Nuevas fresas para el tallado vestibular de los dientes anteriores

Maurizio de Marco

Universidad de los Estudios de Florencia
Facultad de Medicina y Cirugía
Escuela de Odontología y Prótesis Dentaria
Cátedra de Odontología conservadora
Titular Profesor R. Grandini

La solución conservadora de algunos inesteticismos en los dientes anteriores se logra gracias a la realización de la técnica laminar en resina compuesta, la cual, hoy en día, utiliza un instrumental adecuado y específico. Además, permite obtener excelentes resultados desde el punto de vista biológico, morfofuncional y estético.

La introducción de las resinas compuestas en el área conservadora, su evolución mercadotécnica y la elaboración de múltiples aplicaciones han permitido la realización de técnicas restauradoras especiales que además de recuperar los aspectos biológicos y funcionales de las piezas dentarias dañadas, han permitido su recuperación estética.

A través del tiempo ha sido posible realizar una resolución biológica, funcional y estética de los procesos cariosos de Clase III, IV y V de Black, y sucesivamente, los de Clase I y II, las llamadas "lesiones cervicales" y algunos tipos de lesiones traumáticas de las piezas dentarias anteriores.[13,23,38,54]

Gracias a la utilización de las resinas compuestas, la Odontología conservadora se ha podido expandir en un nuevo sector operacional, denominado odontología estética, con un contexto particular que se basa en la resolución de algunos inesteticismos de los dientes anteriores a través de la utilización de una técnica especial, descrita en la literatura como "direct composite veneer" (veneer directo en resina compuesta),[11,27,31-33,57] que, en estos últimos años, ha sido perfeccionada y repropuesta bajo la denominación de técnica laminar en resina compuesta" (TLC).[14-21] Los inesteticismos que pueden ser resueltos con estas técnicas operacionales y modalidades con variabilidades completas están representados por distintos tipos de inesteticismos morfológicos, cromáticos y posicionales, como por ejemplo:

- Amelogénesis imperfecta.[51,53,55]
- Diastemas.[24,38,57]
- Distrofia y/o discromía, por la utilización de tetraciclinas.[2,4,5,29,30,37,38,52,57]
- Piezas dentarias cónicas.[49]
- Fluorosis dentaria.[28,57]
- Hipoplasia del esmalte.[38,40,53]
- Versiones.[38]

Al igual que la direct composite veneer, la técnica laminar en resina compuesta es una técnica de preparación-restauración que prevé la reducción homotética inicial de los tejidos afectados por el inesteticismo y su sucesiva restauración gracias a la aplicación de resinas compuestas híbridas o de microrrelleno. Estas técnicas pueden ser realizadas en una sola sesión

Figura 1. a) Grupo dental anterosuperior con inesteticismos biológicos, morfológicos y cromáticos; b) aislamiento del campo operatorio y reducción del esmalte vestibular de acuerdo la TLC; c) fase intermedia de la restauración vestibular con resina compuesta; d) fase final de la restauración; e) control a los tres años.

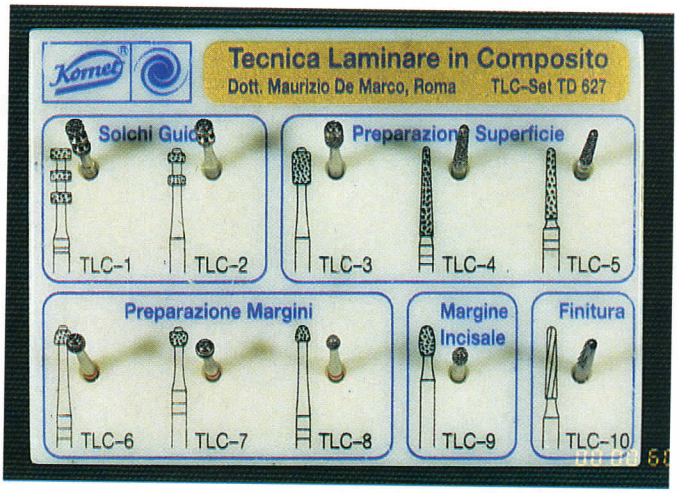

Figura 2. Set TLC-TD 627 (Komet)

clínica y en forma directa en el paciente, permitiendo la realización de una "restauración dinámica"; es decir, una restauración donde el operador puede corregir o modificar en el mismo momento que es ejecutada.[14,21] Además, es posible reintervenir sucesivamente sobre la restauración ya finalizada, aportando modificaciones oportunas, si es necesario, sin que, por esto, se deba realizar *ex novo* en virtud de las características físico químicas propias de las resinas compuestas.[6,8,38,57] En forma muy distinta a la direct composite veneer, la técnica laminar en resina compuesta se caracteriza por una precisa secuencia operacional de preparación de los tejidos dentales, que permite limitar la reducción únicamente a las zonas afectadas del inesteticismo a tratar; de esta forma, es posible obtener una restauración lo más conservadora posible.

Generalmente, esta reducción afecta solo al esmalte vestibular, zona donde preferentemente se localizan algunos inesteticismos tratables con esta técnica, que, según las necesidades clínicas, puede ser trabajada sobre la zona defectuosa o ser extendida a toda la superficie vestibular, las zonas interproximales y/o el margen incisal.

En cualquier caso, es necesario reducir al esmalte vestibular de la pieza dental a tratar para así remover el defecto estético presente y crear un espacio suficiente para la sustitución del esmalte removido con un similar espesor de resina compuesta (Figura 1).

Hasta el día de hoy, no existía un instrumental rotatorio específicamente concebido para el tallado de este tipo especial de preparación, exceptuando dos sets de fresas Komet - comercializados en Italia por Cms Italia- 4151.314 Lvs y 4182.314 Tps, ideados por el Doctor Ronald Goldstein (USA) y el Doctor Bernard Touati (Francia), utilizables para realizar preparaciones restaurables solo protésicamente. En efecto, las fresas del set 4151.314 Lvs (laminate veneer system) y las del set 4182.314 Tps (técnique pelliculaire pour facettes

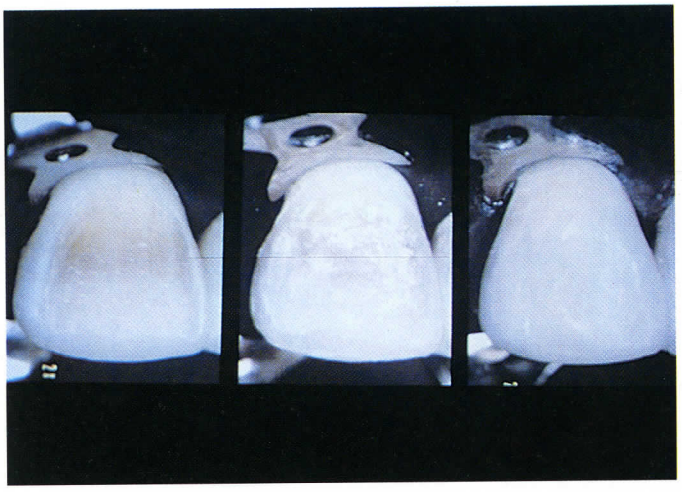

Figura 3. Discromía por tetraciclinas localizadas en dentina, destacada por la reducción parcial del esmalte vestibular de acuerdo la TLC. Enmascaramiento estético del inesteticismo cromático utilizando resinas opacas fluidas. Restauración final en resina compuesta colocada sobre la resina fluida opaca.

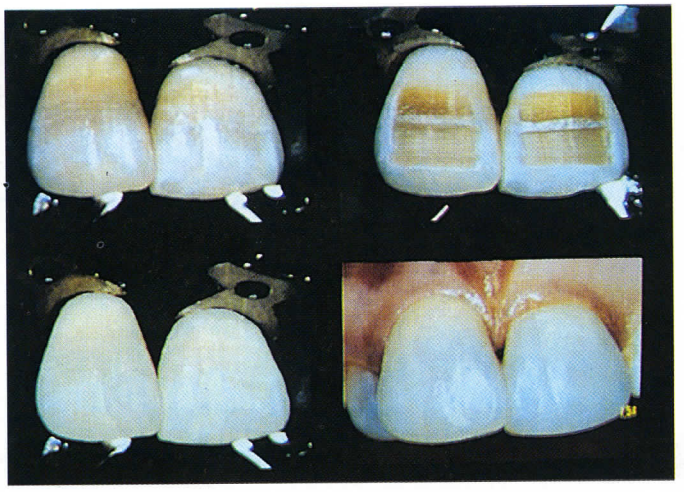

Figura 4. Discromía por tetraciclinas localizada en el tercio medio de la superficie vestibular. Preparación parcial y sucesiva restauración según la TLC.

collées) han sido creadas para la realización de preparaciones vestibulares de restauraciones con carillas en resinas o porcelana según técnicas protésicas, similares al direct composite veneer y a la técnica laminar en resina compuesta, como la custom porcelain veneer (carillas en porcelana) y el indirect resin veneer (carillas indirectas en resina).[3,7,10,12,25,31-36,50,56]

Actualmente, la misma Komet ha introducido fresas de diamantes de alta velocidad, específicamente estudiadas para la reducción controlada del esmalte mediante la técnica laminar en resina compuesta, que han permitido estandarizar y ordenar ergonómicamente el instrumental rotatorio necesario para la ejecución de la reducción controlada del esmalte, finalización de la reducción, preparación de los márgenes y acabado superficial de la preparación realizada.

Este instrumental está constituido por diez fresas específicas para las distintas fases de la preparación, de las cuales cinco ideadas y diseñadas para esta técnica por el Doctor Maurizio de Marco (Italia), las cuales están reunidas en el set Komet Tlc (técnica laminar en resina compuesta) TD627 que se trata de ilustrar en la presente investigación (Figura 2).

