

39
2 ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



Ver
[Firma]

RECONSTRUCCION ESTETICA EN DIENTES
ANTERIORES TRATADOS ENDODONTICAMENTE.

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A :
LAURA MARGARITA ESQUIVEL GARCIA

DIRECTORA: C.D. MARIA DEL CARMEN LOPEZ TORRES
ASESOR: C.D. GASTON ROMERO GRANDE



MEXICO, D. F.

1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

A MIS PADRES:

Que me han apoyado tanto, a lo largo de mi vida, sin escatimar esfuerzo, sacrificándose por brindarme la mejor educación.

Agradezco de corazón esto y más. Mamá y Papá los amo. Gracias.

MARGARITA GARCÍA BERNAL

RAÚL ESQUIVEL BERNAL

A DIEGO Y RUTH:

Por apoyarme moralmente y con su tiempo en mis estudios profesionales. Gracias.

A ELENA:

Por ir paso a paso conmigo en la carrera y por tu gran amistad. Gracias.

A MI ABUELITA:

Que me apoyó brindándome aliento para seguir adelante. Gracias.

A MI ASESORA:

Por su tiempo, paciencia y ayuda que brindó para lograr este trabajo. Mil gracias. C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES.

A EL C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE:

Por su enorme paciencia y apoyo proporcionado. Gracias de verdad.

A RAÚL SÁNCHEZ CUEVAS:

Por su aliento y amor que me ha brindado para seguir firme en mis estudios. Gracias.

A IVOCLAR DE MÉXICO:

Por todo el apoyo e información que me brindaron. En especial al DR. ALDO FLORES.

Al honorable jurado.

A todos los Profesores que me formaron dentro de la Facultad.

A la UNAM:

Por lograr mi sueño más grande y brindarme una formación profesional.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. RESINAS	
1.1 COMPONENTES.	3
1.2 TIPOS DE RESINAS	8
1.3 INDICACIONES	15
1.4 CONTRAINDICACIONES	15
1.5 VENTAJAS	15
1.6 DESVENTAJAS	16
1.7 MANIPULACIÓN	18
CAPÍTULO II. CORONA PORCELANA IPS EMPRESS 2	
2.1 COMPOSICIÓN	25
2.2 INDICACIONES	30
2.3 CONTRAINDICACIONES	30
2.4 VENTAJAS	30
2.5 DESVENTAJAS	31
2.6 PREPARACIÓN.	31
2.7 MÉTODO DE LABORATORIO	35
CAPÍTULO III. CERÓMERO TARGIS-VECTRIS	
3.1 COMPOSICIÓN	42
3.2 INDICACIONES	46
3.3 CONTRAINDICACIONES	47
3.4 VENTAJAS	47
3.5 DESVENTAJAS	47
3.6 PREPARACIÓN	48
3.7 MÉTODO DE LABORATORIO	49
CAPÍTULO IV. ENDOPOSTE ESTÉTICO COSMOPOST	
4.1 COMPOSICIÓN	52
4.2 INDICACIONES COSMOPOST	54
4.3 CONTRAINDICACIONES	54
4.4 VENTAJAS	54
4.5 DESVENTAJAS	55
4.6 PREPARACIÓN	55
CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	61

INTRODUCCIÓN

El interés por reducir el uso de restauraciones metálicas ha creado nuevas técnicas y nuevos materiales más adecuados para restablecer la estética y función. Las primeras resinas compuestas indirectas presentadas en 1980 no proporcionaban resultados satisfactorios a largo plazo. Los fabricantes y laboratorios de investigación comprendieron la necesidad de desarrollar una nueva generación de materiales. Entre los nuevos materiales están los cerómeros directos que es un material compuesto; utiliza combinaciones de rellenos cerámicos (óxidos metálicos) que proporcionan excelentes propiedades de manejo, desgaste y estética (nombre comercial Tetric Ceram Ivoclar). Este es un material que se puede utilizar en reconstrucciones estéticas en dientes anteriores tratados endodónticamente devolviéndoles su forma y estética, en clases I, IV, V y III.

Este tipo de cerómeros directos presentan una consistencia densa, altamente cargada de relleno y simultáneamente moldeable. La incorporación del silicato estratificado proporciona un alto contenido de relleno; ofreciendo mayor duración del material en boca, logrando así lo que en 1980 no era posible.

Con el tiempo, también surgió la necesidad de desarrollar materiales indirectos con cualidades ópticas y estéticas comparables a las del material restaurador cerámico. Surge un material de segunda generación: Cerómero (Ceramic Optimized Polymer) y refuerzo de fibras (Targis/Vectris, Ivoclar).

Este material está indicado para jackets anteriores sin subestructura metálica proporcionando al diente protección contra fracturas, ya que el diente tratado endodónticamente es propenso a fracturarse. Debido a esto

se coloca un jacket de cerámico o porcelana (IPS Empress Ivoclar) que es una cerámica para prensar con disilicato de litio y fluorapatita y es libre de metal. Cuando la corona del diente esté sumamente destruida o no exista la corona y se haya hecho un tratamiento de conductos, se coloca un endoposte, en este caso, será un endoposte estético, entre estos está Cosmopost de Ivoclar que es un poste de zirconio para reconstrucción de dientes, ofreciendo una mayor estética al diente por reconstruir y a la corona que llevará encima como una de Empress o Artglass ya que estos materiales son translúcidos.

Fundamentalmente se puede decir, que estas restauraciones proyectan naturalidad, durabilidad y tolerancia biológica. Por lo tanto se debe realizar una buena selección de pacientes, hacer un buen diagnóstico, ofrecer una amplia variedad de materiales para reconstruir el diente tratado endodónticamente, tomando en cuenta los pros y contras del material.

CAPÍTULO I

RESINAS.

Un composite es un material heterogéneo formado por dos componentes que posee cualidades superiores a las de cada uno de ellos.

1.1 COMPONENTES.

El composite se caracteriza por su estructura que incluye:

- Una matriz orgánica (resina) que representa del 30 al 50% del volumen total del material.
- Una fase dispersa considerada de alta resistencia mineral u organomineral de granulometría y porcentaje variable: el relleno.
- Un agente adhesivo silano que permite la unión resina/relleno. De la calidad de esta interfase dependerá en gran medida el buen funcionamiento del material.

A esto habrá que añadir los coadyuvantes, sustancias que influyen en la reacción de polimerización (activadores, aceleradores e inhibidores) o bien que intervienen en la estética del material (estabilizadores, absorbentes anti UV, pigmentos, etc.).

MATRIZ.

La matriz más frecuente es BIS-GMA, la cual se obtiene a partir de tres moléculas de base: bisfenol A, alcohol glicídico y ácido metacrílico.

RELLENO.

Su misión principal es conferir al composite sus propiedades mecánicas y físicas. El vidrio, la cerámica o el cuarzo presentes en los primeros composites, denominados tradicionales, presentan granulometrías superiores a 1 μm ; de 5 a 30 μm para los más antiguos y de 1 a 5 μm para los más recientes, se trata de los macrorrellenos.

La sílice coloidal presenta la ventaja de ser fácilmente fragmentable, permite la obtención de partículas muy pequeñas de tamaño inferior a 0.1 μm son los de microrrelleno.

Actualmente la forma irregular es lo más extendido sobre todo para los macrorrellenos, los microrrellenos a menudo son redondeados o esféricos.

