

MARC
7/16

R/17423

T
075F
2002

Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Graduados
Cátedra de Operatoria Dental

“FACETAS O CARILLAS ESTETICAS DIRECTAS CON RESINA COMPUESTA”

Seminario de tesis
Requisito para optar al título de Especialista en
Rehabilitación Oral con mención en Operatoria Dental



Alumno: Dra. M^a Liliana Orrico G.
Profesor Guía: Dr. Oscar Steenbecker G.

Valparaíso – Chile

2002

Agradecimientos

“PULCHRUM EST QUOD VISUM PLACET”.

“BELLO ES EL OBJETO QUE VISTO Y CONTEMPLADO DELEITA”.

SANTO TOMÁS

Agradecimientos:

- Al profesor Dr. Oscar Steenbecker G. y a toda la Cátedra de Operatoria Dental y Materiales Dentales.

Indice

1.-	Introducción.	1
2.-	Objetivos Generales.	2
3.-	Tejidos Dentarios :	3
3.1	Esmalte.	3
3.2	Complejo Dentino – Pulpar.	4
4.-	Principios de Adhesión a Tejidos Dentarios:	6
4.1	Generalidades.	6
4.2	Tipos de Adhesión:	6
4.2.1	Mecánicos.	6
4.2.2	Químicos o específicos.	7
4.3	Adhesión a Esmalte.	7
4.4	Agentes de Grabado a base de ácido fosfórico.	8
4.5	Agentes de Grabado alternativo.	9
4.6	Adhesión a Dentina.	10
4.7	Adhesivos Dentinarios:	12
4.7.1	Adhesivos con tres pasos independientes.	12
4.7.2	Adhesivos con primer auto acondicionantes.	13
4.7.3	Adhesivos monocomponentes.	13
5.-	Resinas Compuestas:	14

5.1	Generalidades.	14
5.2	Sistemas de Activación.	17
5.3	Clasificación de las Resinas Compuestas.	18
6.-	Principios Estéticos:	20
6.1	Tamaño.	20
6.2	Forma.	21
6.3	Proporción.	23
6.4	Textura de superficie.	23
6.5	Posición y Alineamiento.	24
6.6	Color.	24
6.7	Forma y tamaño de los espacios interproximales incisales.	25
6.8	Equilibrio.	25
7.-	Facetas o Carillas Estéticas.	28
7.1	Tipos de Facetas o Carillas Estéticas:	29
7.1.1	Según Material Utilizado.	29
7.1.2	Según Grado de Desgaste.	29
7.1.3	Requisitos Ideales para una Carilla Estética.	30
8.-	Carillas de Composite a mano alzada. Técnica Directa.	31
9.-	Indicaciones de las Carrillas Estéticas Directas.	32
10.-	Contraindicaciones de las Carillas Estéticas Directas.	33

11.-	Ventajas de las Carillas Estéticas Directas.	34
12.-	Desventajas de las Carillas Estéticas Directas.	35
13.-	Materiales para la confección de Carillas Directas.	36
13.1	Resinas Compuestas de Micropartículas.	36
13.2	Resinas Compuestas Híbridas.	38
13.3	Resinas compuestas Microhíbridas.	39
13.4	Opacificadores	39
13.5	Modificadores del Color (Tintes).	40
14.-	Diagnóstico y Planeamiento.	43
14.1	Carillas de Diagnostico.	46
15.-	Normas Generales para la preparación dentaria :	47
15.1	Limites de la Preparación:	48
15.1.1	Gingival.	49
15.1.2	Proximal.	50
15.1.3	Incisal.	51
15.1.4	Profundidad de la preparación .	52
16.-	Secuencia Clínica:	53
16.1	Maniobras previas	53
16.1.1	Análisis de la Oclusión.	53

16.1.2	Análisis de la Relación de Contacto con los dientes vecinos.	53
16.1.3	Análisis y Registro Estético.	54
16.1.4	Confección de la Matriz de Acrílico.	54
16.1.5	Profilaxis.	57
16.2	Selección del Material Restaurador (Tipo y Color).	57
16.3	Anestesia.	58
16.4	Preparación Dentaria.	58
16.5	Aislamiento del Campo Operatorio.	63
16.6	Acondicionamiento ácido	64
16.7	Aplicación y polimerización del Sistema adhesivo	65
16.8	Aplicación del opacificador	65
16.9	Inserción y polimerización de la resina compuesta	66
16.10	Acabado y pulido	69
16.11	Resellado	72
16.12	Mantenimiento	72
17.-	Casos Clínicos:	74
17.1	Caso Clínico (1)	74
17.2	Caso Clínico (2)	76
17.3	Caso Clínico (3)	78
17.4	Caso Clínico (4)	80
17.5	Caso Clínico (5)	83

17.6	Caso Clínico (6)	85
17.7	Caso Clínico (7)	87
18.-	Conclusiones	89
19.-	Referencias Bibliográficas	90

1.- Introducción

Tener una sonrisa hermosa es hoy considerado por la sociedad como una muestra muy clara de salud y belleza. En la sonrisa, los dientes antero superiores asumen un papel fundamental en la estética dental y del rostro en general.

Muchas son las situaciones clínicas que el paciente puede presentar en el sector anterior, desde simples lesiones de caries, pasando por manchas, hipoplasias, defectos congénitos, mal posiciones, diastemas, hasta fracturas que junto con causar problemas estéticos y funcionales influyen en la salud síquica del individuo.

Hasta hace pocos años, era muy difícil recuperar la estética y la función de los dientes anteriores, sin que fuera necesario un desgaste acentuado de la estructura dental sana. Generalmente, se requería la utilización de coronas totales en porcelana, resina acrílica, metalocerámica o metaloplástica, que si bien ofrecen resultados satisfactorios, implican un sacrificio exagerado de estructura dental y un costo monetario elevado.

Con el desarrollo de la técnica de grabado ácido del esmalte, presentada por Buonocuore en 1955 y el posterior surgimiento de los sistemas de resinas teniendo como base el Bis-GMA o la resina de Bowen en 1956, la odontología restauradora ha sufrido una verdadera revolución dando paso a la era de la odontología adhesiva, con lo cual se ha permitido ampliar las opciones de tratamiento que pueden mejorar o restaurar la apariencia natural de los dientes, con técnicas cada vez más simples y conservadoras que proporcionan alta estética y requieren de un tiempo clínico reducido.

Estas técnicas pueden ser directas o indirectas, de acuerdo al material empleado, al tipo de alteración que afecta a los dientes anteriores y a las posibilidades económicas del paciente.

Las técnicas de restauración directa con resina compuesta continúan siendo actualmente las más indicadas para el sector anterior; esta preferencia e indicación se debe a que son menos invasivas, permiten prever resultados, permiten hacer correcciones, se realizan en una sola sesión de trabajo, no necesitan el uso de restauración provisional, su costo es accesible y son ejecutadas solamente por el profesional ; tal es el caso de la facetas o carillas estéticas directas con resina compuesta, una excelente alternativa de tratamiento para ciertas situaciones clínicas en dientes anteriores.(2)

2.- Objetivos Generales :

- a) Identificar los fundamentos, ventajas y limitaciones de la realización de las facetas o carillas directas con resina compuesta.
- b) Evaluar la realización de facetas o carillas directas con resina compuesta como alternativa de tratamiento estético para el sector antero-superior.
- c) Conocer las etapas indispensables para la ejecución de facetas o carillas directas con resina compuesta.

3.- Tejidos Dentarios

3.1 Esmalte

El esmalte es el más duro de los tejidos minerales del cuerpo y cubre la corona anatómica del diente, siendo más espeso sobre las cúspides y más fino en la base de las fosas, fisuras y en la región cervical de la corona. En términos de propiedades físicas, es interesante resaltar que la composición del esmalte le confiere propiedades físicas únicas: su dureza es muy alta, variando de 200 a 500 Knoop, situándose en el grado 6 en la escala Mohs. Posee un alto módulo de elasticidad y relativamente baja resistencia a la tracción.

Es un tejido poroso, con un volumen de poros de cerca de 0,1%, compuesto de una matriz proteica de enamulina, agua y fosfato de calcio en la forma de hidroxiapatita, fluorapatita o carbonatoapatita. La porción inorgánica corresponde aproximadamente a un 96% en peso. La fracción inorgánica existe bajo la forma de cristales submicroscópicos, orientados, de preferencia, en tres dimensiones en las cuales la diseminación y la relación contigua de los cristales contribuye para la unidad microscópica llamada prisma.

Los prismas comienzan en la unión amelodentinaria y se dirigen hacia la superficie del esmalte, entrelazándose en los dos tercios internos del tejido. Los prismas en general alcanzan la superficie externa en un ángulo levemente menor que 90 grados. El tercio cervical del esmalte constituye una excepción, debido a la disposición irregular y aleatoria de los prismas. A diferencia de las superficies naturales donde las extremidades de los prismas están expuestas en lo que ha sido descrito como un patrón de "ojo de cerradura", las superficies preparadas operatoriamente exponen prismas en varios planos diferentes; tangenciales, oblicuos y longitudinales.

Los prismas pueden estar ausentes en el esmalte más externo (10 – 15 micrómetros) donde los cristales corren paralelos unos a otros y perpendiculares a la superficie del esmalte. Es el llamado esmalte aprismático. Las regiones más comunes de ocurrencia de este esmalte aprismático son las coronas de dientes deciduos y las fosas, fisuras y regiones cervicales de la dentición permanente. La porción más externa del esmalte es predominantemente orgánica. Esta lámina orgánica o cutícula primaria representa el producto final de la secreción de los ameloblastos.

Después de la erupción del diente, la superficie es modificada por la adsorción selectiva de proteína salival para formar el biofilme o película. El biofilme orgánico contribuye a que la superficie tenga una baja energía de reactividad o baja tensión superficial llegando a un valor de aproximadamente 28 dinas/cm.

Una intervención operatoria puede despojar al esmalte de su biofilme natural, pero la superficie cortada permanece predominantemente orgánica en su composición, a través de la deposición de una lámina de barro dentinario, por lo tanto, no aumenta la energía de

superficie del esmalte. Esta capa de barro dentinario esta compuesta de proteína degradada que se origina de los tejidos dentales en los cuales se encuentran distribuidas partículas inorgánicas de tamaño variable. El biofilme, así como la capa de barro dentinario, sirve como una lámina huésped para la colonización bacteriana, para los productos del metabolismo bacteriano y para la deposición de complejos proteína – carbohidrato y grasa. Las superficies de esmalte raramente son lisas y uniformes y el examen microscópico revela ranuras, depresiones e irregularidades asociadas con su formación.

Por lo tanto, se puede concluir que la superficie de esmalte, ya sea natural u operatoriamente preparada es física y químicamente compleja y es diferente de la subsuperficie, hechos que interfieren significativamente en la interacción entre esmalte y materiales restauradores, imponiendo la necesidad de modificación del tejido con el fin de optimizar tal interacción y proveer una adhesión clínica durable.(5)

3.2 Complejo Dentino - Pulpar

La dentina es un tejido conjuntivo mineral, que se desarrolla a partir de la papila y de la pulpa dental, mineralizándose en su fase madura. La fase mineral de la dentina, semejante al hueso y esmalte, consiste principalmente de cristales de hidroxapatita, siendo la fase orgánica compuesta en su mayoría por colágeno tipo I con inclusiones fraccionadas de glicoproteínas, proteoglicanasas, fosfoproteínas y algunas proteínas plasmáticas. El colágeno de la dentina presenta una similitud con el colágeno óseo y presenta propiedades físico químicas complejas comparadas al colágeno de otros tejidos. Contrastando con el esmalte dental, el cual es un producto del desarrollo ectodérmico, la dentina es originada a partir del ectomesenquima y derivada del mesoderma.(7)

A diferencia del esmalte, la dentina contiene un mayor porcentaje de agua y material orgánico. Estos constituyentes están desigualmente distribuidos en dentina intertubular y peritubular, de manera que el tejido dentinario es heterogéneo.

Numerosos túbulos dentinarios están irradiados desde la pulpa a través del espesor completo de la dentina, haciendo de esta un tejido altamente permeable. Estos túbulos dentinarios contienen los procesos odontoblásticos como una conexión directa hasta la pulpa vital. En contraste al esmalte, el complejo dentino - pulpar es un tejido vital y dinámico que es capaz de desarrollar mecanismos de defensa específicos contra las lesiones externas.

El diámetro de los túbulos disminuye de 2,5 μm del lado pulpar hasta 0,8 μm en la unión dentino – esmalte. Igualmente el numero de túbulos disminuye desde casi 45.000 por mm^2 cerca de la pulpa hasta casi 20.000 por mm^2 cerca de la unión dentino – esmalte. Con un promedio de 30.000 túbulos por mm^2 en la parte media de la dentina humana, un volumen considerable de dentina está formado por el lumen. Cada túbulo está rodeado por un collar de dentina peri tubular hipermineralizada. La dentina ínter tubular es menos mineralizada y contiene más fibrillas de colágeno orgánico.

Debido a la radiación en forma de abanico de los túbulos dentinarios, el 96% de una superficie dentinaria superficial está compuesta de dentina ínter tubular, solamente 1% está ocupado por fluido de los túbulos dentinarios y 3 % por dentina peri tubular. Cerca de la pulpa, la dentina peri tubular representa el 66% y la dentina ínter tubular solamente el 12% del área de superficie, mientras que el 22 % del área de superficie está ocupada por agua.(5)

En consecuencia, la dentina es un tejido intrínsecamente húmedo. El fluido dentinario en los túbulos se encuentra bajo una ligera, pero constante presión externa de la pulpa. La presión del fluido intra pulpar está estimada en 25 a 30 mm Hg. ó 34 a 40 cm de agua.

Debido a su íntima interconexión y características de permeabilidad hacia la pulpa, se prefiere llamar a la dentina como complejo dentino – pulpar.

4.- Principios de Adhesión a Tejidos Dentarios

4.1 Generalidades

Adhesión o **enlace** es cualquier mecanismo que permita que dos partes se mantengan en contacto. La superficie o sustrato que es adherida es llamada el **adherente**. El **adhesivo** o adherente, que en la terminología dental es el **agente adhesivo** o **sistema adhesivo**, se define como el material que, cuando es aplicado a superficies de sustancias, puede unir las, resistir la separación, y transmitir cargas a través de la unión. La **resistencia adhesiva** o **resistencia de enlace** es la medida de la capacidad para soportar la carga del adhesivo. El período de tiempo durante el cual la unión permanece efectiva es referida como **durabilidad**.(5).

La adhesión se refiere a las fuerzas o energías entre los átomos o moléculas en una interfase que mantiene juntas dos fases. La integración y la continuidad entre la estructura del material restaurador y la estructura dentaria evita la presencia de interfases en las cuales puedan introducirse los componentes del medio bucal, es decir, permite alcanzar el sellado marginal de la restauración, y le permite al conjunto funcionar mecánicamente como una unidad. La adhesión está frecuentemente sujeta a fuerzas de tracción o deslizamiento constante para probar la pérdida de ésta, cuantificándose el modo en que falla. Si la unión falla en la interfase entre los dos sustratos, el modo de falla es **adhesivo**. Si la falla ocurre en uno de los sustratos, pero no en la interfase es **cohesivo**. El modo de falla es frecuentemente mixto.

4.2 Tipos de adhesión

Existen distintos mecanismos que pueden lograr la adhesión, entre estos :

4.2.1 Mecánicos :

Es el tipo de adhesión más elemental y consiste simplemente en que las dos partes queden trabadas en función de la morfología de ambas. Esta trabazón puede lograrse a nivel **macroscópico** o **microscópico** (traba mecánica en pequeñas irregularidades superficiales de las partes puestas en contacto) y la diferencia entre ellas es un asunto de orden de magnitud.

4.2.2 Químicos o específicos:

Es la unión lograda en función de la generación de fuerzas **interatómicas** o **intermoleculares** entre los componentes de ambas estructuras a unir. La interacción entre átomos y moléculas determina lo que se reconoce como uniones químicas primarias (enlaces iónicos, covalentes y metálicos) o secundaria (fuerzas de Van der Waals). Este tipo de adhesión es el que la odontología actual acepta como adhesión real y la única que efectivamente, no solo es capaz de fijar la restauración al diente, sino que también impedirá, mientras ésta se mantenga, la micro infiltración y sus problemas derivados.

4.3 Adhesión a Esmalte

La comprensión de las interacciones entre un material adhesivo y un sustrato está basada en el conocimiento de las características morfológicas de la composición y del comportamiento del sustrato, que en caso de la estructura dental (esmalte y dentina) es complejo.

La adhesión al esmalte es lograda a través del grabado ácido de este sustrato altamente mineralizado, el cual aumenta su área de superficie para el enlace. Esta técnica de unión al esmalte, conocida como la **técnica de grabado ácido**, fue la invención de Buonocuore en 1955. Él demostró un aumento de 100 veces en la retención de pequeños botones de poli metilmetacrilato en dientes incisivos in vivo, cuando el esmalte fue grabado con ácido fosfórico al 85% por 2 minutos.

El grabado del esmalte transforma la superficie lisa del esmalte en una superficie irregular con una alta energía superficial de casi 72 dinas/cm, dos veces más que el esmalte sin grabar. Una resina acrílica líquida sin relleno con baja viscosidad, que es el agente de enlace al esmalte, humecta la superficie de alta energía y es llevada dentro de las micro porosidades mediante atracción capilar. La unión entre el esmalte y el material restaurador se establece por la polimerización de los monómeros dentro de las micro porosidades y mediante la copolimerización de los remanentes enlaces dobles carbono-carbono con la fase matriz de la resina compuesta, produciendo fuertes enlaces químicos.

El grabado ácido crea una micro capa porosa de 5 a 50 μm de profundidad. Se describen tres patrones de grabado de esmalte. Estos incluyen el Tipo I, en el cual hay disolución predominante de los núcleos del prisma, Tipo II, en el cual hay predominante disolución de las periferias del prisma y Tipo III, en el cual no son evidentes ningunas estructuras prismáticas.

Dos tipos de proyecciones de resinas han sido descritas: Macroproyecciones que son formadas circularmente entre las periferias del prisma del esmalte y las Microproyecciones que están formadas en los núcleos de los prismas, estas contribuyen a la resistencia de enlace debido a su mayor cantidad y mayor área de superficie.

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

- Tipo de ácido usado
- Concentración del ácido
- Tiempo de grabado
- Presentación del agente de grabado (gel, semigel o solución acuosa)
- Tiempo de lavado
- Esmalte instrumentado antes del grabado
- Composición química y condición del esmalte.
- Esmalte de dientes primarios o permanentes
- Esmalte prismático o aprismático
- Esmalte fluorizado, desmineralizado o pigmentado

Generalmente se prefiere el ácido en gel , porque su aplicación es más controlable.

Resistencias de unión in vitro de resina compuesta al esmalte grabado con ácido fosfórico promedia 20 Mpa (5). Esta resistencia de unión se piensa que es suficiente para resistir la fuerza de contracción que acompaña a la polimerización de las resinas compuestas. Consecuentemente, si la preparación está completamente rodeada por esmalte, el grabado ácido reduce significativamente la microfiltración en la interfase cavosuperficial. Actualmente esta técnica de grabado ácido ha probado ser un procedimiento clínico duradero y confiable para aplicaciones de rutina en la odontología restauradora moderna.(9)

La completa remoción del ácido y de los fosfatos de calcio disueltos y la preservación de un campo grabado limpio sin humedad y contaminación por saliva son cruciales para la longevidad de la unión resina- esmalte.

4.4 Agentes de grabado a base de ácido fosfórico

Generalmente, se recomienda el uso de un ácido fosfórico con concentración entre 30 a 40%, un tiempo de grabado de no menos de 15 segundos y tiempos de lavado de 10 a 20 segundos, para lograr una superficie más receptiva de esmalte para el enlace. La disolución de calcio y la profundidad del grabado se incrementa a medida que la concentración de ácido fosfórico aumenta hasta que la concentración alcanza 40%; a mayores concentraciones, se obtiene un efecto reverso.(5)

4.5 Agentes de grabado del esmalte alternativos

Debido a que el ácido fosfórico es un agente de grabado relativamente agresivo que remueve cantidades sustanciales de esmalte, otros agentes desmineralizadores han sido evaluados para su potencial de grabado. El ácido diaminatetraacético etileno, un fuerte agente descalcificante, promueve bajas resistencias de unión al esmalte. El ácido pirúvico al 10%, amortiguado con glicina hasta un pH 2,2, promueve altas resistencias de unión al esmalte, pero ha sido encontrado impráctico debido a su inestabilidad.