Antes de describir el set TLCTD627 es oportuno analizar, aún brevemente, cuales son los principios morfológicos, biológicos y clínicos que se deben seguir durante la realización de la preparación vestibular y que han determinado la forma del instrumental en estudio.

Evaluación de la reducción del esmalte

La cantidad de tejido dentario a reducir con la preparación es una consecuencia directa de la localización, extensión y magnitud del defecto a tratar y su evaluación representa un momento importante y delicado del plan de tratamiento en cuanto a que condiciona no solo el tipo de preparación sino también las modalidades de

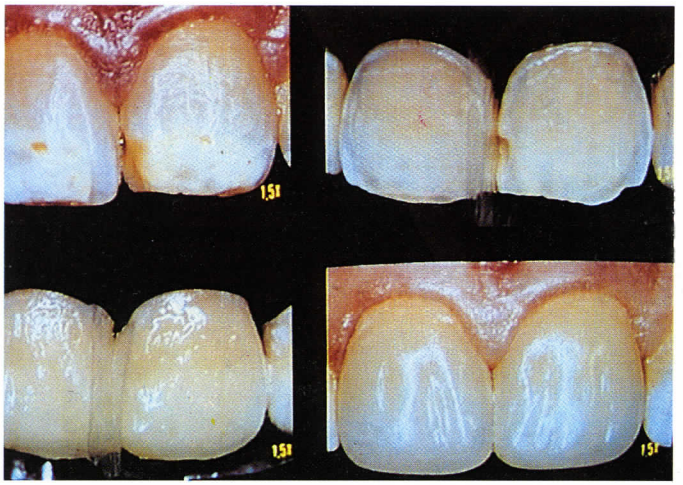

Figura 5. Fluorosis dental extendida sobre toda la superficie vestibular. Preparación total (incluyendo el margen incisal, véase la Figura 15f) y sucesiva restauración según la TLC.

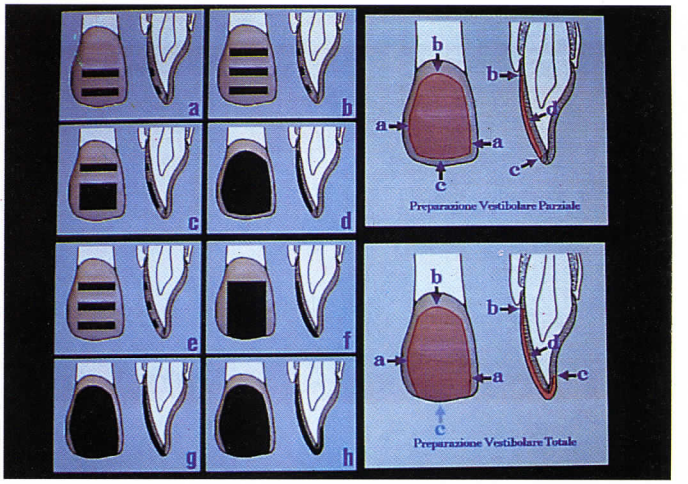

Figura 6. A la derecha, márgenes para las preparaciones parciales o totales según la TLC: a) margen proximal de la preparación; b) margen cervical en vestibular de la preparación; c) margen incisal en palatino de la preparación. A la izquierda, preparación vestibular parcial: a) ejecución de dos surcos guía para preparaciones parciales de pequeña extensión; b) ejecución de tres surcos guía para preparaciones parciales de gran extensión; c) unión parcial de los surcos guía; d) unión de los surcos guías y finalización periférica de la reducción vestibular. Preparación vestibular total: e) ejecución de los surcos guías; f) unión de los surcos guía; g) finalización periférica de la reducción vestibular; h) finalización de la reducción palatina.

restauración, así como el éxito de toda la metodología.[57]

La cantidad de tejido a eliminar debe ser evaluada en cuanto a la profundidad de la preparación en el espesor del esmalte y la dentina, no solo por la extensión superficial sino también por la preparación en sí.

Algunos tipos de inesteticismos se caracterizan por una localización muy superficial, es decir, en el esmalte o, por debajo de éste, en los estratos más superficiales de la dentina: por ejemplo, algunas formas de amelogénesis imperfecta, los defectos hipoplásicos del esmalte, la fluorosis dental, las formas más leves de discromía por tetraciclinas.[22,48,58]

En estos casos, la reducción será localizada en el estrato más superficial del esmalte, pudiendo llegar, si es necesario, a nivel de la unión amelodentinaria. De esta forma, el inesteticismo se ubicará en el ámbito del espesor y se removerá mecánicamente (Figura 1).

En otros tipos de inesteticismos, como por ejemplo, las formas más severas de amelogénesis imperfecta y de discromía por tetraciclinas, el defecto se localiza en la profundidad de la dentina, y la eliminación de tejido no podrá ser efectuada sino hasta este nivel, puesto que el espesor de los tejidos residuales será muy reducido para salvaguardar la integridad biológica del tejido pulpar.[22,48,58] Aún en estos casos, la reducción de los tejidos dentales deberá estar contenida en el ámbito del esmalte o, si es necesario, extendida en profundidad hasta el nivel de la unión amelodentinaria para salvaguardar, como se ha dicho, la integridad biológica del tejido pulpar.[27]

Aún operando en esta forma, el inesteticismo no podrá ser eliminado totalmente en forma mecánica, pero po-

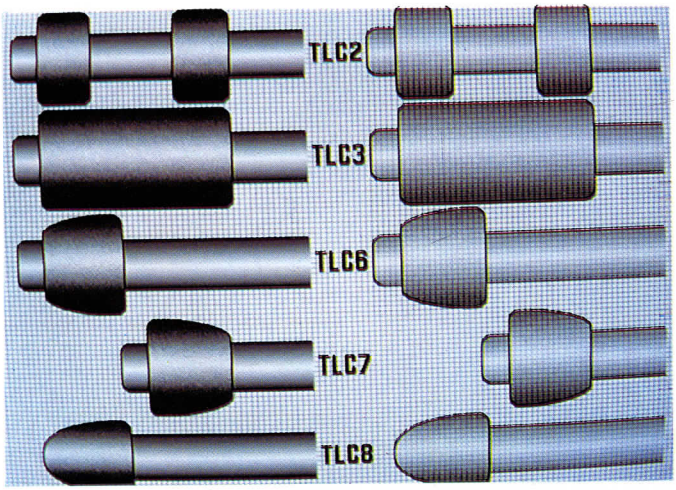

Figura 7. Fresas TLC2, TLC3, TLC6, TLC7, TLC8 del set Komet TLC TD 627.

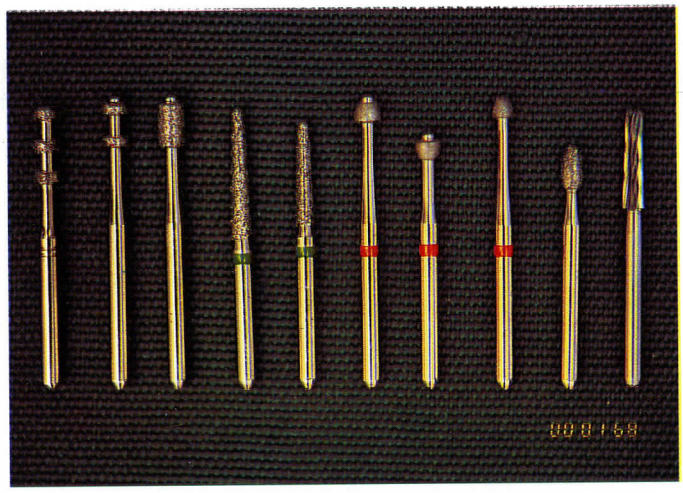

Figura 8. Fresas del set Komet TLC TD627. De izquierda a derecha: TLC1, TLC2, TLC3, TLC4, TLC5, TLC6, TLC7, TLC8, TLC9, TLC10.

drá ser enmascarado mediante fórmulas especiales de resina compuesta llamadas "opacadores", cuya labor es la de cubrir y disimular los defectos subyacentes[1,38] (Figura 3). En lo referente a la extensión superficial de la reducción, ésta será condicionada por la amplitud del inesteticismo. Ante la presencia, por ejemplo, de un simple inesteticismo en esmalte, no será necesario extender la preparación a toda la superficie vestibular, se reducirá y restaurará únicamente la zona implicada en el inesteticismo (Figura 4); por otra parte, ante la presencia de un defecto más extenso de la superficie vestibular, como por ejemplo en el caso de una fluorosis dental, la preparación se extenderá a toda la superficie vestibular involucrada en el mismo (Figura 5).

Por lo tanto, en función de la magnitud del defecto, la reducción se extiende por una cierta amplitud en dirección mesiodistal hasta las zonas interproximales de contacto, sin que afecte estas últimas (Figura 6).

Por otra parte, la reducción debe detenerse en dirección cervicoincisal por lo menos 2 a 3 mm del margen incisal, o afectar este último completamente, involucrando en la reducción, parte del esmalte linguo-palatino con el fin de asegurar un adecuado soporte y espesor a la resina compuesta que constituirá el margen de esmalte eliminado (Figura 6).

En sentido cervical, por lo contrario, el límite de tallado debe ser fijado en 0,5 ó 1 mm del margen gingival libre, y, por ende, nunca situado en el interior del surco cervicorradicular, para asegurar, así, una adecuada higiene oral, evitando acumulaciones de placa bacteriana sobre la superficie de la resina compuesta, la cual sería difícilmente pulida "lege artis", como para permitir un adecuado acabado de la zona de cambio entre esmalte y resina compuesta. Además, en lo que se refiere a la profundidad de la reducción del esmalte, por lo general, ésta es fijada en un rango variable de 0,5 a 1 mm en función de afección del esmalte y/o dentina; en algunos casos, de hecho, es necesario eliminar una pequeñísima capa de dentina vestibular de 0,1 a 0,3 mm de espesor.

