 Fotografías de las impresiones superior e inferior <sup>fd</sup> y fig. 45<sup>20,</sup>  
<sup>21</sup> silicona utilizada.

En la toma del registro interdentario se decide utilizar Oclufast Rock de la casa Zhermarck ya que la paciente tuvo muy buena aceptación de este material cuando se realizó el procedimiento del arco facial y además porque este material permite un buen registro de intercuspidadación como se observa en la fig. 46



Fig. 46 registro de intercupidación<sup>fd</sup>



Fig. 47 silicona utilizada en el registro<sup>22</sup>

Una vez que se realizaron las impresiones se remiten al técnico dental para realizar el trabajo de laboratorio, color, prueba, etc.





Fig. 48, 49, 50, 51, 52 y 53. Fotografías de modelos y dados de trabajo<sup>fd</sup>

#### 21.4. PROTOCOLO DE CEMENTACIÓN

Se hace una prueba con glicerina para comprobar el ajuste de las restauraciones y que el color sea el deseado

Para esto usamos Liquid Strip que es un gel de glicerina fig. 54



Fig. 54<sup>16</sup>



Fig. 55<sup>19</sup>

#### 21.5. ACONDICIONAMIENTO DE LA RESTAURACIÓN

Se graban las incrustaciones con ácido fluorhídrico al 5% o 9% durante 60seg y después se realiza un lavado abundante fig. 55

Se neutraliza el ácido con bicarbonato durante 30seg se lava abundantemente

Se sumergen en alcohol al 95% o acetona o agua bidestilada 4 o 5 min

Se aplican 1 capa de Silano se deja secar y se aplica una segunda capa y dejar secar 2 min aproximadamente antes de colocar el primer fig. 56

Se aplica adhesivo en la restauración y se deja en la caja para resinas fig.57



Fig. 56<sup>19</sup>



Fig. 57<sup>15</sup>

#### 21.6. ACONDICIONAMIENTO PARA EL ÓRGANO DENTAL

Se realiza aislamiento absoluto

Para el grabado ácido y acondicionamiento se eligió AdheSE que es un sistema adhesivo a esmalte dentinario autograbante, fotopolimerizable de dos componentes ya que presenta propiedades como:

- Altos valores de resistencia de adhesión
- Tolerancia técnica AdheSE es compatible frente a las diferentes condiciones de la superficie de la dentina (seca/húmeda)
- Reducción de sensibilidad postoperatoria gracias a los monómeros ácidos que penetran en las zonas de la dentina que han sido desmineralizadas.<sup>15</sup>

Se colocan 1 capa frotando durante 20seg, se coloca una segunda capa frotando de nuevo por 20seg se adelgaza la capa con aire indirectamente, se dirige la jeringa de aire hacia un espejo para que se refracte en la cavidad (no se polimeriza)

Se mezcla el cemento, se lleva a la restauración y a la cavidad se quitan los excedentes se hace una pre-polimerización

Se coloca glicerina y se realiza la polimerización final 40seg por cada cara  
Se eligió utilizar Relyx™ U200 que es un cemento auto adhesivo universal de resina



Fig. 58<sup>17</sup>

## 21.7. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES INFERIORES



Fig. 59 y 60 Fotografía inicial y final de las incrustaciones inferiores.<sup>fd</sup>

## 21.8. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES SUPERIORES



Fig. 61 y 62 Fotografía inicial y final de las incrustaciones superiores.<sup>fd</sup>

21.9. FOTOGRAFÍAS LATERALES INICIALES Y FINALES  
DERECHA E IZQUIERDA



Fig. 63 y 64 fotografías iniciales derecha e izquierda<sup>fd</sup> Fig. 65 y 66 fotografías finales derecha e izquierda<sup>fd</sup>



Las preparaciones para coronas se decidió realizarlas al final con el objetivo que fuera el menor tiempo posible el que usará los provisionales la paciente precisamente por petición de ella.

La paciente nos solicitó tiempo para seguir su tratamiento por cuestiones personales por lo que se aplazó el tiempo para iniciar el tallado de los OD que se restaurarán con coronas.

La paciente continúa el tratamiento para concluir la restauración total de la cavidad bucal.

## 22. CONCLUSIONES

Por medio de un diagnóstico completo y ayudándonos de la odontología interdisciplinaria se puede trabajar de una mejor manera logrando un tratamiento exitoso.

Una historia clínica adecuada, nos da como resultado un diagnóstico preciso y esto a su vez, se transforma en un tratamiento indicado.

La odontología actual no se puede comprender sino a través de la interdisciplina, en la actualidad es imprescindible utilizarla para lograr un tratamiento integral del paciente obteniendo de ambas partes un resultado óptimo.

Es de vital importancia la comunicación que se debe mantener con el paciente y todo el equipo de trabajo durante el procedimiento del tratamiento para que el resultado sea el que se tiene en mente desde el principio.

Es importante ver las necesidades y expectativas del paciente para que sea claro el resultado, los odontólogos deben realizar una evaluación exhaustiva en la que debe considerar las expectativas del paciente así como su personalidad y estilo de vida para su rehabilitación; con el objetivo de alcanzar ese ideal. Existen situaciones en las que las expectativas estéticas del paciente jamás podrán ser alcanzadas. O sea, no siempre lo que el paciente QUIERE es lo que él PUEDE recibir en términos de tratamiento estético.