Los macrorrellenos y microrrellenos pueden combinarse en el interior de un composite que se denomina híbrido; la ventaja de este tipo de composición es el aumento del porcentaje de relleno, lo que le confiere unas propiedades mecánicas y físicas superiores.

AGENTE DE UNIÓN.

La fase orgánica es la más dúctil, reparte y transmite las fuerzas hacia la fase mineral u organomineral que será la que resista la deformación. La unión entre esta fase es esencial y condicionará el buen comportamiento físico y mecánico de la resina evitando la concentración de fuerzas.

La superficie de relleno se trata con un agente adhesivo generalmente un silano, siendo el más frecuente el metacrilato-oxipropil-trimetil-silano.

COADYUVANTES.

Son sustancias que influyen en la reacción de polimerización.

ACTIVADORES.

Las reacciones son de tipo químico o fotoquímico; se produce una apertura de los dobles enlaces del oligómero por mediación de radicales libres.

ACTIVACIÓN QUÍMICA (AUTOPOLIMERIZACIÓN).

Se produce gracias a la presencia de moléculas capaces de inducir radicales libres. Los activadores químicos se agrupan en dos categorías:

- Hidroxiperóxidos y peróxidos.
- Compuestos nitrogenados.

Normalmente se utiliza la asociación de un peróxido inestable y de una amina terciaria. La incorporación al composite se realiza en una proporción de 0.3-2% de peróxido y 0.75% de amina. Cuando se presenta en forma de pasta-pasta, una contiene el peróxido activador y la otra la amina aceleradora. En el momento de la mezcla el reparto no es perfecto y la reacción química de polimerización queda incompleta en algunas zonas.

SENSIBILIDAD FRENTE A LUZ AMBIENTE.

Un composite es una combinación de al menos dos materiales químicamente diferentes (relleno y monómero); la unión química entre el relleno y el monómero se logra por un agente silanzante especial.

La fotopolimerización ha demostrado ser la técnica de polimerización más efectiva para los materiales de restauración directos, teniendo como ventaja una consistencia más viscosa (por lo tanto una contracción reducida), sin inclusiones de aire en el material, no se requieren mezclas (mejor manipulación).

Desgraciadamente, la fotopolimerización no se inicia solo con lámparas de polimerización, sino con otras fuentes de luz, tales como luces fuertes, luces del equipo o luz solar directa. Esta sensibilidad frente a luz ambiente es pronunciada en todas las resinas. Para evitar este fenómeno es necesaria la reducción de la concentración del iniciador. Esto sin embargo, tiene una influencia negativa sobre la profundidad de polimerización y la resistencia del material a largo plazo, ya que el iniciador influye en la polimerización.

Vivadent ha desarrollado un nuevo sistema catalizador (iniciador y estabilizante) que muestra una sensibilidad limitada frente a luz ambiental, sin comprometer otras propiedades. Al inicio de la polimerización Tetric Ceram entra en una fase de inhibición provocada y comienza posteriormente a polimerizar con la misma precisión. Esta fase de inhibición es larga bajo la luz ambiente, pero corta bajo la luz de polimerización (aproximadamente 0.5 segundos).

ACTIVACIÓN FOTOQUÍMICA (FOTOPOLIMERIZACIÓN).

Se basa en el uso de fotones luminosos y ultravioleta que vehiculizan la energía. Para fotopolimerizar un monómero es necesario utilizar fotoactivadores que por efecto de la radiación producen radicales libres capaces de actuar sobre el monómero y desencadenar la reacción.

Los fotoactivadores más utilizados son los derivados de la benzoína, la benzofenona, la acetofenona y dicetona.

Los composites fotopolimerizables por UV contiene éter metílico de benzoína; sin embargo, la utilización de UV desapareció a favor del uso de luz blanca de longitud de onda mayor, próxima a 450 nm, que carece de los efectos de fotosensibilización propios de los UV.

La fotopolimerización permite la mejora de las propiedades físicas y mecánicas del composite, principalmente por ausencia del mezclado; los materiales fotopolimerizables se presentan por tanto, en forma de una sola pasta.

INHIBIDORES.

Permiten controlar los periodos de inducción asegurando así una mejor conservación del producto. Los inhibidores más utilizados son las quinonas.

ACTIVACIÓN FOTOQUÍMICA POR RADIACIÓN LASER.

En los últimos años se han realizado algunas pruebas con láser de argón. Este haz luminoso coherente puede conseguir una disminución

considerable de potencia necesaria (7 mW en lugar de 150 W liberados por una lámpara clásica).

1.2 TIPOS DE RESINA.

Se realiza en función de la fase relleno que modifica las propiedades e interviene directamente en los criterios de selección. Se clasifican en tres grupos:

- Los composites convencionales o tradicionales.
- Los composites de microrrelleno: homogéneos y no homogéneos.
- Los composites híbridos.

COMPOSITES TRADICIONALES.

Contienen macrorrellenos de 5 a 30 μm de diámetro, para los más antiguos (Adaptic, Concise Versión 1970) y de 1 a 5 μm para los más recientes (Adaptic, Concise Versión 1980, Command, Profile, etc.). Estas resinas poseen unas características físicas y mecánicas generalmente adecuadas; presentan resistencia a la abrasión insuficiente y una mala capacidad de pulido, lo que da lugar al arrancamiento de partículas minerales en la superficie. Esto determina una porosidad que será el origen de retenciones y alteración en el color. Presentan partículas reducidas de 8 μm de media y microrrelleno de sílice de 0.04 μm (estilux posterior XR, Prisma Fil, Visio Fil).

COMPOSITES DE MICRORRELLENO.

Se caracterizan por un relleno de sílice coloidal que puede ser fraccionado en partículas de relleno muy pequeñas (0.02-0.07 μm) que implica el desarrollo de una gran superficie pero a su vez, dejan sitio para un volumen importante de resina. Estos son los microrrelenos homogéneos.

Las mejoras en estos materiales se deben al tratamiento de los rellenos, éstos quedan atrapados en el seno de los bloques de polímero endurecidos previamente en el laboratorio y después triturados. Esta polimerización resinosa y este recubrimiento del relleno confieren al material una buena resistencia al arrancamiento y una excelente capacidad de pulido.

Dentro de la matriz que puede ser un BIS-GMA, un diuretano o una combinación de ambos elementos, coexisten conglomerados organominerales y microrrelleno incorporado directamente al polímero.

Las partículas de relleno prepolimerizadas se presentan en forma de granos regulares (1-200 μm) o de esfera (20-30 μm). También existen complejos inorgánicos sobre una base de microrrelleno. Algunos autores distinguen tres subgrupos según la forma de las partículas:

- Composites de partículas prepolimerizadas de forma poliédrica.
- Composites de partículas prepolimerizadas esféricas.
- Composites de partículas de aerosiles conglomeradas.

COMPOSITES HÍBRIDOS.

Composites híbridos simples. Contiene el macrorrelleno de los composites tradicionales; estos materiales alcanzan así una elevada densidad de

ambas categorías de composites. Las propiedades fisicoquímicas y mecánicas mejoradas destinan a estos materiales a las restauraciones posteriores; sin embargo, el composite de elección para estas aplicaciones sería aquel cuya relación relleno/resina considerada en el volumen fuera mayor, y la unión sialínica fuera de buena calidad. Estos composites se clasifican en tres subgrupos:

- Con un relleno, en volumen inferior al 60% de macropartículas de tamaño mediano.
- Con un relleno en volumen igual o superior al 65% de forma y dimensión variada.
- Con un relleno en volumen inferior al 65% de partículas más reducidas inferiores a 2 μm . Se usa en clase IV.