La profundidad de la preparación en cualquier caso depende del espesor del esmalte presente en la superficie vestibular de la pieza dental a tratar que puede variar, en promedio, de un mínimo de 0,61 mm del

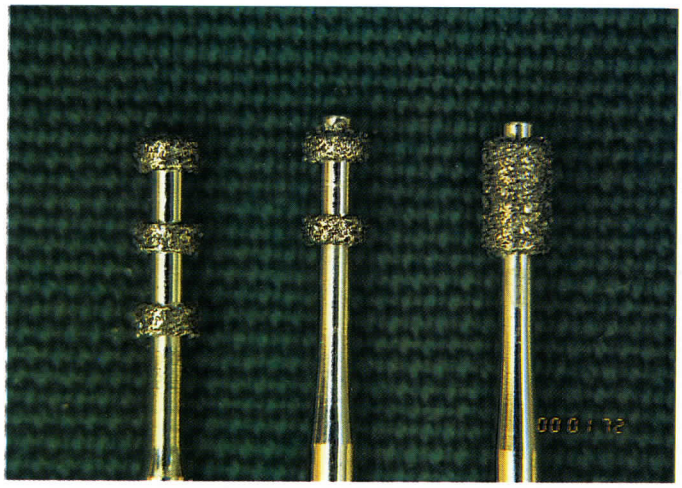

Figura 9. Fresas TLC1, TLC2, TLC3.

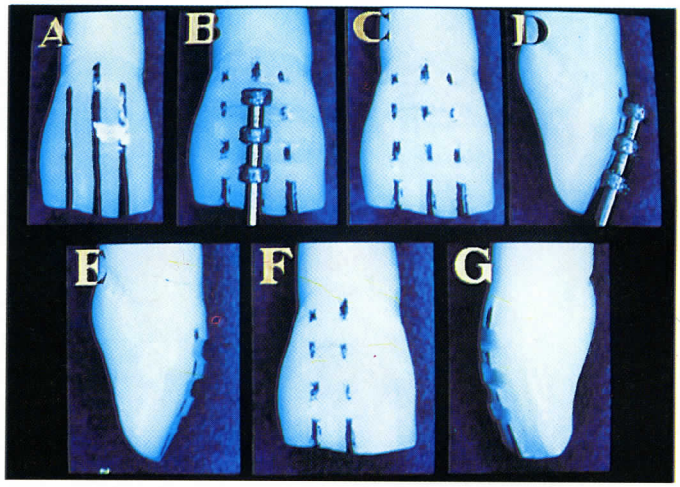

Figura 10. A) Superficie vestibular íntegra (las líneas negras fueron realizadas para destacar la sucesiva acción de las fresas); B) fresa TLC1 (vista vestibular); C) surcos guías realizados con la TLC1 (vista vestibular); D) fresa TLC1 (vista distal); E) Surcos guía realizados con la TLC1 (visión distal); F) unión inicial de los surcos guías (vista vestibular); G) unión inicial de los surcos guía (vista mesiovestibular).

incisivo lateral inferior a un máximo de 1,41 mm del canino superior.[21]

Set TLCTD627

En ausencia de un específico instrumental rotatorio, la reducción para la restauración en resina compuesta puede ser realizada con fresas de diamante para turbina de forma cilíndrica, troncocónica o en chamfer, con una adecuada refrigeración agua-aire.

Este procedimiento, a pesar de que determina la ventaja de una notable velocidad de ejecución, no permite el control de la profundidad de reducción del espesor del esmalte.
Un gran control de la profundidad de la reducción del esmalte puede ser logrado realizando surcos guía con dirección cervicoincisal o mesiodistal, utilizando fresas esféricas de diamante de variado diámetro; sucesivamente, los surcos pueden ser unidos con fresas cilíndricas, troncocónicas o en chamfer.

Aún así, es difícil lograr un control de la profundidad de tallado, pudiendo variar en función del ángulo de incidencia del eje longitudinal de la fresa con la superficie vestibular del diente.

La difícil realización de la reducción homotética puede, por otra parte, ser superada fácilmente mediante fresas con profundidad de desgaste controlado, las cuales permiten la eliminación de espesores calibrados de tejido dental y que simplifican la técnica, minimizando la importancia de la maniobrabilidad del operador, factor importante si se utilizan fresas tradicionales con las que no es posible controlar exactamente la cantidad de esmalte vestibular eliminado. Con este fin, las industrias especializadas han introducido fresas de diamante de alta velocidad estudiadas específicamente para ejecutar la reducción controlada del esmalte.

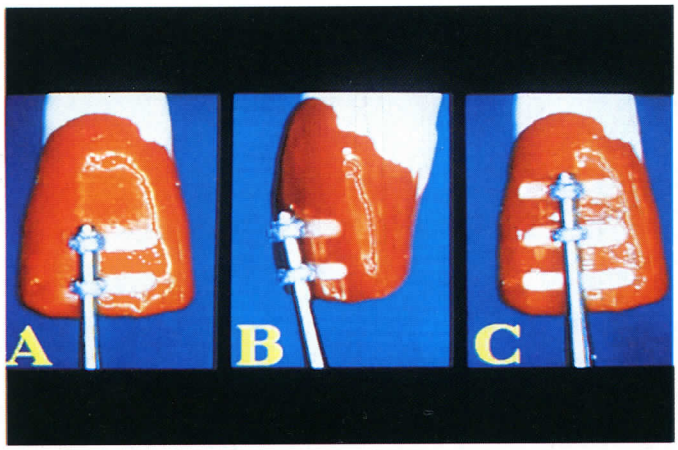

Figura 11. A) Fresa TLC2: se realizaron inicialmente, dos surcos guías (vista vestibular); B) fresa TLC2: se realizaron los dos primeros surcos guías (vista mesiovestibular); C) fresa TLC2: realización del tercer surco guía (vista vestibular).

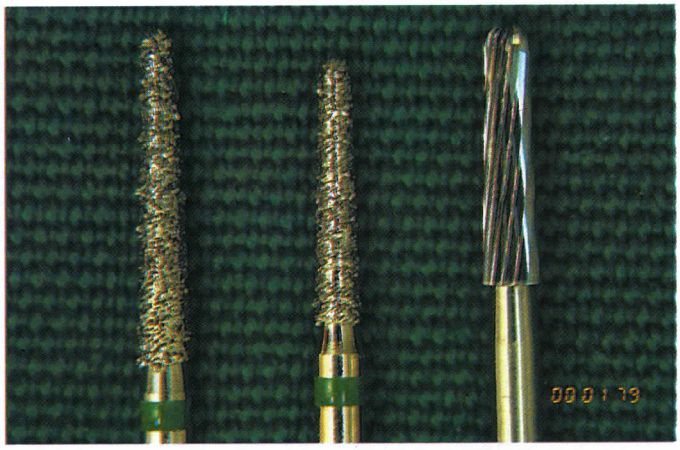

Figura 12. Fresas TLC4, TLC5, TLC10.

Con lo antes expuesto se hace referencia al set Komet TLCTD627, compuesto por 10 fresas específicas para las distintas fases de la preparación, de las cuales cinco (TLC2, TLC3, TLC6, TLC7 Y TLC8) ideadas y diseñadas específicamente para esta técnica por el Doctor Maurizio De Marco (Figura 7).

La innovación operacional de este set consiste en su constitución por fresas creadas para la reducción controlada del esmalte, la finalización de la misma, la preparación de los márgenes y el acabado superficial de la preparación en sí. El set TLCTD627 está constituido por 10 fresas ordenadas de acuerdo a las cinco fases operacionales, en las que se articula la preparación de la superficie vestibular de la pieza dentaria a tratar (Figura 8):

- Ejecución de los surcos guía (fresas TLC1 Y TLC2);
- Preparación superficial (fresas TLC3, TLC4 Y TLC5);
- Preparación de los márgenes (fresas TLC6, TLC7, TLC8),
- Preparación del margen incisal (fresa TLC9);
- Acabado superficial de la preparación (fresa TLC10).

La preparación se inicia con la realización de dos o tres surcos horizontales, paralelos entre sí, con una profundidad de 0,5 mm del esmalte vestibular (Figura 6); los mismos sirven de guía para la sucesiva preparación que debe ser contenida en el espesor del esmalte. Sucesivamente, los surcos son ampliados superficialmente extendiendo y completando la preparación en sentido mesiodistal y cervicoincisal; en esta fase, si es clínica u operacionalmente necesario, es posible aumentar la profundidad de reducción en el espesor del esmalte.

Finalizada la reducción, se realiza el biselado en chamfer de sus márgenes y, si se requiere, se reduce el esmalte del lado palatino del margen incisal. Por último, todas las superficies preparadas son acabadas para lograr una rectificación uniforme.

Fresas TLC1 Y TLC2
(realización de los surcos guía)

La fresa TLC1 (Figura 9) es una fresa cilíndrica, cuya parte activa está constituida por tres anillos de diaman-

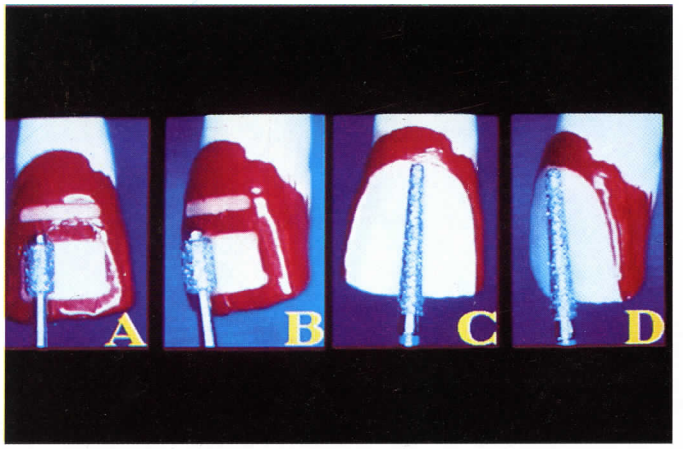

Figura 13. A) Fresa TLC3: se unen los surcos guías incisal y medio. Desplazando la fresa en dirección cervical es posible, así mismo, unirlo con los surcos guía medio y cervical, completando de esta forma la preparación parcial (vista vestibular); B) fresa TLC3: se unen los surcos guías incisal y medio (vista mesiovestibular); C) fresa TLC4: se unen, contemporáneamente, todos los surcos guías y se reduce la vertiente vestibular del margen incisal (vista vestibular); D) fresa TLC4: son unidos, en conjunto, todos los surcos guías y se reduce la vertiente vestibular del margen incisal (vista mesiovestibular).