Con la introducción de los sistemas de grabado total, en los cuales el esmalte y la dentina son grabados simultáneamente, se aplican ácidos más débiles al esmalte. Con este concepto de grabado total, el término grabado es referido como el **acondicionamiento**, y el agente de grabado es referido como el **agente acondicionador**. La concentración y tiempo de aplicación de los agentes acondicionadores son adaptados para proporcionar un patrón de grabado micro poroso en el esmalte sin causar una desmineralización extrema de la superficie dentinaria. Además del ácido fosfórico, se han usado otros ácidos inorgánicos, tales como el ácido nítrico, generalmente en una concentración de 2,5%.

También se han utilizado ácidos orgánicos, tales como el ácido cítrico y maléico, ambos en una concentración del 10%, y el ácido oxálico en una concentración de 1.6 a 3.5%. Las consecuencias clínicas de grabar el esmalte con ácidos más débiles todavía no son completamente conocidas, y por lo tanto se requiere más información al respecto.

Una reciente innovación es el uso de imprimadores auto grabadores, también llamados **condiprimers**, los cuales sirven simultáneamente como acondicionador e imprimador. Estas soluciones de monómeros ácidos forman una continuidad entre la superficie dentaria y el material adhesivo mediante la simultánea desmineralización y penetración de la resina en la superficie del esmalte con monómeros ácidos que pueden ser polimerizados in situ. El condiprimer es aplicado y dispersado con aire sin lavarlo.

La solución imprimadora ácida exhibe menor desmineralización que los grabadores ácidos convencionales, y el patrón de grabado resultante difiere del producido por los ácidos convencionales. La capa de desecho producida sobre la superficie del esmalte es disuelta, pero el contorno de los prismas de esmalte está solo ligeramente expuesto y debido a que este condiprimer es soplado, y no lavado, los fosfatos de calcio disueltos son atrapados en la capa de resina adhesiva. Falta evidencia clínica de su efectividad de adhesión.(5)

4.6 Adhesión a la Dentina

La adhesión exitosa al esmalte fue lograda con relativa facilidad, pero el desarrollo de una unión predecible a la dentina ha sido más problemática. En estos tejidos dentarios, menos calcificados, existen cristales de hidroxiapatita en menor cantidad, no orientados en forma de varillas e incluidos en una trama de fibras colágenas. Al tratar esa superficie con ácido, sólo se logra eliminar parte de la hidroxiapatita dejando matriz colágena expuesta. Esta no constituye una superficie tan apropiada como el esmalte para atraer el material restaurador.

Además la estructura dentaria contiene humedad, especialmente en un diente vital, lo que la hace incompatible con una sustancia hidrofóbica como son los monómeros y polímeros que constituyen las resinas reforzadas (composites). En consecuencia, de no existir esmalte en la zona de trabajo, no puede buscarse fácilmente adhesión a nivel mecánico microscópico. La opción de buscar adhesión mecánica macroscópica sobre la base del tallado de una cavidad con formas de retención soluciona solo un aspecto del problema. Esto asegura el no desprendimiento de la restauración, pero no el sellado marginal y la integración material – diente deseada.

Durante bastante tiempo se pensó que la única solución efectiva radicaba en la búsqueda del otro mecanismo de adhesión posible: la adhesión específica (química), es decir, lograr interacción entre los componentes químicos de la resina (su parte líquida) y el diente (hidroxiapatita y colágeno)

La solución fue buscada por medio del desarrollo de líquidos con moléculas de doble capacidad de reacción: por un lado, con componentes de la estructura dentaria (por ejemplo, a través de grupos ácidos) y, por el otro, con el monómero líquido de la resina para restauraciones al disponer de grupos vinílicos (carbonos unidos por dobles ligaduras) capaces de copolimerizar con las moléculas del material restaurador.

La intención era que estos líquidos actuaran como un verdadero “agente de enlace” entre la estructura dentaria y la resina, de la misma forma en que un vinilsilano lo hace entre las fases orgánica y cerámica de una resina reforzada.

Los resultados alcanzados con ellos no fueron satisfactorios. La dificultad principal era la imposibilidad de lograr un adecuado contacto e interacción entre una superficie con humedad y un líquido hidrofóbico como el constituido por las moléculas empleadas. Además debe considerarse que el trabajo operatorio sobre la dentina determina la formación del barro dentinario (smear layer), sobre la cual se aplicaba el supuesto adhesivo y se producía otro efecto negativo.

El avance significativo en el área de la adhesión surgió al reconocer que una adhesión eficaz a la dentina necesita de mecanismos micromecánicos, como los reconocidos exitosos en el esmalte. Esto significaba que se pudiera disponer de moléculas

polimerizables que fueran capaces de introducirse en la estructura de la dentina (y eventualmente dentro del cemento radicular) y allí quedar trabadas al polimerizar.

Hoy en día, la adhesión de las resinas a la dentina se alcanza en forma razonablemente satisfactoria colocando sobre ella moléculas hidrofílicas (compatibles con el agua) que se introducen en el interior de la trama colágena de la dentina íntertubular. Al polimerizar, queda formada una estructura o capa en la que coexisten los componentes de la dentina y el material polimerizado, llamado "capa híbrida". A esa capa puede unirse el composite de la misma manera y con la misma eficacia que lo hace a la capa ubicada sobre el esmalte grabado. (7)

Para lograr que esas moléculas penetren en la estructura dentaria debe "abrírseles camino", es decir, debe exponerse la trama colágena. Disolviéndose los cristales de hidroxiapatita que junto con el colágeno constituyen la dentina íntertubular y el barro dentinario, si es que existe, a través de la aplicación de un ácido.

La superficie es tratada impregnándola con un imprimador o "primer"; este imprimador contiene el monómero hidrofílico (soluble en agua) junto con algún vehículo que puede ser agua o algún solvente orgánico como la acetona o etanol.

En varios sistemas adhesivos previamente al primer, la dentina es tratada con ácidos y en estos casos puede ser simultáneamente grabado el esmalte (se utilizan ácido como fosfórico, maléico, oxálico, cítrico, nítrico en diferentes concentraciones con otros agregados). Aplicado el ácido, se procede a lavar, secar y colocar el primer. Este se deja secar y/o polimerizar según el sistema en particular que se esté empleando.

En otros casos, el primer contiene el ácido y el monómero hidrofílico juntos. En este caso, se coloca el primer sobre la dentina (en realidad sobre el barro dentinario), se lo deja actuar durante unos 30 segundos y luego se seca y/o polimeriza, según el sistema en particular.

Sobre la dentina así preparada, se coloca el adhesivo que es un monómero con grupos tanto hidrofílicos como hidrofóbicos que se une a lo que esta impregnado en la superficie y a lo que luego puede adherirse el composite que se coloca sobre él.

4.7 Adhesivos Dentinarios

4.7.1 Adhesivo con tres pasos independientes:

En estos productos se realiza primero la aplicación de la solución ácida, que es provista de manera independiente de los otros componentes en forma de un líquido o un gel (solución ácida con agente "espesante"), sobre la superficie. Como esto se realiza simultáneamente sobre el esmalte, esta técnica se conoce como **técnica de grabado total**.

El ácido puede ser el fosfórico al 35 – 37%, aunque en algunas marcas comerciales se incluyen otros que sobre el esmalte previamente trabajado con fresas producen un efecto equivalente (por ejemplo, fosfórico al 10%, maléico, nítrico combinado con otras sustancias, etc).

Luego de unos segundos de acción desmineralizante del ácido (habitualmente 15 segundos), se procede a lavar, con los mismos cuidados indicados para el trabajo en esmalte, esto es eliminar las sales formadas y eventualmente, las sustancias espesantes que se agregan al ácido, para constituir los geles ácidos.

Como resultado de este paso, queda eliminado el barro dentinario, expuesta la trama colágena y abiertos los conductillos dentinarios y grabado el esmalte. Se procede luego a secar la superficie. Esto debe hacerse cuidando de no eliminar por completo el agua.

Incluso a veces se sugiere no utilizar aire a presión sino alguna pequeña gasa o elemento similar (sin frotar la superficie para no dañarla). La excesiva eliminación de la humedad de la dentina hace colapsar la fibras colágenas con lo que las moléculas luego no pueden introducirse en la estructura y se pierde la adhesión buscada.

Esto es fundamentalmente importante en aquellos productos en los que el primer tiene acetona como vehículo. El paso siguiente es eliminar el vehículo del primer secando con aire para luego colocar sobre la superficie el adhesivo que, al copolimerizar con las moléculas del primer, forma la capa híbrida y genera la adhesión. Se hace polimerizar el adhesivo activado con luz si el producto es fotocurable y sobre él, se procede a colocar el material restaurador (composite).(9)

4.7.2 Adhesivos dentinarios con “primers auto acondicionantes”:

En estos productos el primer incluye en su composición un ácido que permite “abrir camino” a las moléculas hidrofílicas. Resulta necesario, realizar antes el grabado ácido del esmalte para posibilitar una mejor adhesión a éste.

Sobre la dentina, la técnica consiste en colocar el primer y dejarlo actuar el tiempo necesario para que actúe el ácido (a diferencia de aquellos en los que se actúa previamente con el ácido sobre la dentina). Luego se procede a secar (en algunos productos también a polimerizar) y colocar el adhesivo y, posteriormente a su polimerización, el composite.

4.7.3 Adhesivos dentinarios “monocomponentes”:

Un único envase con un líquido incluye los componentes del primer y del adhesivo (y a veces también el ácido capaz de actuar sobre la dentina). Con estos productos se trabaja sobre la dentina con un solo líquido aunque puede utilizarse previamente un ácido en forma independiente para tratar el esmalte y, si se lo considera apropiado, la dentina.

En la mayoría de los que hoy se comercializan, el paso de colocación del líquido se hace por duplicado. Una primera aplicación es para permitir la impregnación de la trama colágena (y la acción del ácido si no se lo hizo antes) y una segunda (con la consiguiente activación de la polimerización) para sellar la dentina y generar la capa adhesiva antes de colocar el composite.

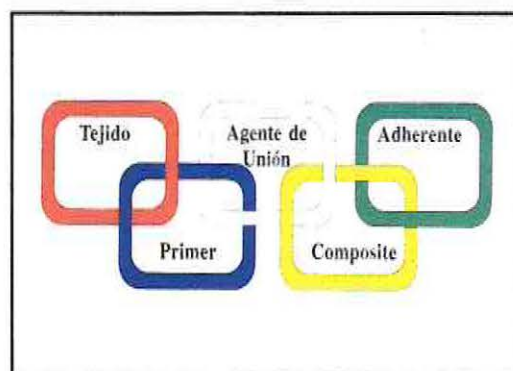


Fig. 1 Representación esquemática de la cadena adhesiva.

5.- Resinas Compuestas

Las resina compuesta o composite es una combinación de materiales, generalmente formada por dos constituyentes que son insolubles entre si. Esta combinación de materiales termina formando un material resultante con propiedades que son generalmente superiores a aquellas de sus constituyentes originales.

5.1 Generalidades:

Las resinas compuestas se encuentran disponibles hace 35 años; desarrollándose como material restaurador al final de la década de los 50, cuando Ray Bowen comenzó sus investigaciones reforzando resinas epóxicas con partículas de carga.

Bowen se motivó en esta línea de investigación una vez que las resinas epóxicas disponibles en la época demostraban una polimerización muy lenta y una tendencia a la decoloración. El trabajo de Bowen alcanzó su éxito cuando desarrolló la molécula orgánica Bis-GMA (bisfenil glicidil metacrilato) a partir de la combinación de las ventajas de las resinas epóxicas y de los acrilatos. El Bis-GMA satisface plenamente las funciones como matriz resinosa de una resina compuesta, que revolucionó el campo de la restauración de dientes anteriores, sustituyendo rápidamente a los silicatos y las resinas acrílicas.

La primera resina compuesta disponible comercialmente se denominaba "Addent" (3M) y fue lanzada al mercado en 1964, siendo constituida por una resina Bis-GMA en forma de polvo y líquido. En 1969 apareció la resina "Adaptic" (J & J), siendo el primer sistema pasta / pasta comercialmente disponible. Las resinas compuestas vienen cada año sufriendo mejoras significativas en lo que se refiere a sus propiedades físicas y mecánicas, por lo que las fórmulas actuales son mucho mejores que sus antecesoras.

Las resinas compuestas para aplicaciones directas e indirectas poseen 4 componentes básicos:

- a) Una matriz resinosa
- b) Iniciadores de polimerización físicos o químicos
- c) Una fase dispersa de cargas y colorantes
- d) Un agente de cobertura de las partículas de carga, Silano

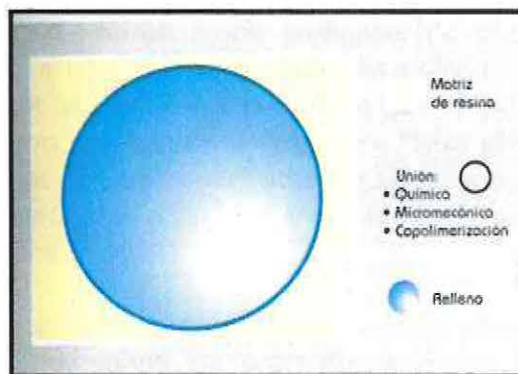


Fig. 2

Estructura esquematizada de los materiales restauradores de composite que muestra la matriz de resina orgánica, el relleno inorgánico y el agente de unión que enlaza ambas fases

- a) La matriz de las resinas compuestas, la mayoría de las veces está constituida de monómeros que son diacrilatos alifáticos o aromáticos, siendo el Bis-GMA y el UDMA (uretano dimetil metacrilato) los más frecuentemente utilizados. Además de estos componentes, la matriz resinosa posee monómeros diluyentes, necesarios para disminuir la viscosidad de los monómeros (Bis-GMA y UDMA) que poseen alto peso molecular. Los monómeros diluyentes frecuentemente utilizados son dimetacrilatos, tales como el TEGDMA (trietileno glicol dimetacrilato), el cual posibilita la incorporación de alto contenido de carga además de producir un material final con mejores características de manipulación.
- b) Los agentes iniciadores son químicos, que una vez activados, inician el proceso de polimerización. En los sistemas fotopolimerizables, una luz visible con extensión de onda que varía de 420 a 450 nanómetros excita las canforoquinonas u otro diquetona, ocasionando una interacción reactiva con una amina terciaria no aromática. El resultado inmediato de un sistema iniciador es la formación de un radical libre, que es un compuesto muy reactivo por presentar un electrón sin par. Cuando este radical libre encuentra un monómero resinoso con conexiones dobles de carbono ($C = C$), forma un par con uno de los electrones de la conexión doble, dejando los demás miembros del par libre igualmente reactivos, para continuar la reacción.
- c) Las partículas de carga proporcionan estabilidad dimensional a la matriz resinosa que es inestable, con la finalidad de mejorar sus propiedades. Cuando estas partículas se mezclan con la matriz, el primer efecto es la reducción de la contracción de polimerización, por el hecho de disminuir la cantidad de resina presente en cierto volumen. Otras mejoras son la menor sorción de agua y un menor coeficiente de expansión térmica, además de aumento en las resistencias de tracción, compresión, abrasión y un módulo de elasticidad mayor. Las partículas de

carga normalmente utilizadas son partículas de cuarzo o vidrio, obtenidas de diversos tamaños a través de un proceso de molienda, siendo el cuarzo dos veces más duro y menos susceptible a la erosión que el vidrio, además de proporcionar mejor adhesión con los agentes de cobertura. Otras partículas de carga también son utilizadas como las diminutas partículas de sílica, con aproximadamente 0,05µm de tamaño (micro partículas obtenidas a través de procesos pirolíticos (quema) y de precipitación (sílica coloidal).

- d) El agente de cobertura es el responsable de la unión de las partículas de carga a la matriz resinosa, mejorando las propiedades físicas y mecánicas del material y ofreciendo una estabilidad hidrolítica, ya que previene la penetración de agua en la interfase resina / carga. Los agentes de cobertura son frecuentemente denominados silanos, por pertenecer al grupo de los órgano - silanos, los cuales forman conexiones covalentes con la resina en el proceso de polimerización , ofreciendo una adecuada interfase resina / partícula de carga.

5.2.- Sistemas de Activación

La tasa de conversión polimérica, es decir, la cantidad de monómero convertido en copolímeros es un proceso muy importante, ya que repercute directamente sobre las propiedades físicas y mecánicas de las resinas compuestas. Los sistemas de activación responsables de la conversión polimérica actualmente utilizados son: el calor (termopolimerizables), la luz azul visible (fotopolimerizables) y componentes químicos (autopolimerizables). La termopolimerización es un sistema que ofrece la mayor tasa de conversión monómero/polímero, resultando en una resina más rígida y más resistente a las manchas y a la fractura. Este sistema es utilizado en la confección de partículas de carga prepolimerizadas, utilizadas en las resinas compuestas de micropartículas, así como en restauraciones indirectas tipo facetas, inlays, onlays y overlays.(9)

Otro sistema que también ofrece polimerización de buena calidad y es el más popular en lo que se refiere a las restauraciones directas, es el sistema fotopolimerizable, el cual resulta en una cura uniforme de la matriz resinosa. Un tercer y menos eficiente, método de polimerización es el sistema de autopolimerización, en el que un compuesto químico es utilizado para iniciar la reacción .

Las resinas compuestas poseen un mecanismo de polimerización por radicales libres. En los sistemas autopolimerizables, los radicales libres generalmente son generados por la reacción química del peróxido de benzoilo con una amina terciaria, que a su vez, da inicio a la polimerización de los grupos metacrilatos, con la finalidad de formar una matriz polimérica de reacción cruzada. La resinas compuestas activadas por luz visible, inician su proceso de polimerización por absorción de la luz en una faja específica de longitud de onda, a través de un componente alfadiquetona, por lo general una canforoquinona, que, una vez activada, reacciona con un agente reductor (amina alifática) para producir los radicales libres. A partir de ahí, la reacción es muy similar a la de los sistemas autopolimerizables. El factor de mayor importancia en este fenómeno consiste en el hecho de que cada cadena formada en esta reacción química de adición necesita de un radical libre.

El grado de conversión, por lo tanto, no es solamente dependiente de la fórmula química del material, sino también de la cantidad de luz apropiada que activa el catalizador. Las resinas fotopolimerizables se polimerizan solamente donde la luz es absorbida, dispersa y, por consecuencia, atenuada durante su paso a través del material, haciendo que las superficies más cercanas a la fuente de irradiación de la luz se polimericen más eficientemente que aquellas más profundas. Con esto se crean capas no polimerizadas o parcialmente polimerizadas, lo que perjudica las propiedades mecánicas del material.

En síntesis, existe un alto grado de dependencia entre el éxito de la restauración y la capacidad de polimerización de la luz irradiada dentro de un determinado periodo de tiempo.

5.3 Clasificación de la Resinas Compuestas:

Existen varias formas de clasificar resinas compuestas y muchos son los sistemas de clasificación, siendo el más usual el que las clasifica según el tipo de carga utilizada (fase dispersa). Este tipo de clasificación permite una generalización que es muy popular, es decir, la clasificación de los composites en tres tipos esenciales: macropartículas, micropartículas, e híbridas. Los composites de macropartícula poseen grandes partículas de vidrio o cuarzo, mientras que los composites de micropartícula poseen pequeñas partículas de sílica. Las híbridas a su vez, poseen las dos partículas mezcladas variablemente.

El relleno tiene una importancia primordial en las propiedades clínicas y físico mecánicas de las resinas compuestas. Las clasificaciones de las resinas compuestas actualmente aceptadas se basan, por lo tanto, en las características del relleno.

Existen dos tipos de relleno:

Molido a partir de grandes bloques de cuarzo o vidrio (la mayoría de estos contiene iones metálicos como bario o estroncio, por la radiopacidad) y partículas esféricas **sintetizadas** (sílice pirolítica). El tamaño de las partículas molidas utilizadas en las marcas modernas oscila entre 0,01 y 15 μm . Cuando las partículas **molidas** tiene un tamaño medio igual o menor a 1 μm ., se llaman **pequeñas** o **submicrónicas**. El tamaño de las partículas sintetizadas, sílica pirolítica (**micropartícula**) se utiliza tradicionalmente en un tamaño estándar de 0,04 μm ..(7)

Y existen dos patrones básicos de relleno: **monomodal** y **bimodal**. (10)

a) Monomodal:

En este grupo se incluyen los composites convencionales de macrorelleno, que ya no están indicado en la odontología moderna y los composites de microrelleno de alta densidad desarrollados para su uso en los dientes posteriores.