Composites híbridos complejos. Contiene un relleno muy diversificado: micropartículas solas o conglomeradas, relleno convencional de pequeño tamaño y partículas prepolimerizadas en virutas o esféricas.

Entre los nuevos composites está Tetric Ceram (Ivoclar). El modificador utilizado en Tetric Ceram es un silicato laminado modificado orgánicamente. Además presenta vidrio fluorosilicato de bario-aluminio el cual libera flúor.

Relleno de Tetric Ceram	Tamaño de partícula (µm)	Función
Vidrio de bario	1.0	Abrasión, radiopacidad, propiedades ópticas.
Vidrio fluorosilicato de bario-aluminio	1.0	Comportamiento de abrasión, radiopacidad, liberación de flúor.
Oxidos mixtos	0.2	Translucidez.

Rellenos adicionales	Tamaño partícula (µm)	Función
Sílice altamente dispersa	0-04	Consistencia.
Trifluoruro de Iterbio	0.24	Radiopacidad, liberación de flúor.

PROPIEDADES	BENEFICIOS
Nuevo sistema de calatizadores	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de trabajo prolongado • Mejor visibilidad • Reducida tensión de trabajo
Consistencia viscosa	<ul style="list-style-type: none"> • Condensable • Estabilidad
Alta radiopacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de modelar y conseguir contratonos
Rellenos cerámicos	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a la abrasión • Estética
Rellenos que contienen fluoruros	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de los márgenes de la restauración contra la desmineralización
Rellenos de grano fino	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de pulir • Estético • Reducida acumulación de placa

TETRIC FLOW.

Es un composite fluido. Dadas las ventajas de manipulación presentadas por las propiedades de fluidez, estos nuevos materiales de restauración están recomendados para restauraciones de defectos cervicales así como para restauraciones preventivas de resinas, fijación de piezas con movilidad, restauración de dientes anteriores.

CARACTERÍSTICAS.

- Humectación de todas las áreas de la cavidad, el material se auto adapta a las paredes de la cavidad, sin inclusiones de aire, sin necesidad de modelado.
- Alta radiopacidad, diferenciación de caries secundaria y restauraciones y detección de excesos de material en radiografías.
- Liberación de fluoruro (previene la caries).
- Abrasión limitada, conservación de la superficie de la restauración también aplicable en zonas oclusales.
- Cinco rellenos particulados.
- Superficie de restauración muy suave, el material se puede pulir rápida y fácilmente a alto brillo, reducida acumulación de placa.

Rellenos cerámicos	Tetric Ceram (% peso)	Tetric Flow (% peso)	Tamaño partícula (μm)	Función
Vidrio de bario	50.6	43.5	1.0	Abrasión, radiopacidad, propiedades óticas.
Vidrio fluorosilicato de bario-aluminio	5.0	4.4	1.0	Abrasión, radiopacidad, liberación de flúor.
Oxidos mixtos	5.0	4.4	0.2	Translucidez.

MATRIZ.

Los monómeros de Tetric, BIS-GMA, dimetacrilato de uretano (UDMA) y trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA) se utiliza para Tetric Flow y Tetric Ceram: Los tres monómeros son bifuncionales y por esto, la mayoría de las moléculas de monómero se integran en dos redes de polímeros durante la polimerización.

Otro tipo de resina para anteriores en marca comercial está restaurador Z-100 de 3M, presenta zirconia/silíce, con tonos A1, A2, A3, A3-5, A4, B2, B3, C2, C4, D3; Incisal, Pediátrico, Cervical gris, Cervical amarillo, Dentina Universal.

La resina Z-250 3M es un composite estético, fotocurable y universal especialmente diseñado para dientes anteriores en restauraciones directas e indirectas.

Después de cuatro años de estudio se dieron estos resultados:

- Mínima contracción a la polimerización.
- Alta resistencia a las fuerzas de masticación.

Viene en presentaciones de cápsula y jeringa dispensadora. Disponible en tonos A1, A2, A3, A4, B05, B1, B2, B3, C2, C3, C4, D3, UD e Incisal.

Tiempo de fotocurado 20 segundos y 30 segundos para B05, C4 y UD.

Indicaciones:

- Restauraciones directas anteriores.
- Fabricación de muñones.
- Restauraciones indirectas.

Este sistema consiste en tres componentes:

- TEGDMA (trietilenglicol dimetacrilato).
- UDMA (uretan dimetacrilato).
- BIS-GMA (6) (bisfenol A polietilenglicoldieter dimetacrilato).

1.3 INDICACIONES DE RESINAS EN GENERAL.

1. Lesiones proximales de dientes anteriores (clase III).
2. Lesiones faciales de dientes anteriores (clase IV).
3. Lesiones faciales de premolares (clase V).
4. Pérdida de ángulos incisales (clase IV).
5. Fractura de dientes anteriores.
6. Reconstrucción de dientes tratados endodónticamente.
7. Lesiones oclusales y proximales (clase I y II) de piezas posteriores (con limitaciones).

1.4 CONTRAINDICACIONES.

1. Lesiones distales de caninos.
2. Pacientes con actividad cariosa y mal controlada.
3. Gran destrucción de la corona.
4. Hábitos parafuncionales (bruxismo).

1.5 VENTAJAS.

1. Resistencia a la compresión (alcanza rápidamente su valor máximo, aproximadamente el 90% al cabo de una hora, mientras que la amalgama alcanza únicamente un tercio del valor total en el mismo tiempo, aunque se puede ver alterado por una mala manipulación por contaminación húmeda).
2. Resistencia a la tracción. Las resinas híbridas presentan las mejores características funcionales.
3. Dureza. Es la resistencia del material a la deformación plástica, esto es importante porque condiciona el desgaste de la superficie. La

dureza varía en función de muchos factores que pueden mejorarla; como el porcentaje elevado de relleno, la matriz BIS-GMA de Bowen y la fotopolimerización.

4. Capacidad de pulido. La superficie del material debe aparecer lisa como el esmalte.
5. Estética. Debido a la variedad de colores que existen, igualan al diente.
6. Radiopaca. Muchas resinas son poco visibles con los rayos X.

1.6 DESVENTAJAS.

1. RESISTENCIA A LA ABRASIÓN.

Es el punto débil de las resinas. El desgaste se explica por la pérdida de sustancia de la matriz situada más en la superficie, seguida de la exfoliación del relleno.

El desgaste se acelera con el tiempo, al estar el material sometido a tensiones diversas que producen fisuras y fracturas. Las porosidades son elementos que favorecen este desgaste. El desgaste aumenta con la dimensión de la restauración lo que contraindica cavidades grandes.

2. EXPANSIÓN TÉRMICA.

El coeficiente de expansión térmica volumétrica debería ser similar al esmalte para asegurar la estanquidad pero esto no se ha podido conseguir; dicho coeficiente es entre 2 y 6 veces más elevado.

La dilatación no compensada del material implica la formación de hiatos periféricos y de fisuras, favoreciendo la aparición de caries secundarias, coloraciones, etc.

3. CONTRACCIÓN DE POLIMERIZACIÓN.

Se produce en todas las resinas a lo largo de la polimerización, las moléculas de monómero que hasta ese momento permanecían equidistantes a 4 μm se redistribuyen en el espacio. Después de la polimerización, estas distancias quedan reducidas a la distancia del enlace tres veces menor. Esta disminución de la distancia interatómica traduce una contracción que será tanto mayor cuanto mayor sea el volumen de resina. En los híbridos es menor.