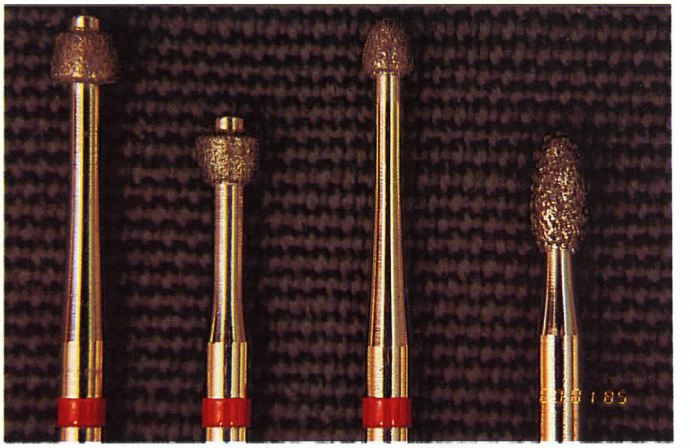

Figura 14. Fresas TLC6, TLC7, TLC8, TLC9.

te de grano medio, con una altura de 1 mm y diámetro de 2,1 mm, separada por dos partes no activas sin diamante, con una altura de 1,5 mm y diámetro de 1 mm. La profundidad del corte puede detenerse a los 0,5 mm, estando su control operador en la parte inactiva, sin diamante, que separa los anillos de diamante a una distancia de 1,5 mm de cada uno y que funciona de tope al no haber más desgaste del esmalte.

Con la fresa TLC1 se realizan tres surcos horizontales en el esmalte vestibular, extendidos en dirección cervicoincisal por 6 mm (1 mm anillo externo + 1,5 mm de zona inactiva externa + 1 mm anillo central + 1,5 mm zona inactiva interna + 1 mm anillo interno) y con una profundidad de 0,5 mm (Figura 10). Este tipo de preparación se realiza cuando la superficie vestibular está involucrada en forma extensa por el inesteticismo a tratar o cuando se requiera su completa preparación (Figura 6).

La fresa TLC2 (Figura 9) es también una fresa cilíndrica, cuya parte activa está constituida por dos anillos de diamante de grano medio, alto 1 mm y diámetro 2 mm con ángulos redondeados y radio de curvatura de 0,2 mm; los dos anillos activos están separados por una parte inactiva (sin diamante) de 1,5 mm de longitud y 1 mm de diámetro. Estos trabajan sobre el esmalte a una profundidad de 0,5 mm; en la práctica, el control de desgaste es realizado por la parte inactiva que los separa.

En la cabeza de la fresa existe un cilindro guía de 0,5 mm de longitud, 1 mm de diámetro, ángulo redondeado y radio de curvatura de 0,2 mm (Figura 7).

Este cilindro guía evita que el anillo de diamante más lejano trabaje en el esmalte a una profundidad mayor que la del anillo proximal, en otras palabras, que la fresa pueda desgastar con angulaciones erradas, evitando la penetración de la fresa en el esmalte en forma inclinada. Además, esto le permite mantenerse alejado del margen gingival y, por ende, no lesiona los tejidos periodontales, manteniendo el límite cervical de la preparación en zonas accesibles a las normales maniobras de higiene oral.

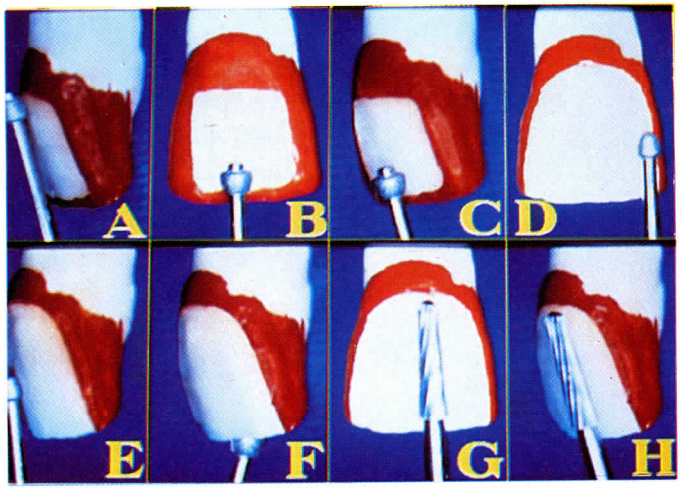

Figura 15. A) Fresa TLC6: realización del chamfer a nivel del margen cervical de la preparación (vista mesiovestibular); B) fresa TLC7: realización del chamfer a nivel del margen incisal de la preparación (vista vestibular); C) fresa TLC7 realización del chamfer a nivel del margen incisal de la preparación (vista mesiovestibular); D) fresa TLC8: realización del chamfer a nivel de los márgenes proximales de la preparación (vista vestibular); E) fresa TLC8: realización del chamfer a nivel de losmárgenes proximales de la preparación (vista mesiovestibular); F) reducción de la vertiente palatina del margen incisal con una fresa TLC9; G) fresa TLC10: rectificación superficial del esmalte reducido (vista vestibular); H) fresa TLC10: rectificación superficial del esmalte reducido (vista mesiovestibular).

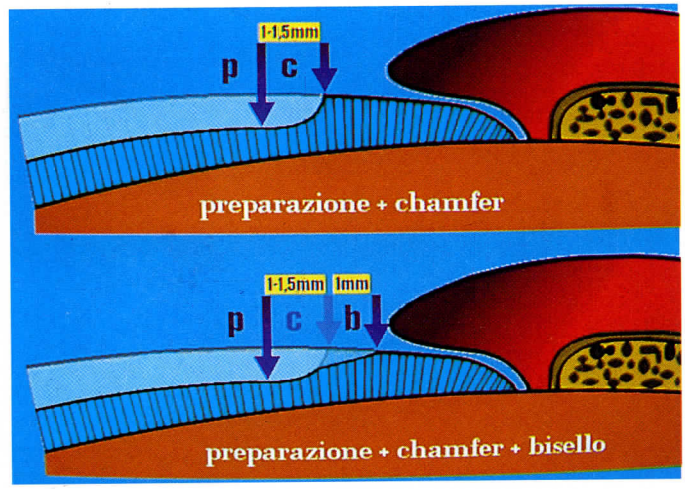

Figura 16.- Preparación marginal en chamfer y preparación marginal en chamfer biselado (p= preparación, c= chamfer, b= bisel).

La distancia de 1,5 mm entre las dos partes activas está ideada para realizar dos surcos horizontales que estén adecuadamente lejanos entre sí y suficientemente perpendiculares a la superficie vestibular del diente (Figura 6).

En conjunto, la reducción realizada de esta forma tiene una dimensión cervicoincisal de 3,5 mm (1 mm de anillo externo + 1,5 mm de zona central inactiva + 1 mm de anillo interno), que resulta adecuado en los casos en el que se deban realizar preparaciones de extensión limitada (Figuras 11A, B).

Por otra parte, en aquellos casos donde sea necesario ampliar la extensión cervicoincisal de la preparación, es suficiente desplazar la fresa haciendo que uno de los anillos trabaje sobre uno de los surcos ya realizados (Figura 11C). En este último caso el eje de la fresa estará en un punto tangencial a la superficie vestibular para cualquier posición que la fresa misma pueda asumir (Figura 6).

Las dimensiones en las partes activas permiten una adecuada extensión mesiodistal de la preparación sin que haya una instrumentación accidental de las zonas ubicadas a nivel interproximal. La dimensión limitada de la parte activa permite tallar surcos ubicados en el ámbito de uno de los tres tercios cervical/medio/incisal de la superficie vestibular, sin afectar al esmalte a nivel del margen incisal, especialmente en aquellos casos en que la superficie vestibular deba ser preparada en forma parcial. Además, la presencia de dos anillos mejora la refrigeración del anillo externo obteniéndose un menor daño sobre los tejidos dentales subyacentes.

Fresas TLC3, TLC4 y TLC5
(preparación superficial)

La reducción de la superficie vestibular se completa con dos tipos distintos de fresas de acuerdo a la

realización de una preparación parcial o total (Figura 6).

En los casos de preparación parcial, es decir, en una preparación que no afecta al margen incisal deteniéndose 2 a 3 mm de distancia del mismo, se utiliza la fresa cilíndrica TLC3 (Figura 9); en el caso, por otra parte; de una preparación total, es decir, que afecta al margen incisal y se prevea la reducción del esmalte del margen incisal y palatino, se utilizan fresas troncocónicas TLC4 y TLC5 (Figura 12).

La fresa TLC3 (Figura 9) es parecida a la TLC2 pero, a diferencia de esta, no presenta una parte inactiva central: es, efectivamente, una fresa de diamante cilíndrica de grano medio, constituido por un cilindro activo de diamante de 3,5 mm de longitud y 2 mm de diámetro, con ángulos redondeados y con un radio de curvatura de 0,2 mm (Figura 7). Esta misma fresa, al igual que la TLC2, presenta en la cabeza un cilindro guía de 1 mm de diámetro, 0,5 mm de longitud, ángulos redondeados y radio de curvatura de 0,2 mm. La presencia de este cilindro guía a la cabeza y el ubicado en la parte terminal, hacen que la misma no se hunda en los surcos guía a una profundidad mayor de 0,5 mm, puesto que constituyen dos topes no activos colocados en los extremos de la sección activa de la fresa.