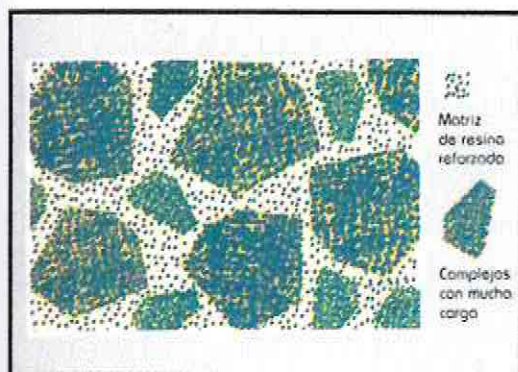


Fig 3
Composite monomodal con microrelleno

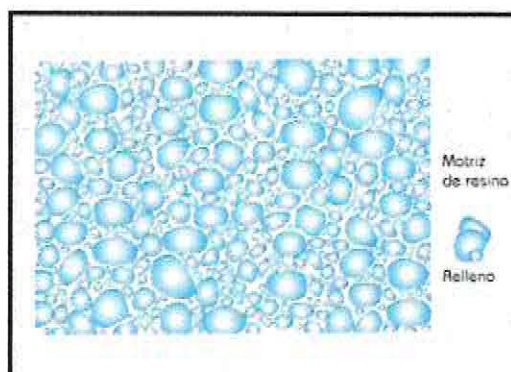


Fig. 4
Composite esferoidal monomodal

b) Bimodal:

Cuando ambos tipos de relleno (molido y sintetizado) se incorporan en el mismo material, se considera que es una marca bimodal o **híbrida**. Las primeras marcas de híbridos fueron pronto reemplazadas por los híbridos de partícula pequeña, con un tamaño de partícula más reducido y un contenido inorgánico aumentado.

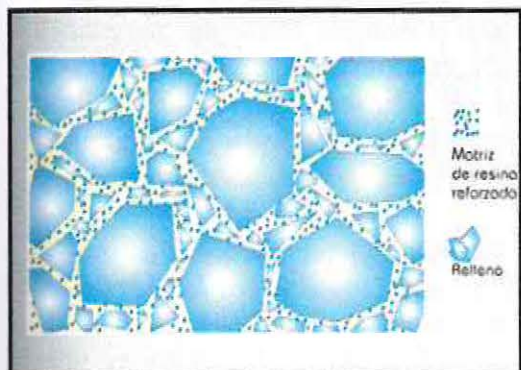


Fig.5
Composite híbrido (bimodal)
(partícula > 1 um)

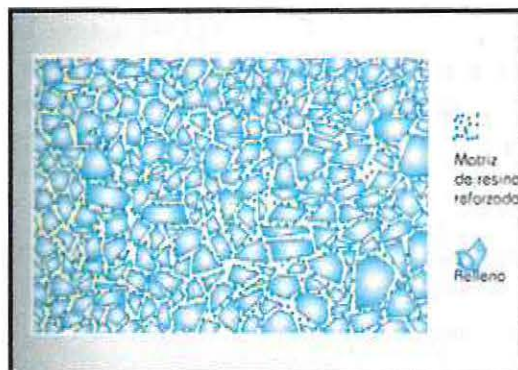


Fig.6
Composite híbrido (bimodal)
(partícula < 1 um)

6.- Principios Estéticos

Estética, del griego *aisthesis* (percepción), es la teoría sobre el juicio basado en la experiencia, mediante el cual el estímulo óptico no solamente es percibido como un objeto consciente, sino también evaluado como placentero o desagradable, bello o feo. (1)

Pilkington, en 1936, definió la estética dental como “la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza, volviendo nuestro arte inaparente”; esto es cada vez más posible gracias al desarrollo de nuevas técnicas y materiales restauradores que han permitido una ampliación en las opciones de tratamiento que pueden mejorar o restaurar la apariencia natural de los dientes.(6)

La dificultad de dar una opinión sobre lo estético estriba en que no siempre el criterio sobre la objetividad es decisivo. Depende mucho del sentimiento del sujeto y la interpretación del observador, así como también se añaden los factores culturales, los cuales juegan un papel muy importante. Por esta razón, existen grandes diferencias entre diferentes observadores en cuanto a lo que es y no es estético. Esto es válido para personas de diferentes culturas, así como también para personas de la misma cultura. Sin embargo, a pesar de lo anterior, existen algunas normas que pueden estar al alcance de todos los clínicos para ayudar a transformar , cuando sea necesario, la sonrisa de sus pacientes (6).

Estas normas consideran desde aspectos de la apariencia general del individuo como un todo, hasta detalles específicos de un diente; pero sobretodo el profesional debe considerar los deseos del paciente y su propia opinión en relación a su sonrisa. Estas normas básicas son:

6.1 Tamaño del diente

El tamaño de un diente es importante para la estética dental y también para la estética facial. Los dientes deben estar en proporción entre ellos y con el rostro. Esto es importante cuando se realizan restauraciones que abarcan el borde incisal de los dientes antero - superiores. Cuando se trata de un solo diente a restaurar, solo basta con reproducir la longitud del homólogo; pero cuando todos los dientes antero - superiores tienen comprometido el borde incisal o cuando se desea reconstruir incisivos centrales que se encuentren parcialmente erupcionados, se presenta un gran problema.

En los dientes en erupción activa, se debe optar por realizar una restauración “semipermanente”, para restaurarlo en forma definitiva cuando haya completado su erupción. En el caso de que el diente involucrado esté totalmente erupcionado y no exista la referencia de tamaño de los homólogos, el profesional debe considerar la relación entre el labio superior y la porción expuesta de los dientes anteriores. Cuanto más expuestos están los márgenes incisales más joven parece el paciente. En la juventud el margen incisal de los

incisivos superiores es de aproximadamente 2 a 3 mm más largo que la línea del labio superior en reposo. En una edad más avanzada, el margen incisal se encuentra desgastado y no está expuesto. Otros factores que influyen en el grado de exposición dental son el tono muscular y la formación esquelética del individuo. La exposición promedio de un incisivo central superior ha sido calculada cerca de 1,91 mm para los hombres y 3,40 mm para las mujeres, lo que indicaría que la visibilidad de los dientes es más significativa para las mujeres.(6)

El tamaño del diente también influye en su ancho aparente. Dientes con el mismo ancho, pero con una diferencia de tamaño, presentan un ancho aparente diferente. Este principio es importante en la reducción o cierre de diastemas en la región anterior, ya que la relación longitud / ancho deberá ser alterada. La longitud de los dientes anteriores puede ser alterada a través de restauraciones directas que abarquen la región del borde incisal; los resultados son estéticamente mejores y más fáciles de obtener a través de restauraciones que abarquen toda la superficie vestibular, como por ejemplo las carillas de resina compuesta o porcelana y las coronas totales.

Un marco de referencia importante en la determinación del tamaño de los incisivos centrales superiores, se refiere al hecho de que ellos generalmente presentan la misma longitud incisivo - cervical de los caninos. La observación de este detalle se hace fundamental, cuando los seis dientes antero - superiores recibirán carillas de resina compuesta.

Existe el caso de que los incisivos centrales superiores presenten longitudes diferentes y aún con esta discrepancia de tamaño, puede que no haya un mayor compromiso de la sonrisa ya que el paciente puede presentar una línea de la sonrisa baja, sin exponer la región cervical de los dientes antero - superiores durante la conversación o al sonreír.

6.2 Forma

La forma ideal para una restauración, ya sea directa o indirecta, es aquella del diente natural del paciente. Cuando no se tiene la referencia de los homólogos del mismo grupo, dientes de otros grupos, por ejemplo caninos o incisivos del arco opuesto, pueden aportar elementos auxiliares en la determinación de la forma dental perdida; así como también la morfología del rostro, algunas características psicológicas, el sexo y la edad del paciente, y algunas referencias directas como fotografías o modelos de yeso. Por lo tanto, al realizar restauraciones adhesivas directas en los dientes anteriores, deberá buscar reproducir en la restauración la forma básica encontrada en el diente a ser restaurado o en los dientes vecinos. Esto es especialmente importante cuando algunos de los dientes antero - superiores reciban carillas de resina compuesta.

Cuando la forma del diente es alterada, la dirección y la reflexión de la luz ambiente que incide sobre el diente también cambia. Superficies más planas y lisas reflejan más luz directamente al observador y, por lo tanto, parecen más anchas, amplias y más próximas.

Por otro lado, superficies redondeadas e irregulares reflejan la luz hacia los lados, reduciendo la cantidad de luz reflejada directamente la observador y pareciendo más estrechas, menores y más distantes.

Existen muchas formas de dientes naturales y pueden clasificarse en tres categorías (Fig. 7):

- a) Cuadrada
- b) Triangular
- c) Ovalada

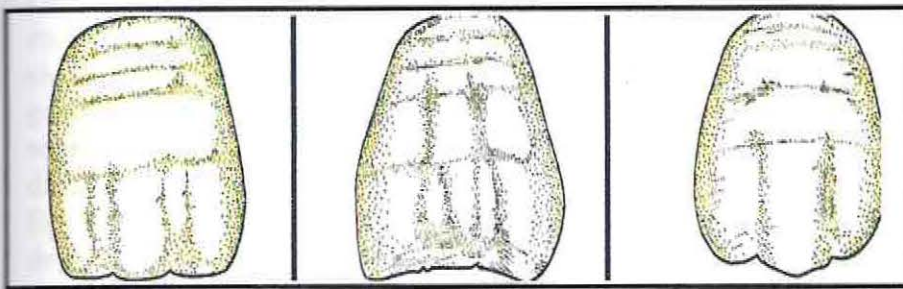


Fig. 7 Formas Dentarias

Las tres formas dentales básicas están íntimamente relacionadas con ciertas características y crestas de desarrollo, así como la morfología de las superficies vestibulares.

En los dientes cuadrados, las crestas verticales son bien desarrolladas y están distribuidas uniformemente sobre la superficie vestibular. Las crestas marginales y la central son bien equilibradas y dividen la superficie vestibular en tercios.

En los dientes triangulares, en la mayoría de los casos, existe una depresión en la superficie vestibular; la cresta central no está bien desarrollada y las crestas marginales son bastante pronunciadas.

En los dientes ovalados, la cresta central es bien desarrollada y espesa, mientras que las crestas marginales prácticamente no existen, formando un ángulo redondeado que se dirige hacia la superficie adyacente.

Las crestas verticales confluyen para determinar en la superficie vestibular de los dientes antero – superiores un área, que varía en forma, localización y tamaño, y que es importante para la reflexión de la luz, denominada “área plana”. Cuando se modifican las dimensiones y la localización del área plana se puede alterar la longitud y el ancho aparente de los dientes. Las crestas y los surcos horizontales son similarmente característicos. Estos detalles anatómicos deben ser reproducidos en las restauraciones.

6.3 Proporción

La proporcionalidad depende de la relación que existe entre la longitud y el ancho de los dientes, así como su disposición en el arco, de la forma del arco y de la configuración de la sonrisa. Si dos dientes tienen el mismo ancho, pero longitudes diferentes, el diente más largo parecerá más estrecho. Por lo tanto, la relación de ancho y longitud de cada diente con los adyacentes puede tener un efecto significativo en la apariencia visual del conjunto. La proporcionalidad entre los dientes puede ser fácilmente modificada por la ejecución de restauraciones adhesivas unitarias o múltiples, por pequeñas plastías en el esmalte o movimientos ortodónticos.

Un teorema ampliamente aceptado sobre la proporcionalidad relativa de los dientes visibles en una sonrisa involucra el concepto de la proporción dorada. Formulada originalmente con elementos de Euclides, este concepto ha sido usado a través de los años como una base geométrica para la proporcionalidad en el arte y la naturaleza. Usando esta fórmula, la sonrisa, cuando es vista de frente, es considerada estéticamente más agradable, si cada diente tiene aproximadamente 60% del tamaño del diente inmediatamente anterior a él. Estas proporciones son basadas en los tamaños aparentes de los dientes, cuando son vistos de frente y no en los tamaños reales de los dientes, individualmente.

Un concepto de proporcionalidad muy aceptado sostiene que el incisivo central superior tiene una proporción longitud / ancho de 10: 8. Es decir, el ancho del incisivo central, no debe exceder el 80% de su longitud. Estos elementos no pueden ser vistos aisladamente, ya que existen personas que, a pesar de presentar dientes desproporcionales, poseen una sonrisa muy agradable.

6.4 Textura de superficie

La textura superficial de los dientes anteriores es un factor muy importante en la obtención de restauraciones estéticas.

La superficie de los dientes naturales dispersa la luz y la refleja en muchas direcciones. Las impresiones de tamaño y color de los dientes también son influidas por la cantidad de luz ambiente reflejada en su superficie. Cuanto mayor es la cantidad de luz reflejada, más anchos, claros y cercanos parecen los objetos. Por lo tanto, los detalles anatómicos superficiales necesitan ser minuciosamente observados y reproducidos en las restauraciones. Las áreas restauradas deben reflejar la luz de una manera similar a las superficies adyacentes no restauradas. La realización de restauraciones desprovistas de caracterización superficial podrá implicar una alta reflexión de la luz dando una apariencia artificial que puede contrastar con el remanente dental y/o con los dientes vecinos.

6.5 Posición y Alineamiento

Una sonrisa es estéticamente más agradable cuando los dientes están adecuadamente alineados. Dientes en mala posición o con giro versión no solamente rompen la forma del arco, sino también pueden interferir con la proporción relativa aparente de los dientes. Para el tratamiento de estos dientes se pueden realizar movimientos ortodóncicos y/o restauraciones adhesivas directas o indirectas. El tratamiento ortodóncico, en un inicio, debe ser siempre considerado, especialmente si están presentes otros problemas de posición o maloclusión. Pequeñas rotaciones pueden ser corregidas por el desgaste del esmalte en el área de la prominencia y agregando resina compuesta en el área deficiente. En el caso de que se opte por corregir la rotación a través de una carilla de resina compuesta o porcelana, se tendrá que realizar un gran desgaste en el área de la prominencia para que se obtenga una restauración con un contorno fisiológico.

Los dientes vestibularizados, generalmente requieren de un tratamiento ortodóncico, mientras que los dientes con una discreta inclinación hacia lingual, pueden ser abordados, sin ortodoncia y sin la necesidad de desgaste, con carillas de resina compuesta o porcelana.

6.6 Color

El diente natural es poli cromático, compuesto por estructuras y tejidos (dentina, esmalte y pulpa) con propiedades ópticas diferentes, distribuidos de una manera no uniforme a lo largo de la corona. Reproducir estas características ópticas en un material restaurador monocromático y con propiedades diferentes es casi imposible. La característica poli cromática de los dientes se encuentra relacionada con el color de la dentina y su espesor y con el espesor del esmalte y su grado de translucidez en las diferentes regiones de la corona dentaria.

El color tiene tres dimensiones, estas son el matiz, el croma y el valor. Matiz es el “nombre del color” o color básico del objeto. Croma es el grado de saturación del matiz o la intensidad del color. El valor puede ser definido como el “brillo” del color, determinando la luminosidad del color. La dimensión croma solamente puede ser usada en la comparación de colores del mismo matiz, y es inversamente proporcional a la dimensión valor.

La graduación del color ocurre, generalmente, desde la región cervical hasta la incisal, siendo la cervical generalmente más oscura, o con mayor croma. La superficies radiculares expuestas son particularmente oscuras debido a la ausencia de esmalte. Además en muchas personas los caninos son levemente más oscuros que los incisivos (mismo matiz, croma y valores diferentes).

Los niños y jóvenes presentan esmalte espeso, cámara pulpar amplia y por lo tanto poca dentina secundaria, generalmente presentan dientes claros. Los pacientes que poseen piel

oscura aparentan tener dientes más claros, debido al contraste de estos con las estructuras faciales circunvecinas.

El color de los dientes cambia con el paso de los años en función del desgaste del esmalte y de la mayor transparencia de la dentina, de la deposición fisiológica de dentina peritubular y secundaria y de la absorción de colorantes de la alimentación. Los bordes incisales en pacientes ancianos o con disfunción oclusal son generalmente oscuros, debido al fino espesor de esmalte o de la exposición de la dentina debido a la abrasión incisal.

La percepción del policromatismo de los dientes y de lo que es una coloración dental normal aumenta la habilidad del profesional en crear una restauración que parezca natural; sin embargo existen muchos factores que pueden influir, como el tipo de fuente de luz, el color ambiental y las limitaciones fisiológicas de los ojos. El resultado estético de las restauraciones puede ser afectado por el grado de translucidez del material restaurador, por ejemplo, exceso de opacador, frecuentemente, tiene como resultado una pérdida de vitalidad estética. Modificadores del color o tintes pueden ser usados para la obtención de una translucidez aparente, para suavizar manchas muy claras o para caracterizar la restauración.

6.7 Forma y Tamaño de los Espacios Interproximales incisales

La forma y el tamaño de los espacios interproximales incisales cambian con el paso de los años e influyen en la apariencia de los dientes. Alterando la forma del espacio interproximal incisal, se puede alterar la apariencia visual del ancho. Espacios menores pueden hacer los dientes parecer más anchos, mientras que espacios mayores pueden hacerlos parecer más estrechos.

6.8 Equilibrio

El equilibrio implica que los dientes del lado izquierdo del arco deben tener el mismo "peso" en la composición de la sonrisa que los dientes del lado derecho del arco. Esto significa que los demás componentes de la estética (tamaño del diente, visibilidad, forma, color, posición textura de superficie, alineamiento, inclinación, espacios interproximales e incisales, puntos de contacto, surcos y crestas de desarrollo y ángulos inciso proximales) deben estar dispuestos de una manera armónica, no necesariamente simétrica. De la misma manera que los dientes del mismo arco deben estar en equilibrio entre sí, los dientes superiores deben estar en equilibrio con los inferiores.

Además de las normas anteriormente desarrolladas, en la literatura también podemos encontrar algunos principios de estética para ayudar al odontólogo y al paciente en la creación de una sonrisa que sea atrayente y natural.

Estas no son reglas que se aplican para todos los pacientes, ni deben ser observadas para todas las situaciones (5):

- a) Las sonrisas naturales muestran asimetría dentro de la simetría. Muchos pacientes desean una sonrisa que parezca simétrica a distancia. Sin embargo, una observación cercana podría revelar pequeñas desviaciones de la simetría, por ejemplo bordes incisales desgastados. A medida que los ojos se mueven hacia fuera de la línea media, la asimetría del contorno se vuelve más aceptable.
- b) En una sonrisa moderada, se muestran 3 a 4 mm de los bordes incisales de los incisivos centrales superiores en la sonrisa juvenil, y los bordes incisales de los dientes antero superiores son enmarcados por el labio inferior.
- c) En una sonrisa amplia, el labio superior debe plegarse a lo largo de los incisivos centrales superiores y los caninos en la interfase diente-encía, mostrando toda la corona clínica, pero con muy poco margen gingival.
- d) En una sonrisa amplia, el vestíbulo bucal está casi lleno con los dientes. Sin embargo, es conveniente que un mínimo espacio negativo enmarque a los dientes postero - superiores.
- e) La configuración del borde incisal está dictada por la preferencia personal. Existe la creencia de que los bordes redondeados son más jóvenes y más femeninos en apariencia. En contraste, los dientes cuadrados y de ángulos bien marcados imparten una sensación de edad y masculinidad.
- f) Los ejes axiales de los dientes antero superiores están inclinados hacia distal. Por lo tanto, el contorno gingival de los incisivos centrales y laterales superiores no tienen la forma de un arco redondeado y simétrico. Por el contrario, la encía marginal tiene forma parabólica, donde el punto alto de la misma está ligeramente distal hacia la línea media del diente.
- g) Las áreas de contacto interproximal se mueven progresivamente más gingivalmente desde el incisivo central hasta el canino. Es decir, el contacto interproximal entre los incisivos centrales superiores está en el tercio incisal de los dientes y el contacto interproximal entre el incisivo lateral superior y el canino superior está en el tercio medio de estos dientes.
- h) Las troneras incisales aumentan en profundidad desde el incisivo central superior hasta el canino. La tronera incisal entre los incisivos centrales superiores es mínima en relación a la que existe entre el lateral superior y el canino.
- i) Las superficies vestibulares de los dientes antero superiores no deben ser muy redondeadas. Las superficies de los incisivos laterales y centrales deben ser más bien planas sin dejar de considerar la prominencia de los ángulos línea mesial y distal.