Una contracción importante determina la aparición de fracturas cohesivas en el seno del material, alteración en el enlace matriz/relleno y disminución de la resistencia del material.

4. ABSORCIÓN HÍDRICA.

Las resinas de microrrelleno absorben entre dos y cuatro veces más agua que las convencionales, siendo las híbridas las que presentan un mejor comportamiento.

El equilibrio hídrico se consigue al cabo de una o dos semanas; es importante indicar la abstinencia del consumo de bebidas o alimentos que contengan colorante durante ese lapso de tiempo.

5. CAVIDADES INFRAGINGIVALES.

Se desaconsejan las cavidades infragingivales ya que toda preparación desbordante sobre las zonas radicales presentan adhesión precaria y acabados difíciles e imperfectos.

1.7 MANIPULACIÓN.

PREPARACIÓN CLÍNICA.

Antes de colocar una resina se debe hacer una evaluación de los hábitos alimenticios y frecuencia de exposición a colorantes exógenos (tabaco, café, té, etc.), ya que determinarán la duración de la obturación. Así como hábito pernicioso, actividades deportivas.

1. **Las cavidades** serán redondeadas, sin ángulos agudos, lo que se realizará con fresas en forma de pera o cilíndrica con punta redondeada. El esmalte sin soporte se conserva, así como el punto de contacto, siempre que sea posible.
2. **Limpieza de las superficies del diente que hay que restaurar.** Se realiza con una copa de goma y con piedra pómez u otra pasta que no sea fluorada, esto sirve para eliminar el tártaro sobrante, la placa y los restos del fresado.
3. **Elección del color.** Se hace antes de aislar la pieza a tratar, se hará con luz natural.
4. **Aislamiento del campo operatorio.** El dique de goma asegura el aislamiento del sector a tratar.
5. **Realización del bisel.** El bisel consigue una mayor superficie de esmalte para el grabado ácido; asegura de esta forma la mayor parte de la retención. También permite una mejor repartición de las fuerzas

o tensiones en el momento de la polimerización de la capa de la resina sobre el esmalte. Debe ser periférico y prácticamente sin discontinuidad a excepción del borde cervical, se efectúa únicamente sobre el esmalte, con corte de los prismas con fresa diamantada de granos ultrafinos. La amplitud mínima es de 1 mm o menos.

6. **Grabado ácido del esmalte.** El tratamiento debe incluir todo el esmalte periférico, en algunos casos en toda la superficie se dejará actuar el ácido por diez segundos. Debe eliminarse con el chorro del agua. Después se hace el secado con una bombilla.
7. **Aplicación del adhesivo.** El adhesivo tiene la propiedad de penetrar en los túbulos dentinarios para crear una capa híbrida prácticamente impermeable, sellando la dentina logrando así reducir la microfiltración y sensibilidad postoperatoria. En la actualidad existen nuevos adhesivos que son hidrofílicos como 3M Single Bond, en el cual no es necesario aplicar una primera capa de primer. La forma de aplicación es:
 - Aplicar el gel grabador. Espere 15 segundos y enjuague. Elimine el exceso de agua, dejando el diente húmedo.
 - Aplique dos capas consecutivas de adhesivos, seque suavemente durante dos a cinco segundos.
 - Fotocure por diez segundos. Después de esto se coloca la resina.

ADHESIÓN DENTINARIA.

La unión a dentina es mucho más difícil de lograr; en contraste con el esmalte, la dentina es una sustancia húmeda con un alto contenido de estructura orgánica (fibras colágenas) un agente adhesivo dentinario debe generar una unión entre dentina hidrofílica y composite hidrofóbico. En las modernas técnicas adhesivas dentinarias el Smear Layer que cubre la dentina se elimina primero con el grabado, los componentes inorgánicos

(iones calcio) de la superficie de la dentina y dentina peritubular se disuelven. Como resultado de esto aparece una capa de fibras colágenas que quedan expuestas.

En el segundo paso (imprimación) monómeros hidrofílicos especiales penetran en las estructuras de dentina acondicionada.

Después de la polimerización esta capa híbrida, que está formada por dentina y adhesivo polimerizado y que puede ocupar varias micras, representa la base morfológica para la unión del material de restauración a dentina.

Entre los agentes adhesivos esmalte-dentinarios está Syntac Single Composed de Vivadent que se debe aplicar sobre dentina húmeda, es un material fotopolimerizable multicomponente, se puede usar con o sin grabado total. Tiene una base acuosa y no contiene solventes orgánicos. Además no se evapora. Se aplica en dos capas. La primera capa asume el paso de imprimador y la segunda es el adhesivo que da la unión al material de restauración.

8. Colocación del material (resina). El uso de matrices es necesario cada vez que desee llevar a cabo una compresión o cuando la realización morfológica no es posible de llevarla fácilmente. Se usa cuando la restauración implique caras proximales. Cuando exista esto será necesario utilizar una cuña para compensar el espesor de la matriz y obtener un punto de contacto correcto.

9. Obturación de la cavidad. Se debe aplicar en cantidades pequeñas para que pueda ser condensado y adaptado. Además la fotopolimerización exige por capas que no exceda 2 mm. La resina se puede aplicar con espátula blanda, de teflón o con un sistema de inyección con boquilla de plástico o cápsulas predosificadas provistas de boquillas opacas que se adaptan a un sistema de inyección.

La fotopolimerización se efectúa de forma cronológica: la cara vestibular, cara lingual y cara oclusal. El tiempo de polimerización debe tener en cuenta el color, la profundidad de la cavidad y la posible interposición de una pared de esmalte.

En estudios se ha demostrado que 40 segundos de exposición son suficientes. Aunque algunos fabricantes señalan el tiempo de fotopolimerización mínimo en función del tinte seleccionado. Entre mayor sea el tiempo de exposición mayor contracción de la resina.

ACABADO.

Comienza con el desalajo de la matriz. Antes de utilizar cualquier material rotatorio deberán registrarse los puntos de contacto o la sobrecarga. Los retoques se deben realizar con instrumentos anatómicos diamantados de granulometría fina.

PULIDO.

Si quedan excesos en la zona cervical que no puedan eliminarse con los instrumentos rotatorios se utilizan tiras abrasivas. Muchos fabricantes presentan tiras provistas de partículas abrasivas de óxido de aluminio incluidas en una base de poliuretano. Normalmente presentan tres o cuatro granulometrías; la más pequeña produce el efecto de piel de gamuza. Estas tiras poseen en el centro una zona neutra destinada a pasar por el punto de contacto sin dañarla. Se utiliza desde el grano más grueso al más fino. El tipo de bandas de la 3M son: grano grueso 240, grano mediano 400, grano fino 600, superfino 1200. Tira más estrecha denominada "Especial punto de contacto".

Las bandas se diferencian por un código de colores (Soflex, 3M, Surtido Polydent; Hawe, etc.).

Superficie lisa. Son las más fáciles de pulir, pues son accesibles, los discos que son de la misma naturaleza que las tiras generalmente de material plástico cubierto de partículas de óxido de aluminio con granulometría decreciente y código de colores, se montan sobre un mandril de metal o plástico.

Se dispone de dos series de discos del fabricante 3M (amarilla, anaranjada, de soporte rígido, un tercio más fina en espesor que la serie gris azulada, de soporte blando).