Debido a la pequeña extensión activa de esta fresa, de tan solo 3,5 mm, es posible realizar surcos en dirección cervicoincisal, de profundidad constante y adecuadamente extendidos en dirección mesiodistal (Figuras 13A, B); pero, por otra parte, para poder ejecutar surcos de mayor amplitud cervicoincisal, es suficiente desplazar la fresa a lo largo del eje longitudinal de la superficie vestibular del diente.

La realización de la preparación vestibular total debe, por otra parte, ser realizada con otras dos fresas de diamante de grano grueso, troncocónicas con punta redondeada, TLC4 y TLC5, que difieren entre sí solo por sus dimensiones, teniendo la TLC4 un diámetro máximo de 1,6 mm y una longitud de 10 mm, y TLC5 un diámetro máximo de 1,4 mm y una longitud de 8 mm. Con las mismas, se unen los surcos guías tallados con anterioridad, completando la reducción del esmalte en dirección mesiodistal y cervicoincisal (Figuras 13C y D).

Fresas TLC6, TLC7 y TLC8
(preparación de los márgenes)

Para rectificar oportunamente los márgenes de la preparación, de modo que se puedan biselar en forma de chamfer, se utilizan tres fresas de diamante de grano fino, específicas para cada localización marginal: TLC6 para rectificar el margen cervical, TLC7 para el margen incisal y TLC8 para los márgenes mesiales y distales (Figuras 7 y 14).

La TLC6 (Figura 14) es una fresa cilíndrico-cónica de perfil elíptico y superficies planas, con un diámetro menor en punta de 1,4 mm, creciente a 1,5 mm hasta el diámetro mayor de 2 mm. La profundidad del desgaste va de 0,2 mm a 0,5 mm.

Sobre la cabeza presenta un cilindro guía para evitar que la fresa se hunda en el esmalte ya desgastado anteriormente. La fresa está ubicada sobre un tallo inactivo de 1 mm de diámetro y una longitud de 8 mm para permitir que alcance con celeridad el límite cervical de la preparación (Figura 7). Con la TLC6, por ende, es posible realizar el chamfer (biselado) del margen cervical de la preparación puesto que su parte activa convexa se dirige hacia el exterior (Figura 15A).

La fresa TLC7 (Figura 14) es igual que la TLC6, pero su parte activa está, con respecto a esta última, volcada con el diámetro mayor de 2 mm a la cabeza, degradando con un giro elipsoidal que va de 1,5 a 1,4 mm. El tallo inactivo tiene una longitud de 5 mm para permitir a la fresa que trabaje en la proximidad del margen incisal de la preparación (Figura 7).

Diseñada con la parte activa convexa dirigida hacia el interior, es decir, hacia el tallo inactivo, la TLC7 fue creada para el biselado del margen incisal de las preparaciones parciales que, una vez rectificado, presentará un chamfer con la concavidad hacia cervical (Figuras 15B, C). Así mismo, la fresa presenta un cilindro guía, de 0,5 mm de longitud y 1 mm de diámetro, de manera que, el tallado total sea de dimensiones reducidas y la fresa pueda ubicar un tope sobre la superficie en esmalte no preparado.

La fresa TLC8 (Figura 14) ha sido concebida para el biselado de los márgenes proximales mesiales y distales de la preparación. Tiene un perfil cilíndrico-parabólico que se inicia sobre una superficie plana de 0,2 mm de diámetro y que, por 1,7 mm, aumenta hasta su diámetro mayor de 1,6 mm (Figura 7).

Esta parte activa está montada sobre el extremo de un tallo de diámetro de 1 mm y largo 9 mm. A diferencia de las dos anteriores, no está presente el cilindro guía inactivo sobre la punta de la fresa (Figuras 15D-E).

Fresa TLC9
(preparación del margen incisal)

La fresa TLC9 (Figura 14) es una fresa de diamante de grano grueso, de forma helicoidal, con una longitud de 3,4 mm y un diámetro máximo, ubicado a la mitad de su longitud, de 1,8 mm. Su función es la de permitir la reducción del esmalte palatino o lingual del margen incisal del diente cuando debe ser realizada una preparación vestibular total. En estos casos, de hecho, la preparación afecta, de igual forma, al margen incisal del lado vestibular y, por ende, es necesario realizar una reducción del esmalte palatinoincisal para asegurar, en este punto, un adecuado espesor a la restauración (Figura 15F).

Por otra parte, algunos autores sostienen la inutilidad de esta reducción palatina del margen incisal y realizan únicamente la reducción vestibular con extensión hacia el margen gingival e interproximal, privilegiando una conducta conservadora con respecto a la contraria evidencia experimental.[38]

Fresa TLC10
(acabado superficial de la preparación)

Por último, la TLC10 es una fresa en carburo de tungsteno cilíndrico-cónica de punta redondeada, con una longitud de 8 mm y un diámetro máximo de 1,8 mm (Figura 12). Con la misma es posible rectificar, alisándo completamente toda la superficie de la preparación (Figuras 15 G-H).

Reducción homotética del esmalte de acuerdo con la TLC

El momento fundamental de toda la metodología es la reducción de la superficie vestibular con el fin de remover el defecto estético presente y crear un espacio suficiente para la sustitución del tejido dental removido con igual espesor de resina compuesta (Figuras 1, 4 y 5).

Operacionalmente, una vez delineado en forma ideal el contorno de la zona a reducir, se utilizarán inicialmente las fresas de reducción controlada y, posteriormente, aquellas que completarán la reducción.

La preparación se inicia con la ejecución de dos o tres surcos horizontales, paralelos entre sí con una profundidad de 0,5 mm en esmalte vestibular; estos surcos sirven de guía para la sucesiva preparación que debe estar contenida dentro del mismo espesor del esmalte (Figura 6).

Considerando las dimensiones del espesor de esmalte que, continuamente, se está eliminando con el primer tipo de fresas, la profundidad de la preparación vestibular puede estar cómodamente guiada hasta alcanzar la profundidad necesaria.

La longitud total de las fresas TLC1 y TLC2, así como, la presencia de zona inactiva entre las partes activas permiten un mayor control de la preparación y evitan la creación de zona a mayor profundidad que puede, entre otras cosas, acercarse peligrosamente a la dentina subyacente (Figuras 10 y 11).

Realizados los surcos guía, la preparación puede completarse utilizando las restantes fresas (TLC3, TLC4, TLC5) mediante las cuales se reducirán los puentes de esmalte que separan los surcos guías, hasta lograr una nivelación uniforme de la reducción (Figura 13).

Debe quedar claro que con la TLC3 puede ser reducida una zona limitada del esmalte, dejando intacto el tejido del tercio incisal, pudiéndose realizar preparaciones parciales, adecuadamente extendidas para corregir inesteticismos de extensión limitada.

Posteriormente, el margen periférico de la preparación es biselado, es decir, preparado como chamfer, a lo largo de todo el límite de la preparación misma.

Si ésta afecta a la superficie vestibular del diente, excluyendo al margen incisal (preparación parcial), el chamfer es realizado a lo largo del margen cervical (fresa TLC6), mesial (fresa TLC8), incisal (fresa TLC7) y distal (fresa TLC8) de la preparación (Figura 15). Si, por otra parte, está afectado el margen incisal, la preparación en chamfer del margen periférico se extiende palatinamente (lingualmente en los dientes inferiores) (fresa TLC9), de manera de garantizar un adecuado espesor a la resina compuesta ubicada a nivel incisal (Figura 15F).

Normalmente el chamfer debe extenderse sobre la superficie del esmalte por 1 ó 1,5 mm y en profundidad por 0,5 mm, pero tales dimensiones pueden ser aumentadas en base a la situación clínica real (Figura 16).

Ante la presencia de defectos estructurales del esmalte, la extensión superficial puede alcanzar de 2 a 2,5 mm; de la misma forma, la profundidad, que no debe ser inferior a 0,5 mm, debería afectar un mayor espesor de esmalte, sin que sea expuesta la dentina subyacente.

Lo ideal sería que la profundidad del chamfer fuera en el mayor espesor posible de esmalte, sin exposición dentinaria, permitiendo de esta forma, lograr, a nivel marginal, el mayor espesor posible de resina compuesta.[38]

Además, con un chamfer adecuadamente extendido y profundizado se percibe, pero mucho menos, la diferencia cromática entre restauración y tejido dental a lo largo de la interfase periférica de la resina compuesta con el esmalte.[38]

En lo que respecta a la preparación con únicamente bisel corto o largo, el de chamfer permite un mayor control de ubicación de la resina compuesta a lo largo del margen de la preparación, con la consecuente reducción de las fisuras (leakage) y de las microfracturas marginales de la restauración.[26,40]

Como la preparación para la TLC está situada en el espesor del esmalte, la parte más profunda del chamfer debe estar unida con el fondo de la preparación para que esta última resalte gradualmente hacia el exterior (Figura 16).

Para mejorar posteriormente el paso cromático entre restauración y diente, el límite exterior del chamfer puede ser biselado (contrabisel) por una extensión de 1 mm aproximadamente.

Para realizar el bisel del chamfer (contrabisel), es preferible no extender el mismo más allá de 1,5 mm; de esta forma entre el chamfer (1-1,5 mm) y su bisel (contrabisel) (1 mm) el margen periférico es preparado por 2-2,5 mm (Figura 16).

El biselado del chamfer (contrabiselado) del margen cervical de la preparación debe ser evitado cuando

este margen está ubicado radicularmente hacia el tercio cervical de la corona; en esta zona, en efecto, el espesor del esmalte disminuye significativamente en dirección radicular y la realización del bisel (contrabisel) debilitaría mucho los prismas de esmalte.