- j) Las líneas curvas distoincisales de los incisivos centrales y laterales superiores deben ser paralelas.
- k) La mitad distal del canino superior no debe ser visible cuando es visto de frente
- l) Los bordes incisales naturales en adultos no son redondeados vestibulo lingualmente, sino más bien presentan un ángulo afilado como resultado del desgaste.
- m) El plano incisal superior debe ser paralelo a la línea bipupilar.
- n) La longitud promedio del incisivo central superior desde la cresta gingival hasta el borde incisal en el paciente de edad mediana es 10.7 mm para los hombres y 9.6 mm para las mujeres. El ancho promedio del incisivo central es de 9.1mm para los hombres y 8.2 mm para las mujeres. Es difícil, desarrollar una estética óptima con dientes anteriores superiores que sean cortos. La proporción de altura y ancho en el incisivo central superior debe ser aproximadamente de 1.2:1.
- o) La proporción mesiodistal del incisivo central superior con el incisivo lateral superior es de aproximadamente 1.5:1.
- p) La fonética y la estética se usan para determinar la posición de los bordes incisales superiores. Cuando el paciente pronuncia la "f", los bordes de los incisivos superiores deben tocar ligeramente al labio inferior o cerca de la línea húmedo-seco. Cuando el paciente pronuncia la letra "e", aproximadamente un 50% a 70% del espacio entre los labios superior e inferior debe ser ocupado por los dientes antero superiores.
- q) Los dientes jóvenes tienen anatomía más superficial. Con la edad, los dientes tienden a convertirse en más lisos y muestra un mayor brillo.
- r) Los dientes naturales son policromáticos.

Aplicar normas o principios de estética sin considerar cada paciente como un individuo con necesidades y características muy particulares es un error, sin embargo tales normas, sin duda, auxilian en la elaboración de posibilidades de rehabilitación estética de los dientes antero superiores.

7.- Facetas o Carillas Estéticas

La facetas o carillas estética o recubrimiento bucal total, tanto directas como indirectas son un recurso excelente para la rehabilitación estética y funcional de uno o más dientes del sector anterior de la boca que presenten alteraciones cromáticas, morfológicas o de alineación, por las siguientes causas (3):

- a) Restauraciones antiguas deficientes
- b) Restauraciones pigmentadas por filtración marginal
- c) Pigmentaciones endógenas: tetraciclina, envejecimiento
- d) Hipoplasias
- e) Manchas adamantinas blancas, grises o marrones
- f) Pigmentaciones exógenas por café, té o tabaco.
- g) Anomalías morfológicas de forma y tamaño
- h) Mal posiciones leves
- i) Fracturas o caries extensas

En la mayor parte de los casos citados anteriormente puede recurrirse a las carillas estéticas cuando se han intentado sin éxito otros métodos de mejoramiento cromático como el blanqueamiento vital y no vital y la microabrasión. (3), (4), (6).

7.1 Tipos de Carillas o Facetas Estéticas

7.1.1 Según el material utilizado en su confección las carillas estéticas pueden ser:

- a) De composite a mano alzada (técnica directa)
- b) De composite sobre modelo (técnica indirecta)
- c) De porcelana y otras cerámicas .
- d) De porcelana hechas a máquina.

Las directas son aquellas realizadas por el propio profesional y pueden ser de resina compuesta o resina acrílica (diente de stock para prótesis), mientras que las indirectas son las producidas por un laboratorio dental sobre un modelo de trabajo o industrialmente, pudiendo ser confeccionadas en resinas compuestas, porcelana o hidroxiapatita fundida (4).

Las carillas de composite a mano alzada se hacen directamente en la boca y en una sola sesión clínica; la cara vestibular, previamente tallada, se reconstruye con composite mediante técnica adhesiva. Las carillas de composite o porcelana sobre modelo se realizan en dos o más sesiones clínicas: primero se talla el diente, luego se toma una impresión para obtener el modelo de trabajo y sobre éste se confecciona la carilla, para luego ser cementada en boca con cementos de resina. Las carillas de otros materiales, por ejemplo, cerómeros, se realizan mediante técnica indirecta, colado o vaciado.

Las carillas de porcelana hechas a máquina se construyen mediante el tallado de un bloque de porcelana en tornos de precisión, según instrucciones revividas de una computadora u otros dispositivos (3).

7.1.2 Según el grado de desgaste:

Las carillas respecto del desgaste de la estructura dental, pueden ser del tipo extra esmalte (sin desgaste) , intra esmalte (desgaste limitado solo al esmalte) e intra esmalte/ dentina (desgaste abarcando la dentina).(6).

7.1.3 Requisitos Ideales:

Para que un determinado tipo de carillas sea considerado ideal, debe presentar los siguientes requisitos (4):

- a) Debe reproducir el contorno del diente, con un espesor mínimo (no superior a 0,5 mm).
- b) Su superficie y márgenes deben ser lisos y capaces de mantener el brillo.
- c) Debe ser capaz de enmascarar todos los tipos de decoloración sin la necesidad de aumentar excesivamente el espesor.
- d) Debe ser capaz de igualar los colores naturales del diente, tanto en cervical como en el cuerpo e incisal.
- e) Debe ser biocompatible con el periodonto de protección.
- f) Debe ser resistente al desgaste.
- g) Debe ser resistente a la tinción.
- h) Debe ser de fácil realización.
- i) Debe resistir a la fractura y ser fácilmente reparada o sustituida.
- j) Debe ser de bajo costo.

Desafortunadamente, ninguna de las técnicas de faceta o carilla estética cumple con todos los requisitos enunciados anteriormente. La opción por uno u otro tipo dependerá del caso clínico, especialmente en relación al número de dientes y a su color, de la disponibilidad de recursos y tiempo, y de la habilidad del operador.

Debido a la extensión de tiempo que implica la realización de carillas en forma directa, generalmente se indica para los casos que abarcan uno o dos dientes. Cuando todos los dientes del sector anterior superior estén involucrados y necesiten ser restaurados, es más razonable realizar las carillas por el método indirecto.

8.- Carillas de composite a mano alzada. Técnica directa

Probablemente Cooley, en 1974, haya sido el primero en sugerir la recuperación de la estética de dientes anteriores con color y/o forma alterada, a través del recubrimiento de la superficie vestibular con una resina compuesta (4).

Los resultados obtenidos, inicialmente con esta técnica, no eran satisfactorios, sin embargo, con el perfeccionamiento de las resinas compuestas, especialmente en lo que se refiere al surgimiento de las resinas de microrelleno, resinas opacas, opacificadores, colorantes y del surgimiento del sistema de activación por luz visible, se obtuvieron mejores resultados.

Antes de decidir el uso de la técnica de carilla directa para recuperar dientes anteriores estética y funcionalmente, el profesional debe agotar todas las posibilidades más conservadoras. Antes de decidir el desgaste de la superficie vestibular, que es irreversible, se debe verificar la posibilidad de recuperación de la estética sin usar este procedimiento, lo que es posible, en algunos casos cuando la alteración de color es tenue y/o el diente en cuestión se encuentre lingualizado en relación a sus vecinos.

El paciente debe ser informado de las ventajas y desventajas del procedimiento, de las dificultades para obtener el color deseado y de la posibilidad de que la textura y el color de la resina cambien con el tiempo, exigiendo una sustitución o reparación de la carilla.

Por lo tanto, al decidirse por la ejecución de las carillas directa, el profesional y el paciente deben en conjunto evaluar riesgos y beneficios de este tratamiento. Estar indicado, no necesariamente significa que deba ser ejecutado.

9.- Indicaciones de las Carillas Estéticas Directas

En forma didáctica y objetiva, se puede decir que las carillas estéticas están indicadas para las siguientes situaciones (6):

- a) En dientes que presentan alteración de color , que perjudican la apariencia de la sonrisa y no responden positivamente a las técnicas de blanqueamiento.
- b) En dientes con alteración de la forma, como por ejemplo:
 - incisivos laterales conoides
 - Dientes anteriores hipoplásicos
 - Incisivos de Hutchinson
- c) En dientes anteriores con amplias lesiones de caries.
- d) En dientes anteriores con múltiples restauraciones (Clase III ,IV y V) que necesitan ser substituidas, en especial cuando el profesional no consiga un buen resultado con la sola substitución de las restauraciones.
- e) Para la “transformación” de incisivos laterales en incisivos centrales y de caninos en incisivos laterales .
- f) Para el “realineamiento” de dientes anteriores que presenten una discreta inclinación hacia lingual.
- g) En dientes anteriores fracturados, cuando la fractura sea amplia y no se pueda restablecer la estética en forma adecuada con restauraciones ejecutadas a partir de preparaciones con biseles cortos.
- h) En dientes con amplias lesiones de erosión / abrasión.
- i) Para la reducción o cierre de diastemas.

La indicación de estas restauraciones debe considerar no solo los casos específicos, mencionados anteriormente, sino también, el deseo y la conscientización del paciente para recibirlas, sobre todo cuando se indica por razones meramente de orden estético.

Muchas veces el tratamiento restaurador de los dientes anteriores está indicado por razones estéticas, pero cuando el paciente no lo solicita o no tiene objeciones respecto de la apariencia de su sonrisa, es mejor no proponerlo, ya que normalmente al realizarlo, éste

frustra la expectativa en el subconsciente del paciente, que olvida con mucha facilidad y rapidez la apariencia de su sonrisa antes del tratamiento.

En el caso de que el profesional prefiera la ejecución de las carillas en forma directa, éste deberá iniciarla por los incisivos centrales, realizando, de preferencia ambas en la misma sesión. Esta estrategia, permite el mantenimiento de la proporcionalidad que deberá haber entre los dientes (6). Por lo general, la ejecución de carillas directas implica la permanencia del paciente en el sillón dental por un tiempo bastante extenso, por esta razón estas restauraciones son más indicadas para los casos que abarcan uno o dos dientes.

10.- Contraindicaciones de las Carillas Estéticas Directas

Las carillas estéticas directas se contraindican en las siguientes situaciones:

- a) En dientes anteriores excesivamente oscuros. En estos casos es casi imposible la ejecución de una carilla que permita la reproducción adecuada del color sin que la tonalidad de fondo interfiera. Para superar este problema, se puede realizar la profundización de la preparación hasta la dentina, el uso de opacadores, y un ligero aumento en el espesor de la resina (sobrecontorno); todas estas medidas pueden ser realizadas aisladamente o en conjunto, sin embargo, es posible que no se obtengan restauraciones tan estéticas. En este caso se preferirá el uso de un método indirecto de restauración.
- b) En pacientes con hábitos parafuncionales, como por ejemplo el Bruxismo o en oclusión borde a borde. Sin embargo, en el caso de que sean ejecutadas, deberán ser protegidas con una guarda oclusal, especialmente durante el sueño.
- c) En dientes con coronas clínicas muy cortas, o con esmalte insuficiente o inadecuado para el grabado ácido.
- d) En dientes con coronas clínicas debilitadas.
- e) En dientes con movilidad por enfermedad periodontal.
- f) Dientes con apiñamiento severo, dificultan la ejecución de la preparación necesaria para las carillas, además de volverse prácticamente imposible la restauración adecuada de éstas. Para estos casos, se deberá considerar la posibilidad de una corrección ortodóncica previa a la restauración.
- g) En dientes excesivamente rotados, ya que la preparación de estos, significa un excesivo desgaste de la estructura dental sana.
- h) En pacientes con hábitos higiénicos deficientes.

11.- Ventajas de las Carillas Estéticas Directas

Todas las restauraciones presentan ventajas y limitaciones en su técnica y en sus indicaciones; conociéndolas, el profesional podrá presentarlas al paciente y en conjunto decidir la mejor alternativa.

- Son posibles de ser reparadas, siendo generalmente rápida y eficaz.
- En algunos casos como por ejemplo en dientes inclinados hacia lingual y/o con alteración de forma, las carillas pueden ser ejecutadas sin ningún tipo de preparación; resultando de esta manera totalmente reversibles.
- La preparación para las carillas directas, por lo general, es más conservador que la preparación para carillas indirectas.
- No requiere provisionales ni impresiones.
- El número de sesiones clínicas para la ejecución, es mucho menor que aquel necesario para la realización de una restauración indirecta.
- Menor costo.
- Con el empleo de una matriz especial, estas restauraciones posibilitan la reproducción de la forma, contorno, textura y tamaño del diente en forma idéntica a aquella antes de la preparación.

12.- Desventajas de las Carillas Directas

Estas se refieren fundamentalmente a las dificultades técnicas y a las limitaciones inherentes a los composites:

- Los composites de uso directo presentan una resistencia al desgaste menor que la del esmalte natural. Sobre todo los composites de micropartícula cuando son empleados en áreas de alto stress.
- Todos los composites actuales presentan una contracción en razón de la reacción de polimerización. Esta contracción puede generar grietas en el esmalte y/o romper la unión adhesiva con la dentina, produciendo consecuencias adversas.
- Los composites en pequeños espesores presentan una translucidez que hace sumamente difícil el disfraz de fondos oscuros sin el uso de opacadores.
- Existe riesgo de burbujas de aire sobre la superficie de la carilla; haciéndola más vulnerable a la pigmentación y la degradación.
- El contorno, la forma y la textura de las carillas dependen totalmente de la habilidad y del sentido artístico del profesional.

13.- Materiales para la confección de Carillas Estéticas Directas.

Para las carillas de composite a mano alzada se utiliza un composite de fotocurado que permita una superficie lisa y bien pulida. Pueden usarse los híbridos para la superficie interna y los de micro partícula para la superficie externa, dependiendo de la profundidad de la preparación . También se requieren opacificadores y modificadores del color (tintes) cuando el caso lo amerite.

13.1 Resinas compuestas de Micropartícula

Las micropartículas de carga pueden ser obtenidas a través de la ceniza o del humo proveniente de la quema del dióxido de silicón (sílica pirogénica) o a través de la adición de partículas coloidales de silicato de sodio al agua y al ácido clorhídrico (sílica coloidal); y son aproximadamente 300 veces menor que una partícula de cuarzo en una resina compuesta tradicional siendo, por lo tanto, del orden de 0,04 μm .

Las micro partículas pueden ser incorporadas a la matriz resinosa de dos formas: directa (composites homogéneos) e indirecta (composites heterogéneos). En los composites homogéneos, las micropartículas son añadidas a la matriz resinosa en su forma original, lo que sería una forma ideal si estas micropartículas pudieran ser incorporadas en grandes cantidades, lo que no es posible, pues una mínima adición provoca un gran aumento de la espesura del producto, debido al hecho de que las partículas poseen una gran área superficial. Esta limitación impulsó el desarrollo hacia la tecnología de composites de micropartícula heterogéneos. En estos composites, las micropartículas no son añadidas directamente a la matriz resinosa sino que son comprimidas en aglomerados a través de procesos de sinterización, precipitación, condensación o silanización. Los aglomerados son añadidos a una matriz resinosa aquecida, propiciando una incorporación de 70% o más de carga en peso. La resina es polimerizada en bloque, congelada y molida en partículas que pueden variar en tamaño de 1 a 100 μm , pero oscilando en promedio entre 20 y 60 μm . Estas partículas prepolimerizadas son añadidas a la resina no polimerizada que ya contiene micropartículas (homogénea), resultando en un producto final con alto contenido de carga (+- 80% en peso).

En las resinas compuestas de micropartículas con partículas prepolimerizadas, la composición de la matriz y de la carga es básicamente la misma, lo que hace que estos materiales obtengan una superficie mucho más pulida y de mayor durabilidad.

Las resinas de micropartículas, a pesar de comportarse muy bien en la región anterior donde las tensiones masticatorias son relativamente pequeñas, presentan problemas cuando son aplicadas en regiones de alta tensión como la región posterior. Ellas poseen propiedades físicas y mecánicas que son inferiores a los composites tradicionales, presentando de una forma general:

- Mayor sorción de agua.
- Alto coeficiente de expansión térmica, debido a su menor contenido de carga, aumentando las posibilidades de desintegración marginal y microfiltración.
- Menor módulo de elasticidad.
- Alta capacidad de deformación, debido a una falta de interacción entre las partículas prepolimerizadas y la matriz adyacente, lo que produce una estructura más susceptible a la deformación, con mayor tendencia a la fractura que las resinas compuestas híbridas.
- Alta contracción de polimerización, debido al hecho de poseer más matriz resinosa disponible para contracción, lo que ocasiona fallas marginales susceptibles de infiltración., detectándose clínicamente a través de la presencia de líneas blancas en los bordes marginales.
- Baja resistencia a la tracción. A pesar de ser muy resistentes al desgaste por fricción, comparándose con los composites híbridos pesados (alta cantidad de carga), las resinas de micropartículas no son indicadas para áreas de alta concentración de tensiones, debido a la probabilidad de fractura, por su baja resistencia a la tracción. Las resinas compuestas de micropartícula se caracterizan por una mayor flexibilidad y susceptibilidad a la propagación de grietas. La baja resistencia a la tracción puede estar relacionada a la propagación de grietas en la región circunyacente a las partículas de carga, debido a la débil unión entre las partículas prepolimerizadas y la matriz resinosa.

Los composites de micropartícula proporcionan un excelente pulido y una superficie absolutamente lisa. La estética que se logra con estos composites no tiene rival . Esto ocurre por que las partículas de carga inorgánica son menores que las partículas de los dispositivos abrasivos utilizados para el pulido o acabado, lo que hace que las micropartículas sean removidas conjuntamente con la matriz resinosa que las circunda.

Algunos ejemplos comerciales: A110 (3M ESPE); Durafill VS (Kulzer); Epic – TMPT (Parkell); Helioprogress (Ivoclar); Perfection (Den – Mat). (7),(9).

13.2 Resinas compuestas Híbridas

Las resinas compuestas híbridas son composites que como el propio nombre sugiere, poseen tanto micro como macropartículas de carga, con características de ambas. Las resinas compuestas híbridas modernas contiene aproximadamente 10 – 20 % en peso de micropartícula de sílica coloidal y 50 – 60 % de macropartículas de vidrio de metales pesados (0,6 a 1,0 μm), totalizando un porcentaje de carga entre 75 y 80% en peso. Las micro partículas pueden ser añadidas a la composición en su forma pura, en partículas prepolimerizadas o en aglomerados.

Este refuerzo, proporcionado por la precisa combinación de macro y micropartículas, principalmente cuando las macropartículas son pequeñas ($\pm 1 \mu\text{m}$) confiere propiedades únicas y superiores a los materiales, ya que mejora la transferencia de tensiones entre las partículas en el composite, o sea, con el aumento en el porcentual de carga la distancia interparticular disminuye aliviando la tensión en la matriz resinosa y consecuentemente mejorando la resistencia de la resina. Además de esto, la incorporación de micropartículas endurece la matriz resinosa, lo que aumenta sustancialmente la fuerza cohesiva de la matriz, dificultando la propagación de grietas. Por razones de orden didáctico y debido a la gran variedad de esta clase de materiales, las resinas compuestas híbridas se pueden dividir en:

- Híbridas de partícula pequeña
- Híbridas de minipartícula (también denominadas híbridas submicrométricas)
- Híbridas con alta cantidad de carga (pesadas).

Las híbridas de partículas pequeñas son así denominadas porque sus “macro” partículas poseen un promedio de tamaño que varía entre 1 y 5 μm . Los composites híbridos de pequeñas partículas contienen cantidades de micropartículas que varían entre 10 y 15 % y presentan buenas características de pulido y resistencia al desgaste. Ejemplos comerciales: APH (Dentsplay), Pertac Hybrid (ESPE).