Superficie oclusal o labial. Se pueden utilizar puntas o copas siliconadas poco abrasivas (Identoflex o Kerr, disponibles en la caja Herculite XR, Quasite Mi di Points, de Shofu, puntas siliconadas de Vivadent) y complementarias con pasta de pulido que contienen óxidos metálicos de granulometría fina.

También se pueden utilizar piedras montadas como piedra de Arkansas.

CAVIDAD CLASE III Y SU RESTAURACIÓN.

Se localiza en caras proximales en incisivos y canino. Las cavidades pueden ser simples o compuestas.

Cavidades simples:

- Coronarias. Punto de contacto y son las más frecuentes.
- Coronorradiculares.
- Radiculares.

Cavidades compuestas:

- Próximo vestibulares.
- Próximo linguales.
- Vestíbulo- próximo-linguales.

Se restaura con composite sobre una base ionómero de vidrio. Nombre comercial de resina que se puede usar: Tetric Ceram, Tetric Flow (Ivoclar), Durafill (Kulzer), Z-100 y Z-250 de 3M.

CAVIDAD CLASE IV.

Incluye cavidades de ángulos próximo incisales en incisivo y canino, puede ser el resultado de la extensión de un proceso carioso o de clase III o bien el resultado de una fractura traumática.

En este caso el mejor material de restauración es una resina (Tetric Ceram, Tetric Flow, Z-100 o 250 3M).

Cuando la fractura sea muy extensa y la resina no tiene retención se coloca un pin intradentinario para dar mayor retención al diente o colocar un endoposte cerámico como el Cosmopost de Ivoclar que presenta esta otra función; se desobtura parte de el conducto y se cementa con un cemento dual el endoposte y se obtura totalmente con una resina.

CAVIDAD CLASE I.

Los materiales híbridos con gran concentración de partículas poseen propiedades compatibles con las exigencias de las cavidades que sufren los ataques cariosos. En este caso como solo abarca palatino debido a que ahí se hace el acceso para el tratamiento endodóntico se puede colocar una resina.

Las resinas comerciales para anteriores son muchas, solo probando su efectividad se elige.

CAPITULO II

PORCELANA IPS EMPRESS 2.

1.1 COMPOSICIÓN.

Son restauraciones cerámicas libres de metal con disilicato de litio y fluorapatita. En donde se utiliza un sistema de prensado de cerámica reforzada con leucita.

MICROESTRUCTURA.

La característica principal de un material cerámico depende de su estructura tanto a nivel atómico como a nivel microscópico. En el nivel de átomo, el material cerámico se caracteriza por dos tipos de unión: iónico y covalente.

La unión iónica se caracteriza por el intercambio de electrones (uno o más) se comparten con los átomos vecinos. La atracción electrostática entre átomos vecinos reduce la unión covalente, comparada con la unión iónica; sin embargo, la unión covalente nos da una orientación atómica que limita el movimiento de los átomos.

La abundancia de estructuras atómicas, así como las numerosas posibilidades de combinación o intercambio de elementos químicos dan una ilimitada variedad de sustancias cerámicas, todas con propiedades radicalmente diferentes. La resistencia de la unión atómica también es responsable para un punto de fusión alto, mayor dureza y resistencia.

La inestabilidad de las uniones impide un movimiento de deslizamiento en los átomos dentro de la estructura. Por esta razón el material no puede

deformarse por fuerzas externas a temperatura ambiente. Consecuentemente, ciertas porcelanas tienen considerable estabilidad dimensional bajo carga, pero más allá de ese límite, se rompe la unión y el material se fractura.

Con el fin de incrementar la resistencia de los objetos vítreos se pueden reducir los efectos de microfracturas y defectos en la superficie del vidrio; el material es calentado a la temperatura de transformación y después enfriado rápidamente por medio de aire frío en la superficie. Durante este proceso se crea un estress compresivo, este concepto se puede transferir al campo microscópico. Si los cristales que se producen poseen una mayor expansión térmica que la matriz vítrea a su alrededor, la matriz es entonces sujeta a estress compresivo en la periferia de los cristales. A mayor diferencia de expansión entre el vidrio y la fase cristalina, la resistencia mejora. Este es el principio del material de refuerzo del sistema Empress.

CERÁMICA DE VIDRIO.

Un vidrio base es tratado por medio de calor para producir cristales embebidos en una matriz de vidrio, este producto multifacético compuesto de vidrio y cristales es llamado cerámica vidriosa.

Existen diferentes fases de este procedimiento que deben ser controladas. Primero un vidrio "especial" es desarrollado, el cual permite una cristalización controlada, esta última es un pequeño prerequisite para la cristalización, además de que se realiza solo el tratamiento con calor.

En la cristalización por volumen de vidrio, cristales uniformemente dispersos de casi igual tamaño y morfología se desarrollan en la base, las

etapas secuenciales de nucleación y cristalización son requisito para la fabricación de cerámicas vídrias.

Las cerámicas convencionales y vídrias basadas en el sistema de leucita, cuya definición química es $(\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{O})$, también son utilizadas para la fabricación de incrustaciones y coronas sin metal dentro de la Odontología Restaurativa.

Las cerámicas de vidrio Empress (Ivoclar) pertenecen a este grupo de materiales que contienen leucita, los cristales base del sistema pueden ser convertidos a través de cristalización de volumen controlada, debe aplicarse otro principio.

CERÁMICA REFORZADA CON LEUCITA.

La base de la nueva cerámica reforzada con leucita es un cristal que contiene estructuras cristalinas latentes.

Gracias a una cristalización controlada en una matriz se forman cristales de leucita con una dimensión de pocas micras mediante un proceso escalonado de fabricación.

A continuación, este producto semielaborado en forma de polvo, se prensa y cuece en pastillas de cerámica base. Esta cerámica base es parte del sistema IPS Empress y mediante el nuevo procedimiento se elaboran restauraciones individuales.

La heterogénea estructura y la formación de tensiones por presión proporcionan un aumento de la resistencia. El material está basado en los materiales feldespato-cuarzo caolina.

MANUFACTURA DE LA CERÁMICA EMPRESS.

Un vidrio base cuya composición es de particular importancia para la cristalización controlada, en una etapa posterior, es fundido. Después por medio de calor se induce la nucleación y la cristalización primaria entonces se muele el polvo, al cual se le incorporan estabilizadores, aditivos, agentes fluorescentes y pigmentos, es entonces prensado para darle forma de lingotes.

Una vez que los lingotes han sido cocidos a una temperatura aproximada de 1200°C están listos para ser procesados en el horno EP 500 y ser vendidos al mercado. Para producir una cerámica Empress es utilizado un nuevo mecanismo de cristalización superficial controlada; a continuación se explica este último término: los cristales crecen directamente hacia adentro desde la superficie de la partícula de vidrio, esto es logrado con superficies vidriosas reactivas y la aplicación de vidrio en polvo.

El proceso primario de nucleación y cristalización en el vidrio base es caracterizado por la nucleación iniciada en los límites del grano de vidrio pulverizado; así, después de un tratamiento relativamente corto con calor en un rango de temperatura de 900-1200°C, se producen pequeños cristales de leucita por la cristalización superficial.

La nucleación y cristalización inician en el límite del grano y progresa lentamente hacia el centro del mismo. La presencia de los cristales de leucita fue determinada por medio de la examinación con rayos X. La fórmula química de los cristales de leucita es: $K(AlSi_2)_8$ o $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$.