Restauración estética de la preparación

Descrito el instrumental rotatorio necesario para la correcta reducción del esmalte vestibular y las relativas modalidades técnicas para realizarla, es oportuno describir, indicando aún en forma breve el tratamiento completo, las sucesivas fases operacionales que caracterizan a la TLC; mediante las cuales es posible efectuar la restauración conservadora de la zona dentaria preparada anteriormente.

Las resinas compuestas sobre la base de su composición pueden estar divididas en tres categorías: de macropartículas, micropartículas e híbridas (es decir, con micro y macropartículas).

Mecánicamente hablando, su resistencia a las cargas funcionales es inversamente proporcional a la dimensión de las partículas del relleno inorgánico.

Las resinas con macropartículas, por su escasa calidad estética, no son utilizadas en el ámbito de la odontología estética, por lo que, en su lugar, se trabaja con las llamadas resinas compuestas "híbridas", las cuales reúnen las características de resistencia de las macropartículas con las de estética de las micropartículas.

Las resinas compuestas "híbridas" resultan, por lo tanto, ser las más eficaces en la mayoría de las indicaciones de la TLC, aunque para un mejor resultado estético puede ser utilizada la llamada "técnica en capas" que prevé la utilización de una resina compuesta híbrida cubierta superficialmente por una resina de micropartículas para poder resumir, en una misma restauración, las ventajas de ambos materiales: resistencia física de las resinas híbridas y propiedades estéticas de las de micropartículas. De esta forma, además, es posible obtener características de reflexión de la luz asimilable con las del esmalte natural mejorando el resultado estético final de la restauración.[41,43-45,57]

La aplicación de la resina compuesta sobre un agente de enlace –polimerizado o no, sobre el esmalte grabado– se realiza de acuerdo a una técnica de capas, definida "técnica incremental".[39,57] Este laminado de la resina permite diferenciar el aporte de material en base a sus características físico-químicas, y por lo tanto mecánicas, así como a las cromáticas.

En el ámbito de la preparación de revestimiento, si la zona a ser restaurada está limitada a la superficie vestibular es posible utilizar únicamente las resinas con micropartículas, siempre y cuando no sean sometidas a fuertes cargas funcionales; cuando la zona a ser restaurada incluya al margen incisal, el cual está funcionalmente sometido a estrés, se deberán utilizar las resinas híbridas que, para mejorar las características estéticas, podrán estar cubiertas por una capa de resina de micropartículas.

Operacionalmente, además, sobre el agente de enlace ya aplicado y polimerizado, se colocan pequeños y sucesivos aportes de resina –híbrida o de micropartículas– en capas con la ayuda de espátulas especiales (Thompson Composite, Novaxa). Estas, para facilitar la aplicación de la resina compuesta y estratificarla mejor, pueden ser humedecidas con un poco de resina fluida (agente de enlace), ya utilizado anteriormente (Figura 5). Al aplicar las capas, estas deben ser modeladas de acuerdo a la zona dental que se está reconstruyendo; de tal forma, que respetemos la morfología convexa del tercio medio y la plano-lobulada del tercio incisal.

Para facilitar el modelado es posible utilizar, además de las espátulas mencionadas anteriormente, un pincel de punta rectangular embebido en resina fluida.

Medición computarizada del espesor del esmalte vestibular

La introducción de los materiales estéticos en Odontología, integrados por resinas acrílicas y las cerámicas dentales en el ámbito protésico y las resinas compuestas en el conservador, ha permitido resolver algunos tipos de inesteticismos morfológicos y cromáticos del grupo dental anterior con un mínimo sacrificio posible de tejido dental.

En función al material utilizado, las metodologías operacionales que permiten este tipo de restauración estética están representadas por la custom porcelain veneer (carillas en porcelana), el indirect resin veneer (carillas indirectas en resina), la direct composite veneer (veneer directa en resina compuesta) y la técnica laminar en resina compuesta.

Generalmente, todas estas técnicas necesitan la realización de una reducción homotética del esmalte vestibular, lugar donde se ubica el inesteticismo a tratar, que de acuerdo a las necesidades clínicas y a la técnica utilizada puede afectar únicamente la zona del defecto o estar extendida sobre toda la superficie vestibular, a las zonas interproximales y al margen incisal. En las sucesivas fases restauradoras, el esmalte reducido es sustituido con el material preseleccionado para la restauración.

El espesor del esmalte reducido varía sobre la base de las funciones del material restaurador utilizado, de la extensión del inesteticismo a ser tratado y de la zona coronal a ser reducida: genéricamente el espesor del esmalte debería ser disminuido en un mínimo de 0,5 mm, valor sobre el que concuerdan la mayor parte de los autores; valores menores de reducción debilitarían, con el paso del tiempo, la resistencia de la restauración, mientras que valores mayores dañarían en forma más o menos irreversible la integridad biológica del subyacente órgano dentinario-pulpar.[1,23]

En la ejecución clínica de estas metodologías es de fundamental importancia el conocimiento del espesor del esmalte que deberá ser reducido; espesor que varía en función del diente y de la zona coronal afectada por el tratamiento. Bajo esta óptica el autor ha realizado "in vitro" una técnica de medición computarizada sobre el espesor del esmalte vestibular, aplicado, en vía preliminar, sobre los incisivos centrales superiores.

Los aportes individuales de resina, colocados y modelados, deben ser polimerizados en forma individual, para poder reducir al máximo la contracción por polimerización que sufren las resinas compuestas.[38]

La técnica incremental, además de diferenciar la aplicación del tipo de resina sobre la base del estrés funcional, permite ejecutar la estratificación del material diferenciándolo de acuerdo a las características cromáticas y de las piezas dentales. El tercio cervical, medio e incisal en que, por lo general, son subdivididos, los dientes anteriores se diferencian entre sí no solo por la tonalidad cromática sino también por su translucidez. Por lo tanto, es oportuno recordar, sobre la base de la individualización del color, realizada en fase preoperatoria de acuerdo al tipo y color de resina a ser utilizada, que el esmalte posee una coloración gris azulada y una translucidez del 70% x 1 mm y la dentina presenta una coloración amarillo-naranja y una translucidez del 30% x 1 mm.[46] En forma natural, estos tejidos están superpuestos, exponiendo espesores distintos de acuerdo a las diferentes zonas dentales.

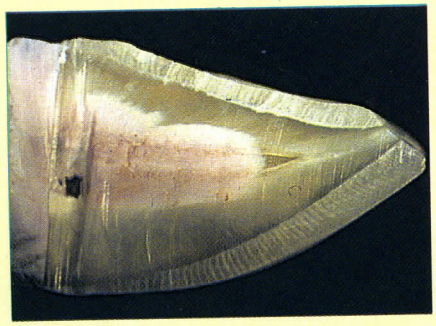

Figura 1. Corona de un incisivo central superior seccionada a lo largo del eje medio mayor.

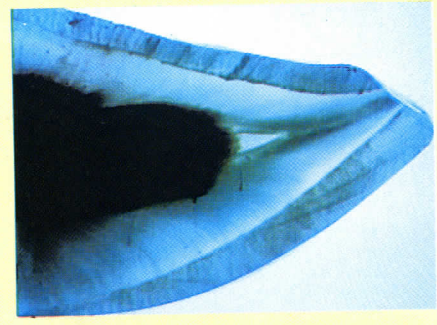

Figura 2. Imagen digitalizada de la corona de la Figura anterior.

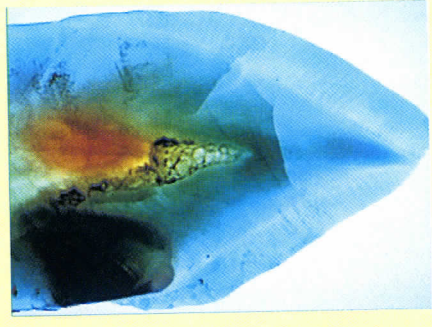

Figura 3. Imagen digitalizada de la corona del incisivo central superior seccionada a lo largo del eje medio mayor.

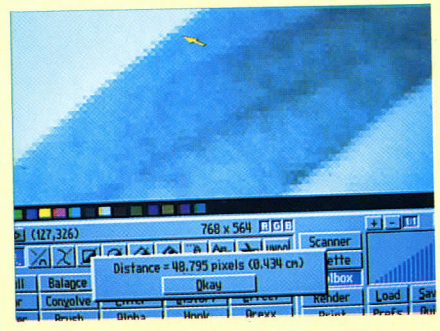

Figura 4. Medición del espesor del esmalte mediante software gráfico.

El acabado cromático total que resulta, da lugar a un tercio cervical con una coloración entre amarillo oscuro y marrón claro con baja translucidez, a un tercio medio coloración variable que va del gris-azul al amarillo naranja con escasa translucidez, a un tercio incisal gris claro-azul con una translucidez gradualmente mayor hacia el margen incisal; en las zonas interproximales, constituidas casi exclusivamente por esmalte, y a nivel del margen incisal se logrará una coloración gris claro-gris oscuro con una elevada transparencia.