Las resinas compuestas híbridas de minipartículas o híbridas submicrométricas son así denominadas debido al hecho de que la gran mayoría de los agentes de carga son menores de 1 μm (0,6 – 0,8 μm) . Estas resinas compuestas poseen, por lo tanto, una estrecha distribución de partículas menores de 1 μm , además de poseer una alta incorporación de micropartículas en la matriz resinosa, que pueden ser añadidas directamente o a través de partículas prepolimerizadas, siendo este último método el preferido, ya que permite mayor incorporación de carga (hasta 80% en peso) aumentando sustancialmente el refuerzo particular y la fuerza cohesiva de la matriz polimérica. Algunos ejemplos comerciales: Herculite XRV (Kerr), Charisma (Kulzer) , TPH (Dentsplay), Tetric Ceram (Vivadent). (7)

Las resinas compuestas híbridas con alta cantidad de carga (híbridas pesadas) contienen más de 80% de carga en peso, lo cual es obtenido gracias a la minuciosa distribución de partículas de carga de tamaños variados. La gran incorporación de partículas inorgánicas confiere un refuerzo particular máximo y un alto módulo de elasticidad, lo que provoca que el composite se deforme muy poco bajo tensión, repercutiendo en una mayor propagación de grietas. Por poseer macropartículas de hasta 10 μm en tamaño, la mayoría de las resinas híbridas pesadas no poseen un alto grado de pulido. Algunos ejemplos: P 50 (3M) . (7).

13.3 Resinas compuestas Microhíbridas

Es el caso de algunos composites de última generación que combinan un relleno vítreo de silicato baro-alúmino-bórico, con un tamaño de partículas promedio menor a 1 μm , y sílice de nano relleno (tamaño de partícula: 0,04), combinación a la cual se le llama micro matriz, resultando en un composite híbrido de gran dureza y resistencia al desgaste, cualidades necesarias para restauraciones posteriores y anteriores grandes, además de una superficie de alto brillo y uniformidad que puede obtenerse fácilmente, similar a la obtenida con una resina de microrelleno. Es el caso de la resina compuesta de marca comercial Esthet X (Dentsplay), Point 4 (Kerr), Vitalescence (Ultradent), Miris (Coltene) .

13.4 Opacificadores

Los opacadores son materiales, por lo general, resinosos, idealizados para, cuando sean aplicados en una fina película en la parte más interna de la carilla, bloquear total o parcialmente el paso de la luz incidente sobre la restauración, con la finalidad de disfrazar un fondo oscuro, creando un nuevo fondo con una tonalidad compatible con la tonalidad de la restauración final. (13), (6).

Los opacadores de uso directo comprenden básicamente dos tipos de materiales: las resinas restauradores opacas (por lo general presentan una terminación "O" en la identificación del color de la jeringa, por ejemplo, "YO", "BO", etc.) y los tintes opacificadores .

Algunos cementos de ionómero de vidrio, por presentar una gran opacidad, también pueden ser utilizados como opacificadores directos. En el caso de la realización de carillas directas en resina compuesta, como existe poco espesor disponible para la aplicación de los materiales restauradores, se prefiere, cuando es necesario, el uso de un opacador, el cual puede ser aplicado en una fina película, lo que requiere un gran potencial de opacificación.

La cantidad de opaco necesaria depende de cuan oscuro es el fondo a ser disfrazado y del espesor final de la carilla (que, a su vez, está relacionado con la posición del diente en el

arco y también del color del diente a ser restaurado.). Cuanto más oscuro es el fondo y / o cuanto menor es el espesor final de la carilla, más es exigido del material opacador.

Es importante destacar que el uso de opacadores de una manera adecuada es, así como el uso e tintes, extremadamente difícil, ya que ellos generalmente comprometen la apariencia natural de las carillas, produciendo un fondo neutro y "sin vida" que puede ser altamente negativo desde el punto de vista estético. Juegan un rol muy importante la práctica del profesional, así como su habilidad y sentido artístico.

13.5 Modificadores del color (Tintes):

Con la finalidad de hacer aún más amplio el abanico de opciones de colores y tonalidades para las restauraciones de resina compuesta, existen sistemas de tintes (colorantes, pigmentos, modificadores del color), que son resinas compuestas de baja viscosidad (resinas fluidas con aproximadamente 20% de carga en peso) a las cuales son incorporadas óxidos ferrosos, los mismos colorantes empleados en las porcelanas dentales; algunas tintas blancas son compuestas con dióxido de titanio. Estos sistemas cuando son bien empleados, permiten obtener una gama muy rica de caracterizaciones con variaciones tanto sutiles como determinantes del valor y del croma de las tonalidades, produciendo restauraciones con un excelente aspecto estético.

Estas resinas fluidas pueden ser utilizadas de dos formas :

- a) Como modificadores del color de la pasta base de la resina compuesta restauradora, a través de la mezcla homogénea de ambas. Esto tiene la desventaja de la incorporación de burbujas de aire, lo que produce una disminución significativa del rendimiento estético de la restauración, además resulta en una resina restauradora con menos carga y en consecuencia, con peores propiedades físicas. Por otro lado, la gran variedad de tonalidades de resinas compuestas restauradoras fotopolimerizables disponibles hace innecesaria la mezcla de resinas con la finalidad de obtener colores accesorios
- b) Como caracterizadores intrínsecos, aplicados y polimerizados entre capas de la resina restauradora, pero nunca en su superficie.

El uso de tintes como caracterización intrínseca es una práctica muy difícil que requiere que el profesional tenga un sentido de causa / efecto agudo para cada situación específica, que solamente se obtiene con mucha práctica y constante análisis de los resultados obtenidos.

Dentro de los factores que dificultan el uso de tintes, se encuentran:

- Color del diente (color de fondo a ser disfrazado).
- Espesor del remanente dental (espesor del fondo).
- Profundidad de la preparación.
- Espesor de la capa de fondo de la resina compuesta restauradora.
- Tonalidad y espesor de la resina restauradora entre el diente y el tinte.
- Tonalidad y espesor de la resina restauradora que va a cubrir el tinte.
- Concentración de pigmento en la tinta (grado de saturación del color).
- Matiz de la tinta.
- Espesor de la película de tinta aplicada.

El uso de tintes puede ser extremadamente interesante en algunas situaciones para:

- Disfrazar un fondo oscuro (como opacadores en la restauración de dientes oscurecidos o en la restauración de ángulos próximo – incisales extensos, disfrazando el fondo oscuro de la boca).
- Disfrazar un fondo blanco – opaco, amarillo o café (en la restauración de dientes portadores de hipoplasias, fluorosis y/ o otras manchas similares).
- Disfrazar pins metálicos de retención.
- Reproducir en la restauración algunos detalles peculiares del diente a ser restaurado y/o de sus homólogos (pequeñas hipoplasias, infracciones, pequeñas áreas localizadas de concentración de color amarillo, rojo, café y / o blanca).
- Reproducir o crear un contorno incisal.
- Destacar los surcos de desarrollo, vertientes y lóbulos dentales.
- Caracterizar la región de fosetas y fisuras en dientes posteriores.

Los mejores tintes son aquellas que incorporan en la resina fluida una gran cantidad de pigmento, o sea, los más saturados, pues estos permiten buenos resultados con una pequeña cantidad de resina colorante. Estos materiales deben ser empleados con pinceles delicados en finas películas polimerizadas individualmente.

Los tintes más utilizados son el blanco, azul, rojo, amarillo y café. El blanco generalmente se usa para enmascarar un fondo oscuro o para reproducir áreas hipoplásicas. El azul, se usa generalmente para componer el diseño incisal de los dientes, creando una ilusión de translucidez. El rojo, se emplea para eliminar el azul grisáceo de los dientes manchados por tetraciclina. El amarillo y el café, pueden ser empleados en la región gingival para reproducir una tonalidad cervical. Estos colores básicos pueden ser diluidos en una resina fluida convencional (adhesivo) o mezclarlos entre sí para la obtención de diferentes grados de saturación y de diferentes tonos.

La gran variedad de tonalidades disponibles en las resinas compuestas (resinas "incisales" translúcidas, resinas color "cervical", opacas para "dentina" y más translúcidas para "esmalte") hace, hasta cierto punto, innecesaria la utilización de los tintes como rutina.

Según Baratieri,(6) se recomienda la observación de los siguientes puntos:

- Los opacadores, cuando sean necesarios, deberán ser empleados lo más distante posible de la superficie externa de la restauración, ya que cuanto más próximo esté de ella, más irán a influir en su apariencia, volviéndola demasiado artificial.
- Los opacadores, de preferencia, deberán disfrazar apenas 50% del color del fondo oscuro, pudiendo, sin embargo, en situaciones extremas, llegar a aproximadamente 75%.
- Los opacadores líquidos (tintes) deberán quedar contenidos entre dos capas del adhesivo (resina fluida) debidamente polimerizadas.
- Los opacadores líquidos (tintes) no deberán ser aplicados ni en los márgenes y ni en la región incisal de la preparación.
- La estratificación por el empleo de opacadores líquidos (tintes) asociados con resinas opacantes en pastas posibilita, generalmente, mejores resultados estéticos.

14.- Diagnóstico y Planeamiento

El diagnóstico se refiere principalmente al estado de salud / enfermedad en el cual el paciente se encuentra al momento del examen inicial, y al aspecto estético de los dientes y la apariencia de la sonrisa. Esto es fundamental para tomar decisiones respecto del tratamiento ha emprender en cada caso.

Muchas personas, que destacan como motivo principal de la consulta el compromiso de la estética dental, son portadores de caries y enfermedad periodontal. El clínico debe ser capaz de clasificar al paciente, haciendo distinción entre aquellos que necesitan un programa intensivo para el control de los factores etiológicos de las enfermedades y otros que necesitan de programas menos intensivos. Es decir, determinar el "riesgo" individual (alto, medio o bajo) o actividad de las enfermedades a través de Índices de higiene oral, métodos de recuento microbiano (nivel de infección por S. Mutans y Lactobacilos en saliva), capacidad Buffer de la saliva, lesiones de caries presentes clínicas y radiográficas, presencia de restauraciones en boca, flujo salival, índice de sangrado periodontal, presencia de sacos periodontales, ingesta de carbohidratos, uso previo o actual de agentes fluorados y motivación del paciente; estableciendo una fase de adecuación consistente en el control de los diferentes factores etiológicos de la caries dental y de la enfermedad periodontal, intentando reestablecer el equilibrio biológico del medio bucal, imprescindible para orientar el tratamiento restaurador bajo el prisma de la promoción de la salud. (8).

Por otro lado tenemos el diagnóstico desde el punto de vista estético, el cual debe basarse en principios estéticos generales y en las indicaciones para carillas estéticas.

Las restauraciones estéticas necesitan siempre ser planeadas. Por lo tanto, el planeamiento de esas restauraciones debe tomar en cuenta:

- **Las expectativas del paciente y del profesional en relación al resultado estético.**

A pesar de que las carillas directas permiten excelentes resultados estéticos la mayoría de las veces, en otras ocasiones no están dentro de las expectativas del paciente y/o del profesional, en razón del color del diente que va a recibir la carilla. Por otro lado, el profesional, en muchos casos, puede obtener el color adecuado, pero no conseguir dar a la restauración las características de forma, textura y contorno que ella debería presentar y con eso también la estética estará sensiblemente perjudicada. Para que el profesional, y el paciente observen mejor los probables resultados en relación al color, forma y textura, es recomendable la ejecución previa de un "ensayo restaurador"o carilla de diagnóstico. Pacientes muy exigentes con relación a la estética deben ser bien informados, al respecto de las limitaciones de estas restauraciones, las cuales pueden ser insuperables y se refieren al material, a la técnica y al operador.

- **La expectativas del paciente y del profesional respecto de la durabilidad de la restauración.**

Las carillas directas presentan una duración promedio de 4 a 8 años. Esto depende de factores relativos al paciente, al operador y al material restaurador. Para extender al máximo la durabilidad, el profesional deberá escoger composites comprobadamente eficaces, pero principalmente él deberá esmerarse al máximo en todas las etapas del procedimiento dispensando la misma atención a cada una de ellas. Además, el paciente debe ser instruido que los composites fallan más precozmente en fumadores, alcohólicos, grandes consumidores de café y/o alimentos que contengan mucho colorante, especialmente artificiales, personas con pobre higiene bucal y en individuos de alto riesgo de caries. Consciente de esas limitaciones, el paciente y el profesional podrán juntos aumentar la durabilidad de las restauraciones. Además de eso el paciente debe saber que las carillas directas son posibles de ser reparadas y que estas reparaciones son relativamente fáciles, rápidas y seguras; por lo tanto si el paciente regresa a los controles con más frecuencia, puede contribuir para hacer la durabilidad de las carillas ilimitada.

Muchos individuos que en un principio solicitan restauraciones de mayor durabilidad, pero que sin embargo son más invasivas, cuando son debidamente informados, terminan coincidiendo y aceptando las carillas directas como una excelente alternativa. Otras veces aún debidamente informados, los pacientes prefieren y solicitan restauraciones con la mayor durabilidad posible y el menor riesgo de sustitución o reparación. Para estos casos, las restauraciones indirectas en porcelana parecen ser la mejor alternativa. Sin embargo, es oportuno aclarar al paciente que aún estas restauraciones pueden fallar.

- **La posibilidad de la restitución de la función.**

La carillas, generalmente, se constituyen en un "frente", quedándose confinadas a la superficie vestibular de los dientes. Por lo tanto, en los dientes antero – superiores difícilmente interfieren en la función, pero en los dientes antero inferiores y en los casos en los cuales el ángulo incisal y una porción de la superficie palatina de los dientes superiores está involucrado, pueden interferir en la función. Algunas veces la porción palatina de la restauración tiene que interactuar o está en contacto directo con los tejidos periodontales. En esos casos, por las dificultades del aislamiento del campo operatorio y de la posición adecuada de los instrumentos para la ejecución del acabado y pulido, se hace muy difícil la reproducción de la forma correcta del diente, y en consecuencia de la función. Frente a esas dificultades no se debe descartar la posibilidad de una restauración indirecta. Las restauraciones indirectas, además de poder ser ejecutadas con materiales que presentan propiedades físicas superiores a los composites de uso directo, permiten, con más facilidad, la reproducción de la forma, además de permitir restauraciones sin excesos marginales.

- **Tiempo necesario para la ejecución de la carilla directa.**

En muchos casos, en razón de la dificultad y de las exigencias estéticas del caso, las carillas solo podrán ejecutarse cuando el profesional disponga de un tiempo bastante amplio y por lo tanto en muchas ocasiones esta alternativa de tratamiento se vuelve poco atrayente.

- **Organización de la mesa de trabajo (instrumentos y materiales).**

A pesar de ser una fase obvia, debe ser siempre planeada y verificada antes del inicio del procedimiento para que no surjan imprevistos en el transoperatorio.

- **Necesidad de cirugía para tener acceso al margen.**

El clínico y el periodoncista deben en conjunto decidir cual es el momento ideal para la restauración.

- **Análisis de modelos de estudio, fotografías del caso e imágenes computarizadas.**

Estos recursos facilitan la observación de un resultado probable y pueden , por lo tanto, contribuir para hacer más fácil la decisión del tratamiento. Las imágenes del preoperatorio, cuando son debidamente registradas y almacenadas, sirven para recordar las diferencias entre el problema inicial y la solución encontrada.

- **Las restauraciones presentes en los dientes que van a recibir carillas.**

Si es necesario deben ser sustituidas. Ejecutar carillas en dientes con restauraciones deficientes podrá poner en riesgo todo el tratamiento, especialmente cuando se trata de dientes vitales.

14.1 Carillas de Diagnóstico:

Para que el profesional , el paciente y las personas con las cuales él convive puedan tener una visión más clara del posible resultado a ser obtenido, podrá ser necesario y ventajoso, en la fase de diagnóstico y planeamiento, la ejecución de un ensayo restaurador . El cual debe ser realizado con las mismas resinas, utilizando las mismas tonalidades y espesor equivalente a aquel de la restauración final . Su realización es especialmente importante para los casos de **reducción o cierre de diastemas**, en el **realineamiento de dientes** a través de carillas y cuando **todos los dientes antero – superiores necesiten de carillas**.

Solamente a través de un ensayo restaurador el profesional podrá tener una noción de cuanto y de que forma será alterada la apariencia de la sonrisa del paciente. Esto, no equivale a decir que el ensayo restaurador es siempre indispensable. Profesionales con amplia experiencia en esta área en particular son capaces de percibir las sutilezas y “Observar” el resultado probable sin el ensayo restaurador; sin embargo, éste muchas veces es necesario para convencer mejor a nuestros pacientes de los beneficios ha ser alcanzados con el tratamiento.

El ensayo restaurador es ejecutado antes de la preparación del diente, lo que genera un sobre contorno, influyendo en la tonicidad de los músculos de los labios del paciente, por lo cual el paciente necesita ser orientado al respecto de esa posibilidad y al hecho de que después de la preparación, el sobre contorno desaparecerá y por consiguiente la sensación desagradable. También por el sobre contorno, los dientes podrán parecer ligeramente más anchos y más largos , lo cual debe ser aclarado al paciente.

Para la realización del ensayo restaurador se debe utilizar aislamiento relativo, los dientes deben estar debidamente limpios y el esmalte no debe ser acondicionado con ácido. La capa de resina híbrida, así como la capa de resina de micropartícula deben ser llevadas a posición de acuerdo a las diferentes tonalidades de cada región y polimerizadas por 60 segundos cada una. La carilla de diagnóstico debe ser adecuadamente acabada y pulida reproduciendo en ella las sutilezas de forma y textura que presenta el diente natural.

Después de concluido el ensayo restaurador, se debe solicitar al paciente su opinión al respecto. En caso de que el paciente se muestre satisfecho y autorice la realización de la restauración definitiva, el ensayo restaurador puede ser fácilmente removido con la ayuda de una sonda de caries. Sin embargo, cuando el paciente tiene dudas al respecto, puede ser orientado para que regrese a su casa o lugar de trabajo e intente percibir si la apariencia creada por el ensayo restaurador llama la atención de las personas con las cuales convive.

Un factor a ser considerado en la ejecución del ensayo restaurador, es el aumento en el costo de la restauración final. Sin embargo los beneficios que este procedimiento proporciona justifican los costos.

15.- Normas generales para la preparación dentaria

La preparación de un diente para una carilla directa depende de:

- a) Grado de oscurecimiento
- b) Inclinación hacia lingual o vestibular
- c) Separación entre los dientes
- d) Presencia de apiñamiento
- e) Altura de la línea de la sonrisa
- f) Extensión de la fractura (en caso de fractura)

El factor más importante que influye en la localización de los límites de la preparación es el grado de oscurecimiento. De acuerdo a esto, los dientes a ser preparados se dividen en :

- 1.- Dientes sin alteración de color o con “ discreta” alteración de color
- 2.- Dientes con una pronunciada alteración de color.

La preparación para carillas directas en dientes sin alteración de color o con una “discreta alteración” debe ser, por lo general, lisa y con límites bien definidos a través de líneas de terminación en chaflán. En algunas situaciones, en razón de la inexistencia de la alteración de color y/o de la inclinación del diente hacia lingual, la preparación podrá ser totalmente innecesaria. Otras veces solo se limitará a la creación de una línea de terminación en las regiones proximales gingival y/o a la remoción del brillo superficial del esmalte vestibular. Esta estrategia se indica especialmente en casos de reducción o cierre de diastemas o para mejorar la apariencia de laterales conoides.

La preparación para carillas directas en dientes con una severa alteración de color debe obedecer a las mismas normas generales de una preparación de dientes sin alteración o discreta alteración.

La gran diferencia reside en el hecho de que los composites, en pequeños espesores, son incapaces de disfrazar una coloración oscura de fondo, por esto es necesario la preparación de una restauración que posibilite un espesor suficiente de material para hacer que el color de fondo no influya negativamente en la apariencia final de la restauración, es decir una preparación más profunda. Otro aspecto importante que hace diferencia es el área de visibilidad, que en preparaciones de dientes con severa alteración de color, debe observarse con más atención.

Para la realización de una preparación que permita la ejecución de carillas adecuadas desde el punto de vista estético, biológico, y funcional, es muy importante el concepto de área estática de visibilidad y área dinámica de visibilidad.. De acuerdo con Aschheim y Dale el área estática de visibilidad es toda la superficie vestibular de los dientes anteriores, incluyendo al región gingival y el espacio interproximal vestibular que se hace visible cuando el paciente está sentado en el sillón dental, bajo una adecuada iluminación y con los labios totalmente retraídos . Esta área difiere significativamente del área real dinámica de visibilidad que ocurre durante la función normal. El área dinámica de visibilidad depende de la localización de quien la observa, y se origina en razón de la perspectiva de observación; y es particularmente influida por sombras proyectadas de estructuras circunvecinas, incluyendo el propio diente.