Estos pequeñísimos cristales de leucita inicialmente formados son ligeramente desordenados cristalquímicamente hablando. El crecimiento de los cristales procede de los centros de nucleación; por lo tanto, los cristales crecen y aumentan alrededor de éstos, así como los pétalos que

conforman el diseño de una flor. La microestructura de los lingotes de cerámica Empress es densa y libre de fracturas.

COMPOSICIÓN IPS EMPRESS 2.

Composición Estándar	Peso en %
SiO ₂	57.0-80.0
Al ₂ O ₃	0-5
La ₂ O ₃	0.1-6
MgO	0-5
ZnO	0-8
K ₂ O	0-13
Li ₂ O	11-19
P ₂ O ₅	0-11
Ingredientes adicionales y pigmentos	0-8

IPS EMPRESS 2

TIPO DE MATERIAL. Dentina, Incisal.

Composición	Peso en %
SiO ₂	45.0-70.0
Al ₂ O ₃	5.0-22.0
P ₂ O ₅	0.5-6.5
K ₂ O	3.0-9.0
Na ₂ O	4.0-13.0
CaO	1.0-11.0
F	0.1-2.5
Pigmentos	0.0-3.0

2.2 INDICACIONES EMPRESS 2.

- Puentes de tres unidades en la región de anteriores a premolares (tres unidades).
- Coronas individuales de anteriores y posteriores.
- Carillas.
- Inlays

2.3 CONTRAINDICACIONES.

- No se pueden hacer más de 3 unidades.
- Parafunciones (bruxismo).
- Restauraciones en pacientes con escasas piezas remanentes.
- Preparaciones subgingivales muy profundas (incrustaciones).
- Cuando el espacio oclusal después de preparado el diente sea menor de 1.5 mm.
- Insuficiente soporte dentario.

2.4 VENTAJAS.

- Su estructura cerámica incrementa la fuerza flexural.
- Radiopacidad y biocompatibilidad.
- Translucidez, opalescencia y fluorescencia similar al diente.
- Técnica de preparación tradicional.
- Cementación adhesiva y/o convencional.
- Alta estética.
- Excelente ajuste.
- Valores físicos similares al diente.

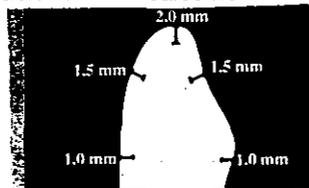
- Resistencia a microfiltración utilizando sistemas adhesivos garantizando sellado.

2.5 DESVENTAJAS.

- Alto costo.
- No puede ser utilizado en dientes con endopostes metálicos, debido a su alta translucidez.
- En alergias conocidas a algunos de los componentes del material debe prescindirse de la utilización de restauraciones Empress.

2.6 PREPARACIÓN.

- Profundidad mínima de la preparación 1.5 mm.
- No preparar biseles.
- Evitar bordes agudos y cortantes.
- Debe existir espacio suficiente en la preparación para garantizar restauraciones estables y seguras.
- Evitar zonas retentivas en la preparación.
- Prestar especial atención en la terminación de la preparación.
- Evitar bordes pronunciados y ángulos para eliminar retención.
- Las preparaciones cervicales no deberán ser en filo de cuchillo.



A continuación se explica más detalladamente como debe ser la preparación:

Con una fresa de diamante de calibre 1.5 mm de diámetro se realiza la preparación en profundidad, se utilizan también fresas de diamante de forma cónica con punta redondeada y punta plana.

Terminación de la preparación.

- Se debe realizar un hombro de 1 mm en un ángulo de 90° a 110°.
- El borde incisal de la preparación debe estar fuera de la zona de oclusión.
- Debe desgastarse 2.0 mm en el tercio incisal.
- Desgastar 1.5 mm en las caras proximal, vestibular, palatina o lingual.
- Reducción uniforme de la forma anatómica de la pieza.

MASTER KIT.

De IPS Classic I. Contiene todos los materiales básicos para fabricar restauraciones cerámicas. Los materiales IPS classic I se surten en veinte tonos Chromascop para lograr resultados más cercanos posibles a la dentición natural del paciente.

Este material puede ser usado en combinación con otras opciones del sistema IPS (Ivoclar Porcelain System) como IPS Margin, IPS Effect , el IPS Gingiva para crear restauraciones metalo-cerámicas que armonicen con los dientes naturales.

Los opaquers en pasta. Por su consistencia y estabilidad tiene el poder de cubrir el metal.

LOS MODIFICADORES DE OPACOS Y DENTINAS.

Permite caracterizaciones intrínsecas e individuales.

DENTINAS E INCISALES.

Brinda efectos opalescentes y su fluorescencia da vitalidad y brillantez de color.

Para realizar restauraciones:

IPS MARGIN: coronas con márgenes estéticos.

IPS OPAQUE DENTINE I: efectos de color donde el espacio es reducido.

IPS EFFECT: opalescencia natural.

IPS GINGIVA: reproducción estética de áreas gingivales.

IPS STAINS P: caracterización extrínseca personalizada.

IPS SHADES I: modificaciones de color.

IPS LIQUIDS: variadas propiedades de modelado.

El Master Kit IPS Classic I contiene:

20 x 20 g Dentine Color I.

11 x 10 g Dentinas intensiv color I.

5 x 20 g Incisales opalescentes color I.

4 x 20 g Transparentes color I.

20 x 3 g Jeringas de opacos en pasta color I.

5 x 3 g Jeringas de opacos Intensiv.

1 x 60 ml líquido para modelar (normal).

1 x 60 ml líquido para modelar (largo tiempo de trabajo).

1 x 60 ml líquido para modelar (técnica espátula).

- 1 x 15 ml líquido para glasear.
- 1 x 50 ml separador de modelos.
- 1 x 10 ml líquido separador de cerámica.
- 1 x 3 g jeringas de pasta de glasear.
- 1 x 20 g Fill opaquer.
- 1 pincel G3 para opaquer.
- 1 IPS Classic Guía de color I.
- 1 Chromascop Guía de colores.
- 1 placa de mezcla.
- 1 rotulador separador de cerámica.

IPS IMPULSE: ha sido diseñado para aumentar a las prótesis fabricadas con IPS Classic caracterización individual. Existen seis materiales diferentes de IPS IMPULSE, cada uno para una región específica del área del diente.

Mamelón: polvo de alto grado de opacidad con nivel correcto de pigmentación para efectos de color en la región de mamelones.

Borde incisal: polvos amarillo y amarillo claro para la creación de bordes incisales con incidencia de luz que da aspecto natural.

Incisal: polvos gris y gris amarillo que pueden ser mezclados con incisales I y V del IPS Classic o usar luz directamente.

Transparente: polvo con alta translucidez gris y gris amarillo para aplicarse cuando el color de la cerámica mezclada tiene que cambiarse un tercer polvo transparente azul es usado para caracterizaciones especiales en región incisal.

Otros polvos son dentina oclusal y molar incisal. Pero solo mencioné los polvos para dientes debido a que el tema es dientes anteriores.

MÉTODO DE LABORATORIO IPS EMPRESS 2.

Se utilizan pastillas de cerámica de disilicato de litio, un vidrio de fluorapatita.