La realidad se presenta en cada individuo con una gran variedad de perspectivas, y cada perspectiva es una forma de realidad, y la realidad es la suma de todas las perspectivas; la realidad es equivalente a la suma de todas las posibles circunstancias y estas circunstancias forman la realidad de cada individuo.



## 23. BIBLIOGRAFÍA

1. Real Academia Española. 22ª edición. Madrid: Espasa Calpe, 2001
2. Miyashita E, Salazar A. Odontología Estética el estado del Arte. 1ra. ed. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas 2005  
Pp 8,9,10,11,12,13,203, 508, 651, 663
3. Goldstein R. Odontología Estética Volumen I Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos 1ra. ed. Barcelona: Editorial Ars Médica 2002  
Pp 3, 4, 460
4. Dare A. Odontología Estética una aproximación clínica a las técnicas y los materiales. 2da. ed. Madrid: Editorial Harcourt 2002
5. Bottino M. Odontología Estética Nuevas Tendencias. 1ra. ed. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas Ltda 2007  
Pp 12, 13, 14, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 , 38, 39, 316
6. Crispin B. Bases Prácticas de la Odontología Estética. 1ra. ed. Barcelona: Editorial Masson 1998
7. Chain Marcelo C, Baratieri Luiz N. Restauraciones estéticas con resinas compuestas en dientes posteriores. 1ra ed. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas LTDA 2001  
Pp 3, 133
8. Shillingburg H, Hobo S DDS MSD PhD, Lowell D, Whitsett DDS, Jacob R DDS. Fundamento esenciales de Prótesis Fija. 3ra ed. 1ra reimpresión. Barcelona: Editorial Quintaesence 2002  
Pp 35, 47, 49, 73, 74, 77, 119, 120, 181
9.  
<http://www.dentsply.com.mx>Dentsply
10.  
<http://www.dentsply.com.es>
11.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/p/tecnic>

12.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es/p/odontologo>
13.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/p/odontologo/productos/ceramica-libredemetal/ips-emax-system-odontologo/ips-emax-disilicato-litio>
14.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/p/todos/productos/accesorios-e-instrumentos-de-aplicacion/ayudas-de-aplicacion/optrastick>
15.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/p/odontologo/productos/agentes-adhesivos/adhesivos-autograbantes/adhese>
16.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-mx/p/odontologo/productos/cementos/auxiliares-inhibidor-de-la-capade-oxigeno-liquidstrip>
17.  
[http://www.solutions.3m.com.mx/wps/portal/3m/es-Mx/3MESPE\\_LA/dental-professional/productos/productos-por-categoria/cementos?N=51454608rt=c3](http://www.solutions.3m.com.mx/wps/portal/3m/es-Mx/3MESPE_LA/dental-professional/productos/productos-por-categoria/cementos?N=51454608rt=c3)
18.  
<http://www.ivoclarvivadent.com.mx/es-es/telio-cs-inlay-onlay>
19.  
[http://www.ultradent.com/es/Productos-Dentales/Adhesion-grabado/Acidos-grabantes/Gel-de-acido-fluorhidrico/Ultradent\\_Porcelan-Etch-and-Silane-Ceram](http://www.ultradent.com/es/Productos-Dentales/Adhesion-grabado/Acidos-grabantes/Gel-de-acido-fluorhidrico/Ultradent_Porcelan-Etch-and-Silane-Ceram)
20.  
[http://www.es.zhermack.com/Consulta\\_dental/Impresion/Silicona\\_adicion/Hydrorise/c20710.kl](http://www.es.zhermack.com/Consulta_dental/Impresion/Silicona_adicion/Hydrorise/c20710.kl)

21.  
[http://www.es.zhermack.com/Consulta\\_dental/Impresion/Siliconas\\_adicion/Hydrorise/c207000.kl](http://www.es.zhermack.com/Consulta_dental/Impresion/Siliconas_adicion/Hydrorise/c207000.kl)
22.  
[http://www.es.zhermack.com/Consulta\\_dental/Impresion/Regiustros\\_mordida/Registros\\_De\\_Mordida.kl](http://www.es.zhermack.com/Consulta_dental/Impresion/Regiustros_mordida/Registros_De_Mordida.kl)
23.  
[http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolución\\_tendencias\\_resinas\\_compuestas.aspRIF:J30675328-1-issn.0001.6365-Caracas-Venezuela](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolución_tendencias_resinas_compuestas.aspRIF:J30675328-1-issn.0001.6365-Caracas-Venezuela)
24.  
<http://www.CampsAlemanyILaevoluciondelaadhesionadentinaAvODONTOESTOMATOL2004;20-1:11-17>
25.  
<http://www.tdx.cat/bistream/handle/10803/1177102.INTRODUCCION.pdf;sessionid=E22754F51B01055FC305e920axc864.TDX2?sequence=3>
26.  
<http://www.caracteristicasgeneralesypropiedadesdelascericassinmetalMaAngelesfernandezRCOE2003vol8525-546>
27.  
<http://www.google.com.mx/search?q=piedras+preciosas+prehispánicas+utilizadas+en+dientes&biw=1280&bih=699&source=Inm&tbn=isch&sa=X&ei=A>
28.  
[http://www.gador.com.ar/iyd/odonto/pdf/hist\\_odonto08.pdf](http://www.gador.com.ar/iyd/odonto/pdf/hist_odonto08.pdf)
29.  
<http://www.clker.com>