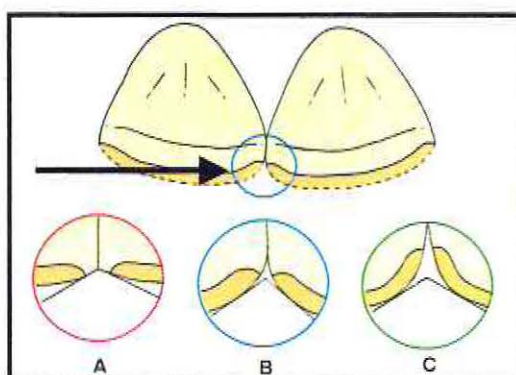


Fig. 8
Área dinámica de visibilidad del espacio interproximal vestibular, indicado por la flecha

15.1 Límites

Los límites de la preparación para carillas directas en dientes anteriores sin o con discreta alteración de color o con severa alteración de color , se refiere a la localización de los márgenes gingival proximal e incisal y esta localización se encuentra directamente relacionada con :

- a) Altura de la línea de la sonrisa
- b) Grado de oscurecimiento del diente
- c) Exigencias estéticas del paciente
- d) Lingualización del diente.
- e) Dimensiones y localización de los contactos proximales.

- f) Forma y amplitud de los espacios interproximales vestibulares (área dinámica de visibilidad).
- g) Extensión de la fractura (en caso de dientes fracturados).
- h) Función incisiva
- i) Necesidad de alargamiento del diente.

15.1.1 Margen Gingival

El margen gingival en dientes sin alteración de color o con discreta alteración, puede quedar coronalmente al margen libre de la encía, sin embargo, esto produce un margen de composite muy fino que puede volverse ligeramente visible o dejar visible una banda de tejido dental que presenta un color que contrasta con la restauración. En pacientes muy exigentes desde el punto de vista estético, el margen debe ser llevado hacia adentro del surco gingival 0,1 a 0,2 mm aproximadamente. Independiente de la localización del margen, éste debe ser en chaflán.

La localización del margen gingival de la preparación fuera del surco, a pesar de comprometer la estética en algunos casos, tiene las siguientes ventajas:

- a) Facilita el aislamiento adecuado del campo operatorio y disminuye la posibilidad de la contaminación de esa área durante los procedimientos adhesivos.
- b) Facilita el acceso para la realización de las etapas de acabado y pulido.
- c) Reduce los riesgos de lesión al tejido gingival.
- d) Elimina la posibilidad de invasión de las distancias biológicas por una sobre extensión de la preparación.
- e) Posibilita al paciente la ejecución de una higiene más efectiva en esa región.
- f) Permite al profesional evaluar la integridad del margen en los controles posteriores
- g) Disminuye el riesgo de exposición indebida de dentina en la región cervical

El margen gingival en dientes con alteración severa de color debe ser extendido dentro del surco gingival 0,3 mm aproximadamente .

15.1.2 Margen proximal

El margen proximal se puede dividir en dos regiones:

- Aquella en contacto directo con el diente vecino, generalmente en los 2/3 incisales de la superficie proximal.
- Aquella que se extiende hacia gingival, a partir del área de contacto.(área de subcontacto proximal).

El margen proximal en la región de contacto, en dientes sin o con discreta alteración de color, debe terminar 0,2 mm, aproximadamente, antes del área de contacto en el sentido vestibulo – lingual. La extensión de la preparación en esa posición (sin invadir el área de contacto) se debe a las mismas razones consideradas en la determinación del margen gingival, a excepción de aquellas que se refieren a los riesgos de violación del espacio biológico y de lesiones al tejido gingival. (Fig. 9y 10).

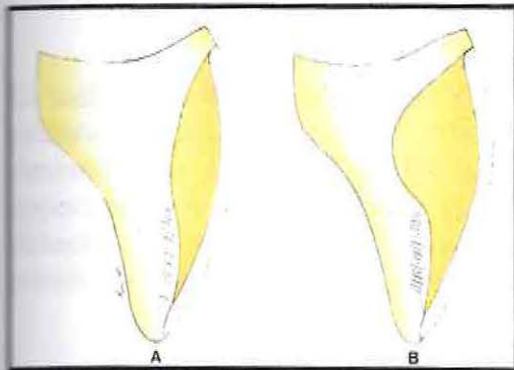


Fig. 9

Vista proximal de la preparación

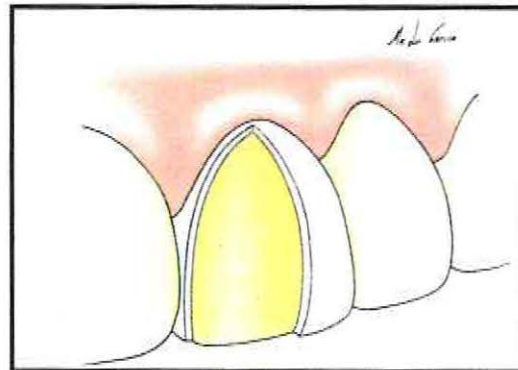


Fig 10

Vista frontal de la preparación

El margen proximal de la preparación en el área de subcontacto necesita ser más extendida en el sentido palatino. El grado de extensión palatina en el área de subcontacto dependerá del área dinámica de visibilidad. Independientemente de la localización de los límites proximales (abarcando o no el área de contacto), la línea de terminación debe ser continua y establecida a través de un chaflán.

En dientes con severa alteración de color, el margen proximal debe ser extendido en sentido palatino y avanzar hacia adentro del área de contacto hasta una profundidad equivalente a la mitad de su dimensión vestibulo – lingual, en el caso de que sea visible durante la función. (Fig. 11,12).

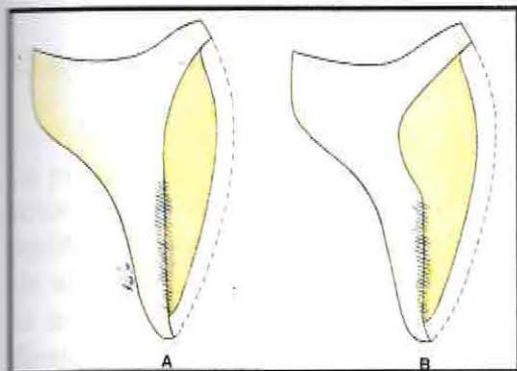


Fig. 11

Vista proximal de la preparación

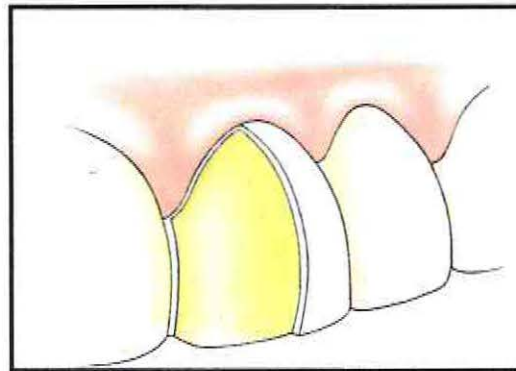


Fig. 12

Vista frontal de la preparación

El margen proximal en el área de subcontacto también deberá extenderse en sentido palatino hasta que no se observe superficie dental no preparada. En especial en la determinación de la línea de terminación marginal en el área de subcontacto, es muy importante considerar las áreas estática y dinámica de visibilidad, es decir el profesional deberá mover la vista , varias veces, en los sentidos mesial y distal para verificar si alguna porción de tejido dental oscuro no fue incluido en la preparación dentaria.

15.1.3 Margen Incisal

El margen incisal se establece en la superficie vestibular manteniendo el reborde incisal, abarcando el reborde incisal o extendiéndose hacia la superficie palatina. Su localización depende del grado de oscurecimiento del diente, de la presencia de estructura dental sana en esta región y de la función incisiva.

Para los dientes sin alteración de color, el margen incisal puede ser establecido por vestibular a través de una “ línea en filo de cuchillo”. Sin embargo, cuando los dientes tengan que ser alargados, el margen deberá ser establecido por palatino, a través de una línea en chaflán.

Para los dientes con una discreta alteración de color, la terminación en la región incisal es establecida en la región del borde incisal , a través de una línea en chaflán. Cuando

necesiten ser alargados, el margen incisal debe ser establecido en la superficie palatina. La línea marginal debe ser continua y en chaflán.

En los dientes con severa alteración del color, el margen incisal debe abarcar el borde incisal y/o parte la superficie palatina, a través de una línea en chaflán continua y definida.

15.1.4 Profundidad de la preparación

La profundidad crea un espacio que permite un espesor de composite capaz de disfrazar el color oscuro de fondo, sin que la restauración tenga un aspecto artificial. El desgaste vestibular también evita o reduce la posibilidad de un sobrecontorno exagerado. En dientes sin alteración o discreta alteración de color, el desgaste puede ser innecesario, sin embargo es importante considerar la etiología y la dinámica de la alteración del color, ya que el diente puede sufrir un oscurecimiento continuo con el paso del tiempo y si esto no es considerado en la etapa de diagnóstico, se corre el riesgo de que la carilla sólo sea estética los primeros meses de ejecutada.

Un factor importante a considerar en la profundidad de desgaste es el espesor de esmalte vestibular, el cual varía siendo más delgado en la región cervical y más grueso en incisal. El espesor promedio del esmalte en la región de los 2/3 incisales es 1mm aproximadamente.

La profundidad de desgaste para dientes con una discreta alteración de color debe ser aproximadamente de 0,4 mm. en la región cervical y de 0,5 mm en las regiones del tercio medio e incisal.

Otro factor importante es la proyección vestibular de los dientes, siendo mayor el desgaste cuanto más vestibularizados se encuentren.

El desgaste del esmalte vestibular en los dientes con una severa alteración de color, debe restringirse en lo posible al esmalte, y presentar una profundidad más pronunciada, de 0,5 mm en la región cervical y de 0,7 mm en las regiones de los tercios medio e incisal.

16.- Secuencia Clínica

16.1 Maniobras Previas

Antes de comenzar el tallado y después del establecimiento del diagnóstico y del control del estado de salud/enfermedad en el cual el paciente se encuentra, se realizarán las siguientes maniobras :

16.1.1 Análisis de la Oclusión.

Se debe dar atención especial al grado de sobremordida vertical y a la localización de los contactos oclusales en los movimientos funcionales de la mandíbula. Cuanto mayor es la sobremordida vertical, por lo general son mayores las exigencias funcionales del diente, y menos favorable el pronóstico para la restauración. Las mordidas borde a borde, traumáticas o con hábitos parafuncionales, como el Bruxismo, son desfavorables para la confección de carillas estéticas.

16.1.2 Análisis de la Relación de Contacto con los dientes vecinos.

Cuanto más cerrado sea el contacto, más difícil se hace la realización de la preparación y de la restauración. Estos contactos dificultan la ejecución del bisel o chaflán, corriendo el riesgo de afectar la superficie proximal del diente vecino. Una superficie de contacto muy firme también dificulta la inserción de un sistema matriz, así como el acabado y pulido de las superficies proximales. Para solucionar este problema, se debe producir una separación temporal entre los dientes, a través de anillos elásticos de diferentes formas y espesores. En el intento de recuperar su tamaño y forma circular original, no estirada, el anillo ejerce una presión circunferencial consistente y suave que mueve gradualmente las coronas de los dientes, separándolas. Rápidamente se produce un espacio interdental de 0,50 a 1,00 mm; sin embargo, para lograr una separación más amplia es recomendable dejar el anillo en posición por lo menos dos días. El cierre del espacio obtenido ocurre espontáneamente cerca de 48 horas después de la remoción del elástico.

16.1.3 Análisis y Registro Estético

Se deben observar los detalles anatómicos de las caras vestibulares, formas básicas de los dientes y tamaño de los espacios interproximales cervicales e incisales; de acuerdo a los principios estéticos ya desarrollados anteriormente. Debe observarse la curvatura de la cara bucal en ambos sentidos, debe evaluarse el estado y espesor del borde incisal, debe medirse el espesor bucolingual del diente y cantidad de esmalte existente en la cara vestibular. Debe verificarse el tipo y extensión de las manchas o pigmentaciones presentes. También se debe conversar con el paciente e interpretar sus expectativas respecto del resultado estético del tratamiento. En este paso se debe documentar el caso con fotografías a color o imágenes electrónicas y modelos de estudio.(Fig 13).



Fig 13

Registro Fotográfico

16.1.4 Confección de la Matriz de Acrílico

En caso de requerirse esta técnica, está especialmente indicada para los casos en los que el diente que va a recibir una carillas presenta apenas alteración de color, sin presentar alteración de forma y estando adecuadamente en posición en relación a los dientes vecinos (sin inclinación hacia lingual y sin rotación o cualquier otro tipo de mal posición). Esta técnica puede ser ventajosa, ya que además de permitir economía de tiempo, permite la reproducción de la forma, del contorno y de la textura de la superficie original del diente. Puede ser empleada tanto para los casos que abarquen un único diente, como para aquellos que abarcan múltiples dientes anteriores. También puede ser empleada para la confección de carillas provisionales. Para la confección de la matriz se debe proceder de la siguiente manera:

- Inicialmente, se escoge un hilo retractor de diámetro compatible con las dimensiones anatomofisiológicas del surco gingival. Generalmente número 07 (Pascal o Ultradent).
- Un trozo de hilo se inserta por vestibular y proximal en el surco gingival del diente que va a recibir la carilla, en seguida un nuevo pedazo se inserta en el mismo lugar sobre el primer hilo.
- Con una bolita de algodón se aplica vaselina líquida sobre las superficies del diente ha ser restaurado y también en los vecinos. (Fig. 14)



Fig 14

- Se prepara resina acrílica incolora, la cual es llevada con la ayuda de un pincel sobre el diente ha ser restaurado, recubriéndolo por vestibular, proximal e incisal. La deposición de la resina acrílica debe iniciarse por la región del surco gingival y superficie proximales. El segundo hilo retractor debe ser retirado de la región del surco, mientras que el primero es dejado en posición para mantener el surco abierto y permitir que la resina acrílica alcance esta región y la reproduzca. Al llevar la resina a las regiones de las superficies proximales se debe tener cuidado para que ella penetre en toda la extensión de la superficie proximal, y que no abrace al diente por palatino, ya que dificultará la remoción de la matriz. Después del recubrimiento del diente que va a recibir la carilla, una porción de la superficie vestibular de los dientes vecinos también deberá ser recubierta por resina acrílica. (Fig. 15)

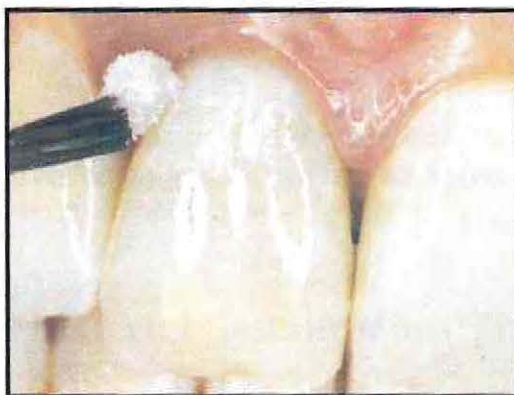


Fig. 15

- Después de la polimerización de la resina acrílica, se retira con un instrumento, cuidando de no dañarla sobre todo en los márgenes y se observa su superficie interna para detectar burbujas o cualquier otro tipo de imperfección. La presencia de éstos en la superficie interna, imposibilita su uso. (Fig. 16, 17)



Fig. 16



Fig. 17

- Se retiran los excesos de la zona incisivo – palatina y regiones proximales con discos de lija o piedras montadas.
- Se prueba en posición y posteriormente es guardada en un frasco con agua hasta el día de la realización de la carilla. Frecuentemente se realiza más de una matriz para el mismo diente.

16.1.5 Profilaxis.

Antes de iniciar los procedimientos de preparación y restauración, es muy importante la limpieza de los dientes a través de un profiláctico con un agente abrasivo, de granulación fina o mediana, sin fluoruro en su composición.

16.2 Selección del Material Restaurador (Tipo y Colores).

Antes de la selección de los colores de la resina compuesta, se debe escoger el tipo y la marca comercial de la o las resinas con las cuales se restaurará el diente. La selección del color de la resina compuesta a ser empleada es uno de los pasos más críticos en el proceso restaurador estético, por depender de observaciones y comparaciones empíricas y no de una técnica científica reproducible. La elección correcta del color es uno de los factores aislados que más contribuye al éxito o el fracaso del tratamiento restaurador estético. En este sentido, para facilitar la confección de restauraciones que reproduzcan el policromatismo de los dientes naturales, se deben observar las siguientes normas durante la selección del color (6) :

- La selección de los colores debe ser realizada con los dientes adecuadamente limpios y antes del aislamiento del campo operatorio. El aislamiento, especialmente con dique de goma, deshidrata el diente dando un color más claro. Si la tonalidad fue correctamente escogida antes de la instalación del dique de goma, después de su remoción al final del procedimiento, la restauración presentará una tonalidad más oscura que el diente deshidratado. Las resinas fotoactivadas presentan una polimerización tardía que dura hasta 24 horas, en este periodo aún pueden ocurrir ligeras alteraciones de color e la restauración. Por lo tanto, la tonalidad final de una restauración solo podrá ser determinada en los controles posteriores.
- Cada vez que se adquiera una resina compuesta, se debe confeccionar un escala de colores propia, polimerizando la resina de la escala por lo menos un minuto. Una polimerización insuficiente de la resina compuesta la hace parecer inicialmente más oscura debido a la presencia de residuos de canforoquinona.
- Guardar el colorímetro en un lugar húmedo, ya que la resina hidratada es siempre más oscura que la resina deshidratada.
- Confeccionar una restauración de diagnóstico. Es importante que las resinas sean usadas en el mismo espesor que serán empleadas después de la preparación del diente, en la restauración definitiva.

- Mostrar al paciente las dificultades de decidirse entre colores parecidos y solicite a él y al personal auxiliar que participen del proceso selectivo
- Seleccionar los colores bajo luz natural, si es posible. Entrene sus ojos para seleccionar los colores de las resinas con la luz disponible en el consultorio.
- Llevar los dientes del colorímetro, hidratados, próximos al dientes a ser restaurado y en un intervalo corto de tiempo seleccionar los colores adecuados.
- El color de la dentina debe ser escogido por la región cervical del diente, mientras que el color del esmalte debe ser escogido en las regiones de los tercios medios e incisal.
- Registrar en la ficha clínica, a través de un mapa del diente, todas las observaciones. Los dientes a pesar de ser policromáticos, muchos pueden presentar un único color desde la región cervical hasta la incisal. Bordes incisales traslúcidos son más comunes en dientes de niños y adolescentes. El profesional debe ser cuidadoso en la observación de la magnitud de la translucidez.
- Cuanto más se cambia de marca comercial de resina compuesta, más dificultad se tendrá en seleccionar colores adecuados. Se debe estar familiarizado con el material restaurador que se va a utilizar. Con el tiempo y la práctica, el proceso de selección de colores será facilitado por la experiencia, por la observación y por el control de los resultados.

16.3 Anestesia

Aunque no es imprescindible, es mejor administrar anestesia para poder aislar cómodamente el campo y colocar bien los hilos de separación gingival

16.4 Preparación Dentaria

La preparación de los dientes para carillas directas debe ser ejecutado bajo aislamiento relativo y, de acuerdo a lo que ya fue desarrollado en el punto referente a las normas generales para la preparación dentaria. Es muy importante que el profesional antes de comenzar la preparación, se atenga a los detalles anatómicos de la superficie vestibular que será desgastada, como surcos, depresiones y grietas anotándolos, a través de un dibujo, en la ficha clínica; con la obtención de modelos de estudio o a través de la confección de una matriz de acrílico, especialmente indicada para los casos en los que el diente que va a recibir una carilla presenta apenas alteración de color, sin presentar alteración de forma y estando adecuadamente en posición en relación a los dientes vecinos, la cual será usada al momento de la restauración.