El sistema cerámico Empress contiene los siguientes materiales:

- Cerámica base pre-prensado para técnica de maquillaje, en dos opacidades: Opacidad I para inlay y onlay, Opacidad II (más opaca) para carillas y coronas. Pueden utilizarse colores Ivoclar y Vita.
- Stains de superficie. 12 maquillajes de caracterización en forma de pasta, para el maquillaje superficial.
- Porcelana de corrección.
- Color I: 15 colores de dentina Ivoclar en forma de pasta que permiten la reproducción de cualquier color de la guía Chromascop.
- Color V: 9 colores de dentina Vita en forma de pasta que permiten la reproducción de cualquier color de la guía de Vita Lumin.

MASA DE GLASEADO.

Los diferentes materiales son manufacturados por el vidrio base o mezcla del vidrio con aditivos como son los pigmentos de color, sustancias fluorescentes o elementos que alcancen un punto alto de fusión.

El vidrio base es cocido a 1450°C. Después del primer cocido y para asegurar la homogeneidad se vuelve a enfriar, secar, moler y se funde otra vez. Por medio de un proceso de temperatura el vidrio amorfo es transformado en vidrio cerámico. Los parámetros de este proceso pueden variar, para optimizar las características del material.

COMPOSICIÓN DEL VIDRIO BASE.

Óxido	Fusión I	Fusión II
SiO ₂	63.0	61.0
Al ₂ O ₃	17.77	14.3
K ₂ O	11.2	10.1
Na ₂ O	4.6	8.0
B ₂ O ₃	0.6	0.6
CeO ₂	0.4	0.9
CaO	1.6	3.3
BaO	0.7	1.5
TiO ₂	0.2	0.3

PREPARACIÓN DEL MODELO Y ENCERADO.

En el modelo de trabajo se aplica homogéneamente el espaciador como reserva de espacio para el agente adhesivo según indicaciones del fabricante para la restauración.

El patrón se elabora en cera directamente sobre el modelo, los patrones de cera se colocan sobre cueles de cera los cuales deberán tener una longitud de 6 a 8 mm y un diámetro de 2 a 3 mm.

El modelo de cera debe ser investido con un material refractorio. Se requiere de una mufla plástica.

ENMUFLADO.

Se colocan los objetos de cera sobre una base de cilindro IPS Empress un papel de revestimiento prefabricado en forma de cilindro se coloca sobre la base. Se aplica un aro de estabilización en el extremo del cilindro de papel, sobre el cilindro creado se coloca el revestimiento.

Se mezcla al vacío la porción de revestimiento especial con líquido durante 60 segundos, se llena el cilindro hasta el anillo de estabilización, después de una hora se retira el papel y la base del cilindro.

PRECALENTAMIENTO.

Se lija la base del cilindro en una recortadora para yeso con la ayuda de una guía de cilindro especial para conseguir un ángulo de 90°. Para que el cilindro precalentado esté verticalmente en el horno de inyección, los cilindros se colocan en el horno estando frío, éstos se sitúan junto con las pastillas de cerámica, base necesaria y los vástagos de óxido de aluminio sobre un portaobjetos indicado para estos materiales en el horno de muflas. Se inicia con temperatura ambiente hasta alcanzar una temperatura final de 850°C por 90 minutos, concluido el precalentado, se saca el cilindro del horno para prepararlo al proceso de inyección.

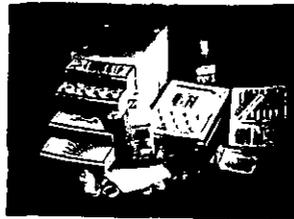
El horno IPS Empress EP500 es un horno de inyección para cerámica controlado por un microprocesador que permite una inyección completamente automática, este horno tiene 90 programas de los cuales tres son programas estándar memorizados.

Concluido el ciclo de precalentamiento se saca el cilindro del horno, se coloca la cerámica base en el cilindro para técnica de capas o de maquillado máximo dos pastillas de cerámica base por proceso de inyección. Posteriormente se coloca el vástago de óxido de aluminio se selecciona el programa para técnica de maquillado, el cilindro se sitúa en el centro del horno de inyección, se cierra manualmente la cabeza del horno de inyección y el programa elegido se activa.

El proceso de inyección es automático, el vacío empieza y la temperatura aumenta a una velocidad de 60°C por minuto, el horno se sigue calentando hasta que alcanza una temperatura de 1100°C, cuando se alcanza ese nivel se mantiene por 20 minutos.

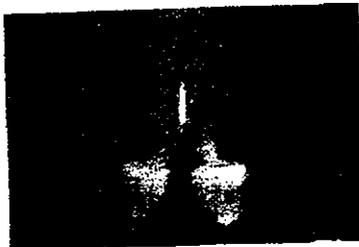
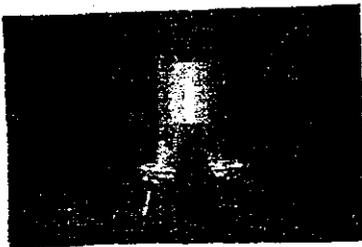


Horno para inyección EP 500



Estuche IPS Empress 2

PROCESO DE INYECCION DE LA CERAMICA



La inyección es a una presión de 3.5 bars, la presión se ajusta por una válvula para reducir colocada en el lado reverso y se expone el manómetro localizado en la base frontal. El programa control de presión tiempo (N) es activado, entonces el proceso de inyección es completado, el horno se abre y se deja enfriar el cilindro, se corta el cilindro con un disco en la zona marcada, esta zona de rotura posibilita una separación segura entre el vástago de óxido de aluminio y la cerámica, se limpian los restos de revestimiento utilizando perlas de vidrio (50 a 100 micras) en el chorro de aire y 4 bares de presión.

No utilizar óxido de aluminio por el chorro de aire ya que es muy abrasivo. Se separan los cueles de inyección con un disco de diamante y se acaban las zonas de contacto.

TÉCNICAS DE MAQUILLADO.

Para proporcionar el color es por medio del maquillaje en la superficie.

1. Se coloca la dentina modelándola con un pincel en la corona, se aconseja humedecer antes la corona con glicina.
2. Colocar incisal, Impulse y líquido de modelado.
3. Se alisa el modelo pincelando.
4. Los Stains son suministrados de acuerdo a los colores de los dientes, esto permite una reproducción natural de los dientes. Se colocan de tres a cinco Stains son cocidas en el horno a 350°C por dos minutos completando el ciclo con el glaseado de la restauración. Se recomienda que tras la última cocción de color se realicen dos cocciones de glaseado para proteger los maquillajes del desgaste y brillo natural. Se coloca en el dado de resina una gota de glicerina para prevenir la incorporación de aire en la superficie que podría provocar cambio de color.

Durante la fabricación de la restauración, el esmalte se va aplicando incrementando sin cubrir los contactos oclusales, esto permite más exactitud evitando varias cocciones y contracciones. El núcleo de dentina es cubierto con porcelana incisal para darle efecto estético una vez terminada se pule con piedras montadas.

5. Se procede a probar la corona una vez ya terminada y si brinda función y ajuste oclusal se cementa con un cemento dual.

CEMENTACIÓN.

Se puede hacer de manera tradicional sugiriendo la utilización de ionómero de vidrio para cementar (Vitremmer 3M) colocándolo en el jacket mientras que el ionómero esté brillante, o con un cemento dual, resina dual de la siguiente manera:

1. Grabado de la prótesis con ácido fluorhídrico (4 minutos).
2. Aplicación de polvo neutralizador o en su defecto bicarbonato de calcio para detener la acción del ácido remanente.
3. Lavar con agua a presión por un minuto.
4. Aplicar agente de unión entre la porcelana y el agente cementante el cual es un silano (Heliobond, Monobond, Ivoclar).
5. Aislar perfectamente bien el sitio donde será colocada la prótesis de preferencia con aislado absoluto o aislamiento relativo.
6. Aplicar agente de unión entre diente y agente cementante, adhesivo dentinario, (por ejemplo Syntac, Ivoclar) de tres pasos primer, adhesive, bond.
7. Colocar el agente cementante de baja viscosidad homologando previamente el color (por ejemplo: Variolink o Dual Cement Ivoclar).
8. Retirar los excedentes y curar por diez segundos.