Tomando en cuenta esta variabilidad cromática, localizado el color predominante del diente a tratar –que puede poseer un tinte blanco, amarillo, naranja o gris– y seleccionada la coloración de resina que más se asemeja, esta puede ser modificada en función de la zona a la que será aplicada, mezclándola con masas transparentes (incisales) u opacas de oportuna coloración.[42,46]

A este respecto, es necesario destacar que la mayor parte de las casas fabricantes de resinas compuestas

Espesor del esmalte vestibular					
	Zonas de medición del esmalte				
Pieza dental	Centro III Incisal	Límite III Incisal III Medio	Centro III Medio	Límite III Medio III Cervical	Centro III Cervical
1	1.31	1.23	1.11	0.97	0.82
2	1.24	1.14	1.01	0.88	0.73
3	1.18	1.01	0.87	0.72	0.51
4	1.28	1.18	1.04	0.89	0.74
5	1.19	1.09	0.98	0.83	0.68
6	1.15	0.96	0.82	0.64	0.46
7	1.12	0.92	0.77	0.61	0.43
8	1.16	1.05	0.92	0.74	0.63
9	1.29	1.21	1.12	1.01	0.88
10	1.30	1.19	1.08	0.93	0.76
Promedio	1.222	1.098	0.972	0.822	0.664
DS	0.0666	0.1038	0.1165	0.1312	0.1455
Los valores son expresados en mm					

Tabla I

Materiales y métodos

Para la medición del espesor del esmalte se utilizaron 10 incisivos centrales superiores, que fueron extraídos por razones periodontales, limpiados y conservados en suero fisiológico hasta el momento de su utilización. Sucesivamente, todas las coronas dentales anatómicas fueron numeradas de 1 a 10 y seccionadas con dos cortes perpendiculares entre sí, conducidos sobre un plano coincidente con el eje longitudinal mayor del diente (eje central) secante a la corona del margen incisal hasta un milímetro apicalmente a la unión amelodentinaria, y uno perpendicular a la anterior secante de la raíz apicalmente a la unión esmalte-cemento (Figura 1).

Las coronas fueron colocadas con el plano de corte a través del eje central paralelamente al plano focal, y perpendicularmente al eje focal, de una fotovideo cámara con sensor de imagen Ccd de precisión de 470.000 pixel (Sony Phv-A7E) cuya salida video S-Vhs ha sido conectada con un digitalizador video de 24 bit (Videon II; Newtronic) en interfaz con una PC (Amiga 2000B; Commodore), equipada con un Cpu Motorola 68030, fpu Motorola 68882, 14,6 MB Ram 32 bit, HD Seagate de 80 MB, HD Ibm de 540 MB; HD magneto-óptico Fujitsu de 128 MB, tarjeta gráfica Opal Vision II de 24 bit.

Para cada corona dental examinada se ha logrado una imagen digital de 768 x 564 pixel a 24 bit (Figuras 2 y 3), y el espesor del esmalte vestibular ha sido medido perpendicularmente en el límite esmalte-dentina, a nivel de 5 puntos específicos,

disponen de materiales de este tipo diferenciadas por color (A10, A20, A30, A35, B20, B30, C20, W, LY, B. YB. BG, YG, G) y translucidez (O=opaco, E= enamel, D=dentin, I= incisal).

En definitiva, la técnica incremental permite la estratificación de resinas compuestas con diferentes características físicas, un mayor control sobre la contracción por polimerización, la estratificación de distintos colores y una más ágil manipulación y modelado de la resina compuesta.

Finalizada la restauración morfológica de la pieza dental y culminada la polimerización de la resina utilizada, la restauración es sometida a las fases terminales de tallado, acabado y pulido mediante la utilización de discos, bandas y gomas abrasivas de granulometría decreciente.[9,47]

Conclusiones

La utilización de las resinas compuestas, en virtud de su notable evolución mercadotécnica, permite la reso-

iguales para todas las mediciones realizadas y situadas en el centro del tercio cervical, tercio medio, tercio incisal, en el límite entre los tercios radicular y medio, en el límite entre los tercios medio e incisal. Las mediciones fueron efectuadas con software gráfico oportunamente calibrado con conversión automática pixel-milímetro (Image FX2, Nova Design Inc) (Figura 4).

Resultados y discusión

Los valores en milímetros de las mediciones varias se detallan en la Tabla I. Como se destaca en su observación, el espesor medio del esmalte a nivel de la zona central del tercio incisal es de 1,222 mm, con un máximo de 1,31 mm (diente 1) y un mínimo de 1,12 mm (diente 7); en el límite entre el tercio incisal y el tercio medio es de 1,098 mm, con un máximo de 1,23 mm (diente 1) y un mínimo de 0,92 mm (diente 7); a nivel de la zona central del tercio medio es de 0,972 mm, con un máximo de 1,12 mm (diente 9) y un mínimo de 0,77 mm (diente 7); en el límite entre el tercio medio y el tercio cervical es de 0,822 mm, con un máximo de 1,01 mm (diente 9) y un mínimo de 0,61 mm (diente 7); a nivel de la zona central del tercio cervical es de 0,664 mm, con un máximo de 0,88 mm (diente 9) y un mínimo de 0,43 mm (diente 7).

Estos valores no difieren significativamente de los encontrados por otros autores con técnicas de medición tradicional.[10]

Conclusiones

La presente evaluación ha sido conducida para verificar la posibilidad de medir in vitro el espesor del esmalte dental gracias a la utilización de una técnica computarizada, influenciable en el menor modo posible por el error humano. La muestra examinada no hace posible la extrapolación de una evaluación estadísticamente significativa de la medición efectuada, pero permite afirmar que la medición computarizada es realizable con extrema facilidad y es aplicable para cualquier zona dental en estudio.

A pesar de las limitaciones estadísticas especificadas anteriormente, la confrontación de los datos obtenidos con los existente en la literatura,[10] no destaca diferencias significativas en las evaluacio-

lución conservadora de algunos tipos de inesteticismos localizados a nivel de los dientes anteriores; para realizar este tipo de restauración estética es necesario efectuar, en forma preventiva, la reducción de la zona dental del inesteticismo a eliminar, reducción que representa el momento más delicado de toda la metodología.

En la actualidad, gracias a la introducción de fresas especialmente diseñadas para este tipo de preparación, es posible reducir en forma controlada al esmalte siguiendo una metodología ergonómicamente adaptable a las distintas situaciones clínicas; además, gracias a la utilización de estas fresas, es más fácil la realización técnica de las distintas fases operacionales que caracterizan a la reducción controlada del esmalte: determinación de la profundidad de tallado, finalización de éste, preparación de los márgenes, acabado superficial de la preparación.

La utilización de estas fresas y de las resinas compuestas permite resolver algunos tipos de inesteticismos

nes efectuadas; de cualquier forma, la utilización de algoritmos de análisis específicos, permite ejecutar este tipo de medición de manera ininterrumpida para toda la sección de esmalte en estudio.

Referencias bibliográficas

1. Black JB. Esthetic restoration of tetracycline stained teeth. Jada, 104: 846-852, 1982.
2. Christensen GJ. Veneering of teeth: state of the art. Dent Clin North Am, 29 (2) : 373-391, 1985.
3. De Marco M. I materiali compositi nel trattamento estetico di alcune discromie. Simposio di Materiali Dentari, Università degli Studi di Siena. Montecatini Terme, 26 maggio 1991.
4. De Marco M, Grandini R. La tecnica laminare nelle restaurazioni estetiche. Atti Congresso Prime Giornate Odontoiatriche dell'Università di Sassari, Alghero, 7-10 maggio, sez VIII, 69-72, 1992.
5. De Marco M. Corso di aggiornamento Amdi in conservativa. Forte dei Marmi 13 giugno 1992.
6. De Marco M. La preparazione veneering per la restaurazione in composito dei settori frontali. Atti del XXIII Congresso Nazionale Siocmf, Bologna, 30 novembre-3 dicembre, vol II, 745, 1992.
7. De Marco M. La tecnica incrementale nel veneering in composito. 1º Convegno Sidoc, Latina, 25-28 marzo 1992.
8. De Marco M. Restaurazioni estetiche: tecnica laminare in composito. Corso di Aggiornamento Amdi, Palermo, 13-14 novembre 1993.
9. Fasonaro TS: Closing anterior diastemas with cosmetic bonding. Jada, 113: 592-595, 1986.
10. Ferrari M, Patroni S, Balleri P. Valori dello spessore dello smalto in relazione alla preparazione per facette in ceramica. Riv Int Parodont Odont Ricostr, 5 (12): 407-413,1992
11. Gerke DC. Pulpal integrity of anterior teeth treated with composite resins. A long-term clinical evaluation. Aust Dent J, 33: 133-135, 1988.
12. Harley KE, Ibbetson RJ. Anterior veneers for the adolescent patient: 1. General indications and composite veneers. Dent-Update, 18 (2):55-56, 58-59, 1991.
13. Harley KE Ibbetson RJ. Anterior veneers for the adolescent patient: 2. Porcelain veneers: and conclusions. Dent-Update, 18 (3): 112-116, 1991.
14. Heyde JB, Cammarato VT. A restorative system for the repair of defects in anterior teeth: the laminate veneers. Dent Clinic North Am, 25: 337-345, 1981.
15. Heymann HO. Indirect composite resin veneers: clinical technique and two-year observations. Quintessence Int, 18: 111-118, 1987.
16. Highton Ron et al. A photoelastic study of stresses on porcelain laminate preparation. J Prosthetic Dent 58: 157-161, 1987.
17. Jordan RE. Restauri estetici con resine composite in odontoiatria, Piccin, Padova 1986.
18. Lambrechts R, Ameye C. Vanherle G. Conventional and microfilled composite resins. Part II. Chip fractures. J Prosthet Dent, 48: 527-538, 1982.
19. Paterson JR, Anson RA. Laminates: a pratical approach to restoring tetracycline - stained teeth. Pediatr Dent, 2: 300-303, 1980.
20. Valentine CW. Composite resin restoration in esthetic dentistry. Jada (special issue), 55E-61E, 1987.
21. Walter B. Rehabilitation prothetique d'un cas d'amelogenese imparfaite totale. Actual Odontostomatol, 45 (174): 213-226, 1991.
22. Weinstein AR. Anterior composite resins and veneers: treatment planning, preparation, and finishing. Jada (special issue), 38-45, 1988.
23. Weinstein AR. Bleaching, bonding, and veneering: a rationale for material and technique choice. Pract Periodontics Aesthet Dent, 3 (4): 34-41, 1991.

dentales, respetando los tejidos periodontales, tratándolos en una sola sesión y con una relación directa entre operador y paciente sin fases de laboratorio intermedias; con un notable ahorro de tejido dental con respecto a todas las técnicas indirectas y directas con fresas tradicionales.