La preparación obedecerá una secuencia lógica, fácil de ser memorizada y con un mínimo de interferencias. La técnica es la siguiente:

- a) Confección de un canal orientador en la región cervical supragingival. Este canal deberá ser ejecutado con la ayuda de una fresa de diamante esférica. Para los dientes sin alteración de color o con una discreta alteración, se debe emplear la fresa esférica número 1011, mientras que para los dientes con una severa alteración de color, se debe emplear la fresa esférica número 1012, 1013, 1014 (dependiendo del grado de oscurecimiento y de la inclinación hacia lingual que el diente pueda presentar). El canal deberá ser ejecutado con una profundidad equivalente a la mitad del espesor de la parte activa de la fresa esférica seleccionada. El canal podrá ser extendido por las superficies proximales hasta el encuentro de la región incisal, formando un diseño de herradura o también incluir la región incisal y contornear toda la corona en la superficie vestibular. (Fig 18, 19)



Fig. 18



Fig. 19

- b) Confección de un canal orientador central en el sentido cérvico – incisal. Este canal podrá ser ejecutado con la misma fresa esférica empleada para la confección del canal cervical o con una fresa tronco cónica, como por ejemplo la de numero 2135 KG Sorensen. El debe ser realizado en el centro de la superficie vestibular y con una profundidad en la región cervical de 0,4 mm para los dientes sin alteración de color o con una discreta alteración, y de 0,5 mm para los dientes con una pronunciada alteración de color. Del tercio medio hacia incisal, este canal, deberá presentar una mayor profundidad, siendo ésta del tipo de 0,5 mm para los dientes con una discreta alteración de color y de 0,7 mm para aquellos con severa alteración de color. Para la ejecución del canal central, se debe tomar en cuenta la convexidad (tres inclinaciones: 1/3 cervical, 1/3 medio y 1/3 incisal) que los dientes anteriores presentan en la superficie vestibular. La no observación de este detalle puede significar la sobreexposición de la dentina, además de que podrá haber una gran discrepancia en el espesor final de la resina. También puede ser útil la ejecución de

múltiples canales en sentido cervico - incisal, para los clínicos con poca experiencia.(Fig , 20, 21, 22, 23)



Fig.20



Fig. 21



Fig. 22



Fig. 23

- c) Después de la confección de los canales orientadores, se procede al desgaste de la mitad distal de la superficie vestibular, siguiendo la convexidad de esta superficie, avanzando hacia proximal. Para los dientes sin alteración de color, la preparación puede quedar antes del contacto proximal, mientras que para aquellos con una discreta o severa alteración deberá de invadir la región del contacto proximal en cerca de 0,1 a 0,2 mm Al extender el desgaste vestibular en sentido proximal, es necesario tener en cuenta la región de subcontacto, preparándola adecuadamente sin dejar tejido oscurecido expuesto y visible. Para esto, es oportuno hacer que la vista sea movida en sentido mesiodistal, recordando las dos áreas de visibilidad. (Fig 24).



Fig. 24

- d) Terminado el desgaste de la mitad distal de la superficie vestibular, así como el desgaste de la superficie proximal distal, se hace necesario que se vea de perfil el diente parcialmente preparado y se observe la profundidad del desgaste, para saber si es necesario aumentarla.
- e) Luego se desgasta la mitad mesial de la superficie vestibular y la porción equivalente a la superficie proximal mesial. (Fig. 25)

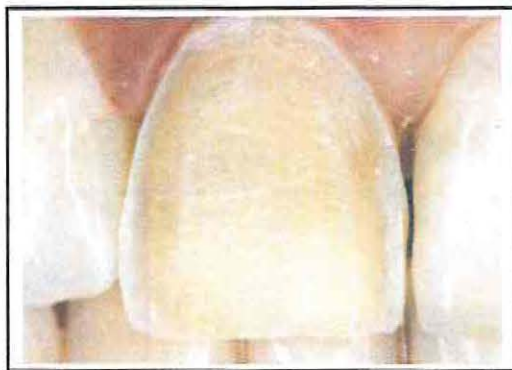


Fig. 25

- f) Concluido el desgaste vestibular y proximal (área de contacto y subcontacto), estará concluida también la definición de la terminación incisal. Sin embargo, cuando el diente tenga que ser alargado, podrá ser necesario la realización de un chaflán en la región platina, en la altura del borde incisal. Este chaflán deberá extenderse de mesial hasta distal e invadir las superficies proximales.
- g) Como último paso de la preparación, se debe evaluar nuevamente la necesidad de extensión subgingival. Esta deberá ser de 0,1 mm para los dientes sin alteración de color o con una discreta alteración, y de 0,3 mm para los dientes con una severa alteración de color.

Otra técnica preconizada para controlar la profundidad de desgaste vestibular, es aquella que utiliza fresas con "anillos de diamantes" interrumpidos por depresiones sin diamantes.

Estas fresas permiten la confección de canales horizontales que serán unidas finalmente con la ayuda de una fresa troncocónica. La desventaja de la utilización de esas fresas se refiere al hecho de que ellas solamente están disponibles en dos diámetros, además de hacer más difícil la ejecución de canales que tomen en consideración la convexidad que los dientes anteriores presentan en al superficie vestibular. (Fig. 26, 27, 28 y 29).



Fig. 26



Fig. 27



Fig. 28

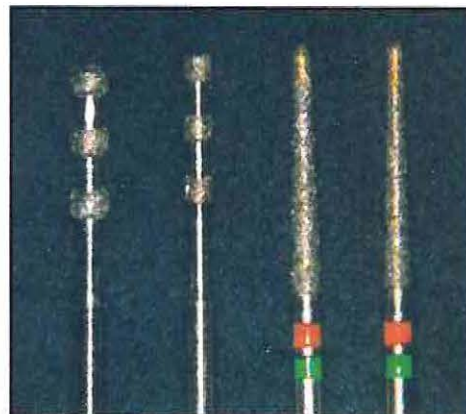


Fig. 29

Cuando el desgaste implica la remoción de todo el esmalte vestibular, es importante realizar retenciones mecánicas adicionales en la dentina. Estas retenciones podrán ser realizadas con una fresa redonda, en forma de orificios junto a los márgenes proximales de la preparación.

16.5 Aislamiento del Campo Operatorio

El aislamiento del campo operatorio para la ejecución de carillas directas puede ser realizado en forma relativa con la ayuda de rollos de algodón, hilos retractores y un potente evector de saliva, o de manera absoluta a través de una goma dique.

Al optar por el aislamiento relativo, se debe evitar la contaminación por humedad, especialmente en los casos en los que la preparación presenta una extensión subgingival. Una manera adecuada para trabajar en estos casos, es la colocación de hilo retractor en el surco gingival del diente que va a recibir la carilla, ya que evita que el fluido del surco gingival escurra sobre la superficie acondicionada contaminándola, posibilita una separación del tejido marginal y la completa observación del margen cervical

Otra alternativa para permitir un aislamiento relativo adecuado es la utilización de una matriz especialmente desarrollada para carillas y cavidades clase V (Contour Strip, Vivadent). Esta matriz al mismo tiempo que permite un campo aislado, permite visión y acceso a los márgenes cervical y proximal sirviendo también para aislar el diente a ser restaurado de los vecinos durante los procedimientos adhesivos.

El aislamiento absoluto muchas veces perjudica la visión natural del conjunto de los dientes y de la relación de estos con el tejido gingival, además del hecho de que causa una deshidratación de los dientes y de que ésta dificulta sutiles caracterizaciones de color. Sin embargo muchos clínicos acostumbran a usar el aislamiento absoluto después de la preparación hasta la inserción completa de la resina compuesta, retirándolo para la realización de la escultura, del acabamiento y pulido. De usarse el dique de goma, debe ser estabilizado con un clamp n° 212, porque de lo contrario se tendrá dificultad de acceso al margen cervical.

Después del aislamiento del campo operatorio, se debe colocar una banda matriz de acetato de celulosa en los espacios interdentes del diente que va a recibir la carilla. Para que esta banda no interfiera y perjudique los pasos subsecuentes del procedimiento, sus extremos deberán pasar bajo la aleta del clamp número 212 (en caso de aislamiento absoluto) o doblar hacia palatino a través de los espacios interdentes de los dientes adyacentes.

16.6 Acondicionamiento Acido

Para la aplicación del acondicionador ácido, se debe tomar en cuenta las características del sistema adhesivo a ser utilizado, buscando compatibilizar el acondicionamiento con la aplicación del adhesivo, y seguir las indicaciones del fabricante. El ácido que acompaña al sistema adhesivo seleccionado, deberá ser aplicado sobre toda la preparación y cerca de 0,1mm más allá de los márgenes sobre esmalte superficial no desgastado.

El cuidado para evitar que el ácido no escurra mucho más allá de las regiones de la terminación se relaciona con la gran dificultad de retirar el adhesivo y/o composite que también puede escurrir sobre esa área acondicionada inapropiadamente.

Quince segundos después de la aplicación del acondicionador, se debe proceder a lavar con spray de agua y aire por cerca de 30 segundos; luego el esmalte debe ser secado con suaves chorros de aire. En el caso de que la preparación haya expuesto dentina vital, el acondicionamiento ácido deberá ser efectuado de la misma manera sobre dentina y esmalte, aconsejándose una ligera modificación en el secado, a través del empleo de papel absorbente en el área de la dentina y aire en el esmalte. (Fig. 30)



Fig. 30

16.7 Aplicación y Polimerización del Sistema Adhesivo

La aplicación del sistema adhesivo debe ser realizada con la ayuda de pinceles, esponjas desechables o pequeños cepillitos. Debe ser esparcida con un suave chorro de aire y enseguida polimerizada por cerca de 20 segundos. (Fig.31)



Fig. 31

16.8 Aplicación del Opacificador

Por definición los opacificadores bloquean la transmisión de la luz a través de la estructura dental, alterando las características ópticas del diente, dándole un aspecto “plano” y sin vida . El opacificador, por su propia naturaleza, refleja los rayos luminosos y reduce la profundidad de penetración al mismo tiempo que oculta el color del fondo .

Cuando los dientes a ser restaurados presentan severas alteraciones del color, es necesario el uso de un opacador, previo a la inserción de la resinas compuestas, el cual debe disfrazar por lo menos el 50% del fondo oscuro; el otro 50 % debe ser disfrazado por la resina restauradora.

Para que el opacificador no interfiera en el matiz de la resina compuesta o interfiera lo mínimo posible, es necesario que tenga un color semejante al de la dentina normal, y que sea aplicado en una capa fina y lo más distante posible de la superficie externa . Esto quiere decir que en preparaciones poco profundas no deberán ser aplicados. Los procedimientos de adhesión del opacador al sustrato, siguen las mismas normas de adhesión de los materiales resinosos. Estos materiales deben estar totalmente polimerizados cuando se procede a la inserción de la resina. (Fig.32)

La opacificación puede ser complementada por el uso de una capa fina de una resina opaca. Es importante recordar que si por un lado los opacificadores y las resinas opacas tienen la propiedad de evitar la transparencia del fondo oscuro de las carillas, por otro tienden a

tornarla plana y sin vida, razón por la cual deben ser evitados siempre que sea posible. (Fig 33)



Fig.32



Fig.33

16.9 Inserción y Polimerización de las Resinas Compuestas

Dependiendo de la profundidad del desgaste, se utiliza uno o dos tipos de resina compuesta. Cuando la alteración del color es muy grave o moderada, la preparación será profunda y se utilizarán dos tipos de resina, una híbrida para reproducir la dentina y otra de micropartícula para reproducir el esmalte vestibular. Si la alteración de color es discreta y la preparación poco profunda, solo una resina de micropartícula será suficiente.

Cuando los dientes presentan diferentes tonalidades en las regiones cervical, central e incisal, la resina híbrida deberá ser empleada para reproducir esos matices, de manera que las diferentes capas y tonalidades de resina no sean percibidas de una manera abrupta, produciéndose un pasaje lento y gradual entre las variadas tonalidades. Para esto, el incremento cervical deberá ser colocado en posición extendiéndose cerca del 50% del área reservada para el incremento central.

En seguida, se debe colocar el incremento incisal que también se debe extender cerca de 50% del espacio del incremento central. Por último, se debe colocar el incremento central. Los incrementos de resina pueden ser llevados sobre la superficie del diente con la ayuda de una jeringa y cápsulas especiales o con la ayuda de una espátula adecuada para composites. Después de la colocación de cada incremento, este debe ser esparcido con la ayuda de un pincel del pelo de camello o con la propia espátula. Es necesario recordar que se debe dejar un espacio para la capa superficial de resina de micropartícula. Por lo tanto, en esta etapa, el margen de la preparación en la región cervical debe continuar visible.

Los incrementos de resina híbrida, pueden ser polimerizados por separado inmediatamente después de la inserción de cada uno de ellos, o en conjunto. La polimerización en conjunto tiene la desventaja de causar una mayor contracción de la masa de la resina, pudiendo, en los casos en los que no hay esmalte en el margen cervical, producir una brecha dejándola vulnerable a la infiltración marginal y sus consecuencias.

Para la polimerización de los incrementos de resina híbrida, inicialmente la punta de luz debe ser colocada por palatino y a través de la estructura dental ser dirigida en el sentido de la resina y accionada por 60 segundos para cada incremento. En seguida, la polimerización deberá ser completada por más de 60 segundos, en cada incremento, con la punta de luz posicionada por vestibular.

Después de la inserción y la polimerización de la resina híbrida, se debe colocar un incremento único y continuo de resina de micropartícula que recubra totalmente la resina híbrida y se extienda más allá del esmalte marginal. La forma de inserción de la resina de micropartículas varía en función de la utilización o no de una matriz de acrílico, mencionada anteriormente, que reproduzca los detalles anatómicos de la cara vestibular. Cuando no se dispone de la matriz, la resina de micropartícula deberá ser colocada con la ayuda de una espátula y “esparcida” a manera de cubrir totalmente la resina híbrida y una pequeña porción de esmalte más allá del margen. En seguida deberá ser polimerizada por 60 segundos en cada área cubierta por la punta de la lámpara de fotocurado. (Fig,34).



Fig. 34

En el caso de que se disponga de la matriz, ésta después de ser probada, deberá ser lubricada interna y externamente con la ayuda de vaselina líquida. La vaselina además de aislar la matriz evitando la unión de ésta con la resina restauradora, la hace más transparente y por consecuencia facilita el paso de la luz. Después de la lubricación de la matriz, el exceso de vaselina deberá ser removido con un suave chorro de aire y la resina de micropartículas deberá ser colocada en la matriz y esparcida con una espátula o pincel. Se debe tener especial cuidado con el incremento de resina colocado en la matriz ya que éste debe ser delgado y compatible (sin exceso ni falta) con el espacio que él debe ocupar.(Fig. 35 y 36) .



Fig. 35



Fig. 36

Luego el conjunto matriz / resina de micropartícula debe ser colocado en posición hasta el total y correcto asentamiento. Durante esta paso la matriz debe ser ligeramente movida para que la resina se siente adecuadamente y los excesos sean escurridos por las regiones marginales de la matriz.

Los excesos se retiran y se aplica la luz por 60 segundos en la región cervical y 60 segundos en la región incisal. Luego se retira cuidadosamente la matriz y se completa la polimerización por mas de 60 segundos en cada área . (Fig. 37, 38, 39 y 40).



Fig. 37



Fig. 38



Fig. 39



Fig. 40

Si se considera necesaria la caracterización de la carilla a través de una pintura intrínseca, lo que es muy difícil, se debe realizar sobre la primera capa de resina debidamente polimerizada. Las tintas (pigmentos) utilizadas para esa caracterización deben ser cubiertas por una fina capa de resina compuesta, que permita su transparencia. Estos colorantes deben ser utilizado con mucho cuidado y en pequeñas cantidades, debiendo ser polimerizados inmediatamente después de su aplicación.

16.10 Acabado y Pulido

Esta etapa del procedimiento intenta propiciar un contorno fisiológico impidiendo la acumulación de placa en los márgenes y superficies de la restauración; aumentar la resistencia de los composites al desgaste y a la impregnación de colorantes; mejorar la tolerancia de los tejidos periodontales y hacer la apariencia de los composites lo más cercano posible a la estructura dental.

Idealmente, debe ser ejecutada algunos días después de la realización de la restauración para que sea obtenido un mejor sellado marginal como consecuencia de la expansión higroscópica de la resina. Esto es especialmente importante, cuando en uno de los márgenes no hay esmalte, ya que el calor que se genera durante el procedimiento puede producir la ruptura de la unión de la resina con la estructura dental en ésta área. Sin embargo, como en la mayoría de la veces el uso de la matriz de acrílico es inviable por las características del caso, y como es muy difícil, sin ella, limitar los excesos de material, se hace necesario la realización de un acabamiento inicial en la misma sesión en la cual la carilla es ejecutada.

El acabado puede ser realizado con el dique de goma aún en posición o después de su remoción.

Para actuar en la región en contacto con el surco gingival, es muchas veces necesario la retracción y la protección del tejido gingival, esto puede realizarse con un retractor gingival metálico número 260 de Maillefer.(Fig. 41 y 42).



Fig. 41



Fig 42

Para un adecuado acabado y pulido se debe proceder de la siguiente manera:

- Se retiran los excesos de resina restauradora y de adhesivo de los espacios interproximales con una hoja de bisturí nº 11 ó 12 , con fresas de diamante de granulación fina (1190 F – KG Sorensen) y/o fresas multihojas, para la obtención de una forma y contorno compatibles con la biología de los tejidos y con la estética. En el caso de utilizar la hoja de bisturí, se debe tener especial cuidado para evitar retirar “escamas” de resina, sobre todo en la región marginal. La hoja , por lo tanto, debe ser utilizada con mucho cuidado y con movimientos desde la resina hacia la estructura dental. Muchas veces dependiendo de la habilidad y práctica del operador y de la cantidad de excesos, se puede, solo, con la ayuda de la hoja de bisturí ,dar a la restauración forma y contornos adecuados y compatibles con los tejidos. En el caso de utilizar fresas, deben aplicarse movimientos suaves e intermitentes a velocidad parcial y sin refrigeración con agua. La utilización de agua perjudica la visibilidad del campo y la distinción entre la resina y la estructura dental.
- Se controla la oclusión con papel de articular, en céntrica y en desoclusiones laterales, especialmente la excursión protrusiva, haciendo que los dientes contacten borde a borde para evitar cualquier contacto prematuro que pueda producir una fractura del composite
- El paciente debe ser orientado para que evite o retarde lo máximo posible el contacto con alimentos que contengan colorantes, especialmente los artificiales, con el objeto de permitir la expansión higroscópica y consolidar el sellado marginal de la brecha entre el composite y el diente. Se cita nuevamente al paciente para la complementación del acabamiento y la realización del pulido.

- En la sesión siguiente, se debe observar la restauración desde todos los ángulos posibles para la detección de posibles excesos marginales, de sobrecontorno o de falta de material en algún área específica. Se debe dar especial atención a las regiones de los márgenes por la presencia de "líneas blancas", las cuales denotan deficiencia en la adaptación marginal. En el caso de que la línea blanca no perjudique la estética de la restauración, se puede optar por tres alternativas., una de ellas es su mantenimiento y acompañamiento a través del tiempo, sin embargo, al primer signo de que esté aumentando, se debe reparar; también se puede optar por un acondicionamiento ácido en la región marginal y resellado con la resina fluida apropiada; o la remoción parcial de la restauración de esta región y la ejecución de una reparación con las mismas resinas utilizadas en la restauración original.
- También se deben reproducir los detalles anatómicos particulares del caso. Estos detalles pueden ser creados con una fresa diamantada de granulación fina o con discos flexibles de secuencia abrasivos adecuados para composites (Sof-lex 3M) empleados con refrigeración aire / agua o en seco. El calor generado por los instrumentos rotatorios en la fase de pulido final puede ser altamente interesante desde un punto de vista físico / estético, ya que de acuerdo, con Davidson et al. (6), el pulido en seco de la resina compuesta, que eleva la temperatura superficial en el área en aproximadamente 140 a 220 ° C, aumenta la dureza superficial de la resina, además de disminuir la porosidad superficial produciendo una especie de "capa resinosa" artificial. Además, para la realización del acabado marginal es imprescindible una excelente visibilidad, la cual es difícil de lograr en presencia de agua. La no obtención de una restauración adecuada es más perjudicial que el posible exceso de calor generado por el empleo de los discos en seco.
- Para alisar la superficie sin perder la forma obtenida, se utilizan fresas de doce filos de forma troncocónica con punta recta o afilada.
- El acabado y pulido en las regiones proximales puede ser realizado con discos de asta plástica, que son menos flexibles para la región del espacio interproximal vestibular y con tiras de lija para las regiones en las cuales los discos no tienen acceso.
- El brillo o lustre final se obtiene con la utilización de ruedas de goma siliconada con pasta de pulir, discos abrasivos en su grano más fino, tiras de pulir y / o fresas de cuarenta filos.
- Instruir al paciente en relación a las medidas necesarias para aumentar la durabilidad de estas restauraciones. Estas comprenden el control efectivo de la placa bacteriana; el control de la dieta (evitando la exposición a colorantes de alimentos y otras sustancias como te, café, tabaco, ya que las resinas compuestas son altamente susceptibles a la pigmentación artificial, que es, a su vez, una de las principales causas de la necesidad de sustitución de estas restauraciones) y el control de otros hábitos que potencialmente pueden dañar a estas restauraciones (uso de pipa, uso abusivo de bebidas alcohólicas y hábitos parafuncionales).

16.11 Resellado

Finalmente se regraba la superficie con ácido fosfórico al 37% por 5 segundos, se lava, se seca y se recubre la carilla con una capa muy delgada de resina fluida sin relleno, adhesivo, o productos para endurecer la superficie (Fortify, Bisco; OptiGuard, Kerr; Permaseal, Ultradent; Protect – It, Jeneric Pentron) a fin de cubrir los poros y dar un acabado uniforme.

16.12 Mantenimiento

Es importante que el profesional conozca, aplique y oriente a sus pacientes en relación a los factores que interfieren en el mantenimiento de las restauraciones adhesivas directas, ya que esto puede determinar un aumento en la longevidad de éstas.

La durabilidad de las restauraciones estéticas depende de tres factores:

- a) Factores relacionados al material restaurador (propiedades físicas y estéticas)
- b) Factores relacionados al profesional (técnica utilizada en las etapas de preparación del diente, selección, inserción, polimerización, acabamiento y pulido del material restaurador).
- c) Factores relacionados al paciente (hábitos de higiene y dieta, oclusión, etc.)

Se debe instituir un programa de mantenimiento profesional de la salud del paciente y de la integridad estética de las restauraciones, que consiste en el control periódico con el objeto de monitorear y motivar el control del paciente y hacer el mantenimiento técnico de las restauraciones, siempre que sea necesario (repulido superficial en áreas que sufrieron pigmentación y / o perdieron la textura superficial, pequeñas correcciones de forma, color, integridad marginal, etc.)

Otros detalles importantes que interfieren en la durabilidad de una restauración estética son los siguientes:

- El uso de pastas profilácticas con granulación grande puede dañar la restauración, dando como resultado desgaste y rugosidad superficiales.
- El uso de agentes blanqueadores con fuertes oxidantes.
- Ultrasonidos, curetas periodontales deben ser empleados con cuidado en dientes con restauraciones estéticas.

- El uso profesional de flúor acidulado al 1,23% causa degradación superficial de las resinas compuestas.
- El uso de reveladores de placa y reveladores de caries pueden provocar graves pigmentaciones en las restauraciones estéticas.
- El uso de colutorios caseros a base de clorhexidina deben evitarse.

Cuando se requiere reparar una restauración de resina compuesta, se deben considerar los riesgos y las desventajas de este procedimiento. El riesgo principal se refiere a la posibilidad de existir caries bajo la restauración a ser reparada y al hecho de que, a través de la reparación, sea muy difícil identificarla y como consecuencia lógica removerla.

La gran desventaja de unir “resina nueva” a una “resina vieja” puede ser atribuida a la pérdida de la resistencia al cizallamiento o corte, que es de aproximadamente un 50% en relación al composite original. Algunos estudios (Lambrechts et al.) demuestran que la unión “resina nueva” / “resina vieja” es mejor cuando la “resina vieja” presenta un elevado porcentaje de partículas inorgánicas de carga, es decir, se produce un fenómeno de retención mecánica en el cual el adhesivo se queda retenido en la irregularidades de la superficie de la resina “vieja”. Por lo tanto es importante conocer el tipo de resina que fue usado en la restauración a ser reparada.

Otra desventaja de la reparación es que muchas veces es imposible obtener el color adecuado, desgastando apenas una capa superficial de la restauración. Es importante hacer un análisis completo del caso y juzgar si a través de la reparación es posible resolver todos los problemas presentados por la restauración a ser reparada. Muchas veces, la sustitución, a pesar de que implica un mayor desgaste de la estructura dental, representa una mejor alternativa para obtener una buena estética y una función adecuada .

Las ventajas de la realización de una reparación incluyen; conservación de estructura dental sana, menor tiempo de trabajo clínico y menor costo económico.

17.- Casos Clínicos

17.1 Caso Clínico N° 1 :

- Paciente sexo femenino, 49 años
- **Motivo de consulta:**

Incomodidad por estética del sector antero superior .

- **Anamnesia General:**

No presenta antecedentes

- **Anamnesia Bucal:**

Presenta restauraciones de amalgama en el sector posterior, en regular estado; restauraciones de composite infiltradas en dientes 2.1 (clase IV), 2.2 (clase III), 1.2 (clase III). Diente 1.1 presenta una carilla de composite infiltrada, con restauraciones extensas de composite.

- **Examen radiográfico:**

Se aprecia diente 1.1 desvital , ligamento periodontal y hueso normal.

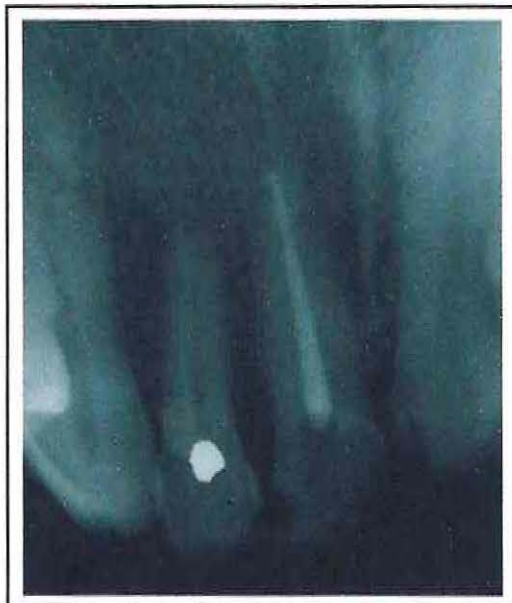


Foto 1

- Se rehabilitaron los dientes 1.2, 2.1 y 2.2 con composite microhíbrido (Esthet – X, Dentsplay).
- La carilla se realizó a mano alzada, con composite microhíbrido (Esthet – X, Dentsplay)



Pre - operatorio (Foto 2)



Post- operatorio rehabilitación 1.1, 2.1 y 2.2 (Foto 3)



Preparación para carilla diente 1.1 (Foto 4)



Post Operatorio (Foto5)



Post operatorio (Foto 6)

17.2 Caso Clínico N° 2:

- Paciente sexo masculino, 50 años

- **Motivo de consulta:**

Incomodidad estética del sector antero superior, especialmente diente 1.2

- **Anamnesia General:**

No presenta antecedentes

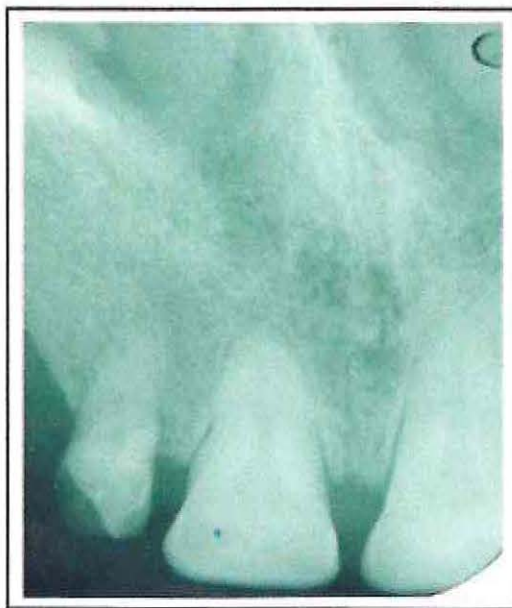
- **Anamnesia Bucal:**

Paciente portador de prótesis removible parcial acrílica superior. Presenta restauraciones de amalgama en sector posterior en buen estado.

Diente 1.2 presenta leve movilidad (Clase I); caries mesial; restauración de composite distal deficiente; pérdida de tejido vestibular; abrasión cervical; desarmonía de tamaño y forma en relación a su homólogo y en relación a los incisivos centrales.

- **Examen radiográfico:**

Se aprecia diente 1.2 vital. Presenta pérdida ósea distal y pérdida ósea marginal; ligamento periodontal engrosado levemente por distal.



(Foto 7)

- En la rehabilitación se utilizó para la zona palatina y borde incisal, composite híbrido (TPH, Dentsplay) y para la zona vestibular composite de micropartícula (Filtek A110, 3M-ESPE).



Pre – operatorio (Foto 8)



Post- operatorio, acabado (Foto 9)



Post- operatorio, pulido (Foto 10)



Post- operatorio (Foto 11)



Post- operatorio (Foto 12)

17.3 Caso Clínico N° 3:

- Paciente sexo femenino, 38 años

- **Motivo de consulta :**

Incomodidad estética del sector antero superior, especialmente centrales superiores .

- **Anamnesia General:**

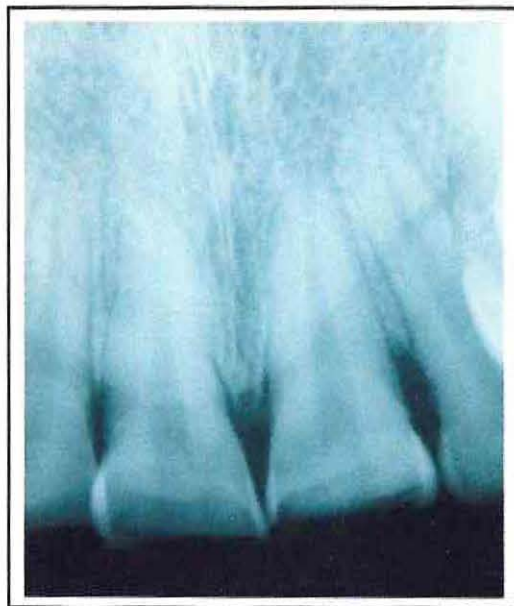
No presenta antecedentes

- **Anamnesia Bucal:**

Presenta caries activas en molares y premolares; pérdida de tejido vestibular e incisal en dientes 1.1, 1.2, 2.1 por erosión química producida por ácido cítrico.

- **Examen radiográfico:**

Presenta los dientes 1.1 y 2.1 vitales.



(Foto 13)

- La rehabilitación del sector antero superior (Dientes 1.1, 1.2 y 2.1) realizó con composite híbrido (Sinergy Duo Shade, Coltene), tanto interna como externamente.



Pre – operatorio (Foto 14)



Post – operatorio (Foto 15)

17.4 Caso Clínico N° 4:

- Paciente sexo masculino, 18 años

- **Motivo de consulta :**

Incomodidad estética del sector antero superior. Zona diente 2.1.

- **Anamnesia General:**

No presenta antecedentes.

- **Anamnesia Bucal:**

Presenta diente 2.1 con restauración de resina compuesta clase IV deficiente. Traumatismo antiguo. Cambio de coloración.

- **Examen radiográfico:**

Diente 2.1 tratado (endodoncia), periápice normal. Amplia restauración de resina radiolúcida. . Hueso y ligamento periodontal normales.



(Foto 16)

- La rehabilitación se realizó con composite microhíbrido Esthet X (Dentsplay).



Pre- Operatorio (Foto 17)



(Foto18)



(Foto 19)



(Foto 20)



(Foto 21)



(Foto 22)



(Foto 23)

17.5 Caso Clínico N° 5:

- Paciente sexo femenino, 36 años

- **Motivo de consulta:**

Fractura de restauración de resina sector antero superior

- **Anamnesia General:**

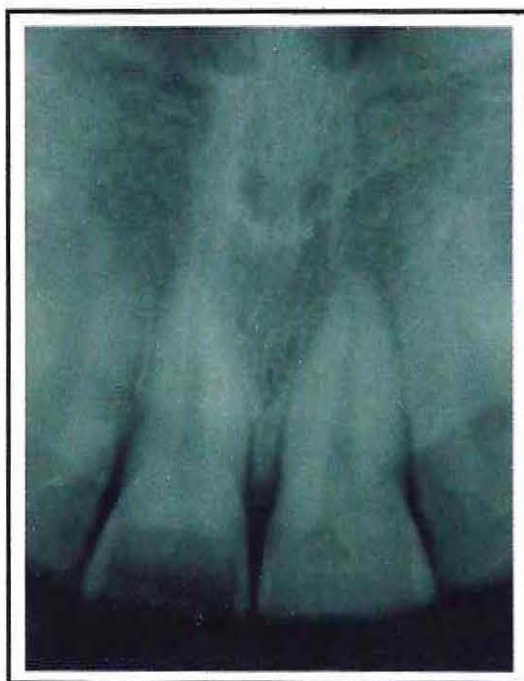
No presenta antecedentes

- **Anamnesia Bucal:**

Desalajo parcial de carilla de resina directa en diente 1.1, de 2 años de antigüedad. Presenta fractura parcial de restauración directa de resina en diente 2.1.

- **Examen radiográfico:**

Presenta dientes 2.1 y 1.1 vitales . Ligamento periodontal y hueso normales.



(Foto 24)

- En la rehabilitación se utilizó composite de micropartícula (Filtek A110,3M -ESPE)



Pre- operatorio (Foto 25)



Post- operatorio (Foto 26)

17.6 Caso Clínico N° 6:

- Paciente sexo masculino, 62 años.

- **Motivo de consulta:**

Estética del sector antero superior

- **Anamnesia General:**

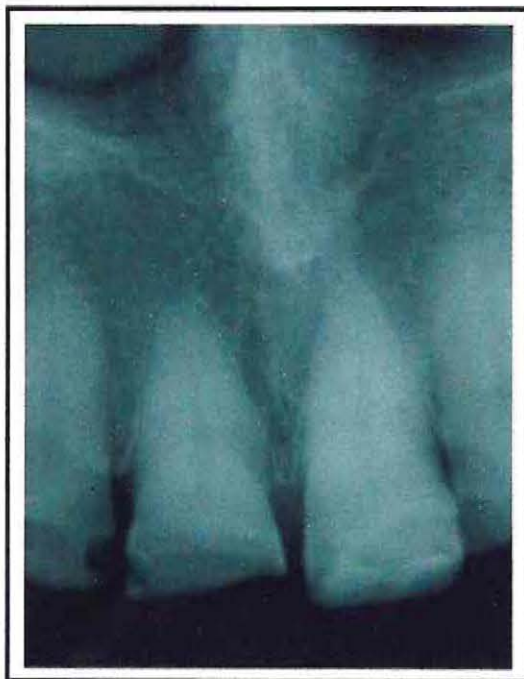
No presenta antecedentes

- **Anamnesia Bucal :**

Presenta dientes 1.1 y 1.2 con pérdida de tejido vestibular e incisal.

- **Examen radiográfico:**

Se observan dientes 1.1 y 1.2 vitales. Hueso y ligamento periodontal sanos.



(Foto 27)

- La rehabilitación se realizó utilizando composite híbrido (Sinergy Duo Shade, Coltene)



Pre- operatorio (Foto 28)



Post – operatorio (Foto 29)

17.7 Caso Clínico N° 7:

- Paciente sexo femenino, 17 años.

- **Motivo de consulta:**

Incomodidad Estética del sector anterosuperior.

- **Anamnesia General:**

No presenta antecedentes

- **Anamnesia Bucal:**

Presenta dientes 1.1 y 2.1, con cambio de coloración, que no respondieron satisfactoriamente a blanqueamiento y resinas compuestas en el borde incisal en ambos dientes.

- **Examen radiográfico:**

Se aprecian dientes 1.1 y 2.1 tratados. (restauraciones de resina en mesial y borde incisal)



(Foto 30)

- La rehabilitación de los dos centrales superiores se realizó con composite microhíbrido Esthet X (Dentsplay)



(Foto 31)
Pre- Operatorio



(Foto32)
Post - Operatorio

18- Conclusiones

- A pesar de las limitaciones encontradas en el uso directo de las resinas compuestas, que se hace aún más crítica en el caso de las carillas debido al tamaño de la restauración y a las exigencias estéticas de hoy, las carillas directas con resina compuesta asociadas a agentes adhesivos resinosos, representan una alternativa accesible, rápida, segura, reversible y conservadora para la restitución de la estética, de la función y de la biología de los dientes donde ellas están indicadas.
- Las carillas directas pueden, en la mayoría de los casos, dependiendo de la habilidad del operador y de las características particulares del caso, proporcionar resultados bastante agradables y compensadores.
- Con este seminario se pretendió presentar los fundamentos de la ejecución de las carillas directas en resina compuesta, despertando el interés clínico para esta posibilidad de rehabilitación y tratando de orientar el protocolo clínico restaurador.

19.- Referencias Bibliográficas

- (1) Ronald E. Goldstein, DDS: *Estética Odontológica*. Intermédica. Buenos Aires. Argentina. 1980. Cap. I. Pag. 3 -17.
- (2) Gilberto Henostroza Haro: *Estética y Operatoria Dental*. Asociación peruana de Odontología Restauradora y Biomateriales. Lima. Perú. Abril 2002. Pag. 61 - 72; 102 - 106; 125 - 129.
- (3) Barrancos Mooney: *Operatoria Dental*, Tercera edición: Editorial Médica Panamericana. Argentina. 1999. Cap 17. Pag. 567 - 577; Cap. 21. Pag. 657 - 662 ; Cap. 22. Pag. 663 - 687 ; Cap 30. Pag. 863 - 894.
- (4) Baratieri, Luiz N. : *Operatoria Dental*. Procedimientos Preventivos y Restauradores. Quintessence. Sao Paulo, Brasil. 1993. Cap. 7. pag. 200 - 210. Cap. 13. pag 441 - 446.
- (5) Richard S. Schwartz, DDS: *Fundamentos en Odontología . Operatoria*. Un logro Contemporáneo. Quintessence. Colombia. 1999. Cap. 6 pag. 141 - 186; Cap. 7 pag. 187 - 206. Cap. 14. pag. 349 - 372.
- (6) Baratieri, Luiz N.: *Estética*. Restauraciones Adhesivas Directas en Dientes Anteriores Fracturados. Librería Santos Editora Ltda. Sao Paulo. Brasil. 1998. Cap 1. pag. 3 - 30. Cap.2 . pag 35 - 53. Cap. 3 pag. 57 - 70. Cap. 4 pag. 75 - 109. Cap. 7. pag. 209 -259. Cap. 8. pag. 265 - 313.
- (7) Marcelo C. Chain / Luiz N. Baratieri. *Restauraciones Estéticas con resina compuesta en dientes posteriores*. Artes Médicas Ltda.. Sao Paulo, Brasil. 2001. Cap.2, pag. 9 - 26; Cap.3 pag. 27 - 45.
- (8) Urzua / F. Stanke : *Nuevas estrategias en cariología*. Factores de riesgo y tratamiento. Cap 5. pag. 51- 54 . Cap 6. pag. 55- 70.
- (9) Macchi: *Materiales Dentales*. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2000. Madrid, España. Sección II. Cap. 13. pag. 145 - 158; Cap. 15. pag. 167 - 176.
- (10) Dietschi Didier. *Restauraciones adhesivas no metálicas*. Conceptos actuales para el tratamiento estético de los dientes posteriores. Editorial Masson, S.A,1998. Barcelona. España Cap 3 pag. 35- 60.
- (11) Jens Fischer: *Estética y Prótesis*. Consideraciones Interdisciplinarias. Quintessenz Verlags- GMBH, Berlin, Alemania. 1999. Cap.1,pag. 11 - 40.

- (12) Haga Michio: Estética Dental. Carillas de Porcelana . Actualidades médico odontológicas Latinoamérica. Caracas, Venezuela, 1991. Cap. 1, pag. 1-5.
- (13) Direct resin composite veneers : masking the dark prepared enamel surface. Quintessence Int. 200 Sep; 31(8): 557 – 62.
- (14) Influence of post placement in the fracture resistance of endodontically treated incisors veneered with direct composite J Prosthet Dent. 200 Aug; 84 (2):180- 4.
- (15) An innovative direct technique for resin composite veneers for teeth with color alteration. Quintessence Int. 1998 Nov; 29 (11): 731 – 5.
- (16) Composite resin veneers: a new technique. Quintessence Int. 1992 Apr; 23 (4): 23 – 43.
- (17) Direct composite veneers versus etched porcelain laminate veneers. Dent Clin North Am. 1989 Apr; 33(2): 301 – 4 .
- (18) Fisiología del Complejo dentino pulpar. Permiabilidad dentinaria. <http://gbsystems.com/papers/endo/art10.htm>
- (19) Composite Point 4 <http://docs.sybrondental.com/ads-cgi/pageimage.pl/pubs/kerr/point4techmanual>.