Gracias a las excelentes condiciones de manipulación de las resinas compuestas, es posible devolver la relación morfofuncional; además, la técnica incremental utilizada para su aplicación permite lograr excelentes resultados estéticos, reproduciendo las características del esmalte de manera satisfactoria, y sobretodo dinámica, así como fácilmente modificable sin la adicional pérdida de tejido dental.

Una vez analizada, aplicada y verificada clínicamente la técnica laminar en resina compuesta por un período aproximado de cuatro años, es posible afirmar que, respetando tiempos y modalidades operacionales descritas, es posible lograr excelentes resultados desde el punto de vista biológico, morfofuncional y estético.

Reprinted with permission from Il Dentista Moderno, Volume XIV, Issue 2, Copyright Utet Periodici Scientifici SRL, Torino, Italia.

Referencias bibliográficas

1. Albers FH. Materiali dentali per restauri estetici. Piccin, Padova 1989.
2. Anitua E, Zabalegui B, Gil J, Gascon F. Internal bleaching of severe tetracycline discolorations: four-year clinical evaluation. Quintessence Int, 21 (10): 783-788, 1990.
3. Araujo E, Oda M, Santo JF. Facetas de porcelana. Rev Odontol, Univ San Paulo (Abstract), 4 (3): 265-268, 1990.
4. Baratieri NL. The sandwich technique, an alternative treatment for tetracycline-stained teeth: a case report. Quintessence Int, 22: 929-933, 1991.
5. Black JB. Esthetic restoration of tetracycline stained teeth. Jada, 104: 846-852, 1982.
6. Buonocore M. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res, 34: 849-853, 1955.
7. Calamia JR. Etch porcelain veneers: the current state of the art. Quintessence Int, 8: 5-12, 1985.
8. Chan KC, Boyer DB. Repair of conventional and microfilled composite resins. J Prosthet Dent, 50:34-35, 1983
9. Chen RC, Chan DC, Chan KC. A quantitative study of finishing and polishing techniques for a composite resin. J Prosthet Dent, 59 (3):292-297, 1988.
10. Cheung WS, Pulver F, Smith DC. Custom -made veneers for permanent anterior teeth, Jada, 105: 1015-1019, 1982.
11. Christensen GJ. Veneering of teeth: state of the art. Dent Clin North Am, 29 (2) : 373-391, 1985.
12. Critch AF. A technique for making porcelain facings. Restorative Dent, 7 (2): 28-30, 1991.
13. De Anton R, Vales M. Aproximacion a la odontologia estetica. Av Odontoestomatol, Mar, 7 (3): 211-214, 216, 1991.
14. De Marco M, Grandini R. La tecnica laminare nelle restaurazioni estetiche. Atti Congresso Prime Giornate Odontoiatriche dell'Università di Sassari, Alghero, 7-10 maggio, sez VIII, 69-72, 1992.
15. De Marco M. Corso di aggiornamento Amdi in conservativa. Forte dei Marmi 13 giugno 1992.
16. De Marco M. I materiali compositi nel trattamento estetico di alcune discromie. Simposio di Materiali Dentari, Università degli Studi di Siena. Montecatini Terme, 26 maggio 1991.
17. De Marco M. La preparazione veneering per la restaurazione in composito dei settori frontali. Atti del XXIII Congresso Nazionale Siocmf, Bologna, 30 novembre-3 dicembre, vol II, 745, 1992.
18. De Marco M. La tecnica incrementale nel veneering in composito. 1º Convegno Sidoc, Latina, 25-28 marzo 1992.
19. De Marco M. Le problematiche del colore in odontoiatria estetica. 1º Simposio Nazionale Sidoc, Roma, 15 giugno 1991.
20. De Marco M. Problematiche estetiche morfo-colorimetriche. VII Convegno sui Materiali Dentali Hoffer, Bari, 5 dicembre 1991.
21. De Marco M. Restaurazioni estetiche: tecnica laminare in composito. Corso di Aggiornamento Amdi, Palermo, 13-14 novembre 1993.
22. Dummer PM, Kingdon A, Kingdon R. Prevalence and distribution by tooth type and surface of developmental defects of dental enamel in a group of 15 to 16-year-old children. South Wales Community Dent-Health, 7 (4): 369-377, 1990.
23. Ehrnford L, Derand T, Larsson LA, Svensson. An abrasion test for composites. J Dent Res, 59: 716, 1980.
24. Fasonaro TS: Closing anterior diastemas with cosmetic bonding. Jada, 113: 592-595, 1986.
25. Faunce F. Myers D. Laminate veneer restoration of permanent incisor. Jada, 93: 790-792, 1976.
26. Fusayama T. Cavity Preparation for a new adhesive restorative resin. Quintessence Int, 4: 397-409, 1983.
27. Gerke DC. Pulpal integrity of anterior teeth treated with composite resins. A long-term clinical evaluation,, Aust Dent J, 33: 133-135, 1988.
28. Goldstein RE. Bleaching teeth: new materials-new role. Jada (special issue), 12: 14E-22E, 1987.
29. Harley KE, Ibbetson RJ. Anterior veneers for the adolescent patient: 1. General indications and composite veneers. Dent-Update, 18 (2):55-56, 58-59, 1991.
30. Harley KE Ibbetson RJ. Anterior veneers for the adolescent patient: 2. Porcelain veneers: and conclusions. Dent-Update, 18 (3): 112-116, 1991.
31. Heyde JB, Cammarato VT. A restorative system for the repair of defects in anterior teeth: the laminate veneers. Dent Clinic North Am, 25: 337-345, 1981.
32. Heymann HO. The artisty of conservative esthetic dentistry. Jada (special issue), 12: 14E-22E, 1987.
33. Heymann HO. Indirect composite resin veneers: clinical technique and two-year observations. Quintessence Int, 18: 111-118, 1987.
34. Hobo S, Iwata T. A new laminate veneer technique using a castable apatite ceramic material. II: Pratical procedures. Quintessence Int, 8: 509-517, 1985.
35. Hobo S, Iwata T. A new laminate veneer technique using a castable apatite ceramic material. III. Pratical procedures, Ouintessence Int, 16: 509-517, 1985.
36. Hofmann M, Hofmann J. A new resin veneer technique. Quintessence Dent Technol. 7:97-102-1983.
37. Hyasake F. Bleaching teeth discolored by tetracycline the terapy. Dent Surg, 56: 17, 1980

38. Jordan RE. Restauri estetici con resine composite in odontoiatria, Piccin, Padova 1986.
39. Jordan RE, Suzuki M. Gwinnett AJ. Conservative applications of acid etch resin techniques. Dent Clin North Am, 25 (2): 307-312, 1981.
40. Jordan RE, Suzuki M, Gwinnett AJ, Hunter JK. Restoration of fractured and hypoplastic incisor by the acid etch resin technique: a three year report. Jada, 95: 795, 1977.
41. Lambrechts R, Ameye C. Vanherle G. Conventional and microfilled composite resins. Part II. Chip fractures. J Prosthet Dent, 48: 527-538, 1982.
42. Larson TD. Techniques for achieving realistic color distribution in large composite resin restorations. Jada, 112: 669-672, 1986.
43. Leinfelder KF, Lemons JE. Materiali e tecniche dell'odontoiatria restaurativa. Scienza e Tecnica Dentistica Ed Internazionali, Milano 1991.
44. Lutz F, Phillips RW. A classification and evaluation of composite resin systems. J Prosthet Dent, 50 (10): 480-488, 1983.
45. Lutz F, Setcos J, Phillips RW. New finishing instruments for composite resins. Jada, 107 (10): 575-580, 1983.
46. Miller L. Organizing color in dentistry. Jada (special issue), 26E-40E, 1987.
47. Nash RW: ((Comparing polishing techniques for two veneering composites. Dent Today, 9 (6): 36, 1990.
48. Needleman HL, Leviton A, Allred E. Macroscopic enamel defects of primary anterior teeth. Types, prevalence, and distribution. Pediatr Dent, Jul-Aug, 13 (4): 208-216, 1991.
49. Nonato M, Calura G. L'estetica in Odontoiatria Conservativa. Ed Tipografia Artigiana, Ferrara 1984.
50. Parmejier CH. Porcelain laminate veneers. J Calif Dent Assoc. 19 (4):59-62, 1991.
51. Patel RR, Hovijitra S, Kafrawy AH, Bixler D. X-linked (recessive) hypomaturation amelogenesis imperfecta: a prosthodontic, genetic, and histopathologic report. J Prosthet Dent, 66 (3): 398-402, 1991.
52. Paterson JR, Anson RA. Laminates: a pratical approach to restoring tetracycline - stained teeth. Pediatr Dent, 2: 300-303, 1980.
53. Roeters FJ, van der Linden FP. Shape and/or colour anomalies of anterior teeth. Ned Tijdschr Tandheelkd (Abstract), 98 (6): 209-213, 1991
54. Valentine CW. Composite resin restoration in esthetic dentistry. Jada (special issue), 55E-61E, 1987.
55. Walter B. Rehabilitation prothetique d'un cas d'amelogenese imparfaite totale. Actual Odontostomatol, 45 (174): 213-226, 1991.
56. Weinstein AR. Bleaching, bonding, and veneering: a rationale for material and technique choice. Pract Periodontics Aesthet Dent, 3 (4): 34-41, 1991.
57. Weinstein AR. Anterior composite resins and veneers: treatment planning, preparation, and finishing. Jada (special issue), 38-45, 1988.
58. Welbury RR. Shaw L. A simple technique for removal of mottling, opacities and pigmentation from enamel, Dent Update, 17 (4): 161-163, 1990.