Variolink es un cemento estético indirecto con una base fotopolimerizable y con mezcla de catalizador, polimerización dual foto y auto.

Tiene tres presentaciones Variolink ultra (viscosidad ultra alta), Variolink II (viscosidad alta), Variolink III (viscosidad baja). Presenta cinco colores en tres grados de translucidez: transparente, blanco (110/A1), amarillo (210/A3), marrón (340/A4), blanco opaco.

En los dientes tratados endodónticamente se puede colocar una corona Empress debido a que estos dientes quedan muy debilitados y fácilmente se fracturan. Con la corona Empress se proporciona alta estética al diente, que es importante para el paciente, debido a que los dientes anteriores son los más visibles.

En general, cuando el diente presenta tratamiento de conductos la mejor manera de reconstruirlo es con una corona Empress por sus características entre estas: fuerza flexural, translucidez y fluorescencia similar al diente.

El inconveniente de este material es su alto costo.

CAPITULO III

CERÓMERO TARGIS-VECTRIS.

3.1 COMPOSICIÓN.

Este sistema consta de dos materiales, Vectris utilizado como estructura y Targis como material de recubrimiento, aunque en determinados casos el Targis pueda utilizarse solo e incluso con base metálica. Vectris es un material consistente en fibras de celulosa embebidas en una matriz de lignina y reforzada con fibras de vidrio de pequeño tamaño (5 micras y 14 micras) que deben silanizarse para formar uniones químicas con la matriz de polímero. Targis es un material consistente en un cerómero indirecto (cerámicas optimizadas con polímeros) cada cerómero es una combinación de relleno inorgánico cerámico (75-80% con partículas de 1 micra de tamaño), una estructura inorgánica tridimensional homogénea, una matriz orgánica compatible con la nueva subestructura FRC y el cemento de resina Variolink (Vivadent, Shaan).

El Vectris se utiliza en situaciones donde se requiera soportar una aplicación permanente de carga, en escaso peso. Vectris como ya se ha mencionado es un material reforzado con fibra que se utiliza para elaborar estructuras translúcidas y sin metal para coronas y puentes. Las fibras muestran un alta resistencia a la tracción, alto módulo de tracción y baja resistencia al corte, mientras que la matriz muestra un mayor grado de dureza. Un óptimo material debería combinar las propiedades positivas de ambos para formar un material que sea superior a los componentes en si mismos. Este efecto se logra optimizando la unión entre la fibra y la matriz, la unión se logra químicamente. La superficie de vidrio muestra grupos de silanos y se acondiciona con silano. Durante los procesos de

condensación sobre la superficie de vidrio, el silano produce una unión covalente. A su vez, el silano contiene un grupo metacrilato de la matriz.

En consecuencia se logra una unión química entre la matriz y fibras.

Targis. Es un material altamente relleno hasta un 85% de relleno orgánico. El alto contenido en rellenos proporciona propiedades estéticas similares a las de la cerámica, mientras que la matriz orgánica asegura la facilidad y precisión del proceso de los materiales de composite.

La matriz se forma por la polimerización de los monómeros y los materiales de relleno, se unen químicamente a la matriz mediante un silano. La resistencia a la abrasión ha sido coordinada con la del esmalte natural para proteger al antagonista. Los márgenes de la preparación pueden ser supragingivales y es posible realizar puentes anclados con inlays. En Targis y Vectris debido a los componentes orgánicos existe una unión composite-composite, debido a la parte inorgánica de Vectris (fibras de vidrio) y Targis (relleno). También nos encontramos en este sistema de material con una unión composite-cerámica y si Targis se utiliza sobre metal existe una unión metal-resina.

UNIÓN COMPOSITE-COMPOSITE.

En los composites fotopolimerizables es posible conseguir una unión química real entre diferentes capas, esto se debe a que durante la polimerización una capa muy fina no polimeriza completamente ya que el oxígeno inhibe la polimerización en estas capas. Los grupos de metacrilato libres en esta capa, reaccionan químicamente en el monómero del material aplicado, formándose una unión química fuerte y duradera entre las capas.

Este mecanismo de unión también juega un papel importante en las restauraciones Targis (Inlays, onlays y coronas anteriores).

Targis es un material de segunda generación así como los polividrios, cerómeros, polímeros cerámicos.

COMPOSICIÓN DE TARGIS DENTINA.

Composición	% en peso
BIS-GMA	9.0
Decanodiol dimetacrilato	4.8
Dimetacrilato de uretano	9.3
Vidrio de bario silanizado	46.2
Óxido mixto silanizado	18.2
Dióxido de silicio altamente disperso	11.8
Catalizadores y estabilizadores	0.6
Pigmentos	<0.1

PROPIEDADES FÍSICAS.

- Resistencia a la flexión $200 \pm 20 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad $11000 \pm 1200 \text{ N/mm}^2$
- Dureza de bola (36.5/30) $640 \pm 30 \text{ N/mm}^2$
- Dureza Vickers (HV 0.2/30) $700 \pm 60 \text{ N/mm}^2$
- Absorción de agua $16.5 \pm 1.2 \mu\text{g/mm}^3$
- Profundidad de polimerización $>2 \text{ mm}$
- Dureza $3 \pm 0.2 \text{ mm}$
- Contenido de relleno $77.0\% \text{ peso, } 55.5\% \text{ volumen.}$

El módulo de elasticidad es similar a la dentina (12.000 MPa), este material presenta una gran resistencia a la distorsión. Dado que la

distorsión bajo carga oclusal es una de las principales causas de fracasos y fracturas de las restauraciones, debido a esto se necesita un elevado módulo de elasticidad. La radiopacidad del cerómero es de 250 Al, mayor a la de los tejidos dentales duros. Por lo tanto es posible el control radiográfico.

TARGIS INCISAL.

Composición	% en peso
BIS-GMA	8.7
Decanodiol dimetacrilato	4.6
Dimetacrilato de uretano	9.0
Vidrio de bario silanizado	72.0
Óxido mixto silanizado	5.0
Dióxido de silicio altamente disperso	0.6
Catalizadores y estabilizadores	<0.1
Pigmentos	<0.1

VECTRIS.

Composición	Single % peso	Frame % peso	Pontic % peso
BIS-GMA	38.6	35.2	24.5
Decanodioldimetacrilato	0.5	0.4	0.3
Trietilenglicoldimetacrilato	9.7	8.8	6.2
Dimetacrilato de uretano	0.1	0.1	0.1
Dióxido de silicio altamente disperso	5.5	5.0	3.5
Catalizador y estabilizador	<0.5	<0.4	<0.3
Pigmentos	<0.1	<0.1	<0.1
Fibra de vidrio	45.0	50.0	65.0

3.2 INDICACIONES.

- Coronas unitarias anteriores o posteriores sobre todo si requieren márgenes supragingivales o bien si se tiene una corona clínica corta ya que posee el beneficio de la unión adhesiva.
- Subestructuras sobre implantes y puentes con armazón metálico, utilizando el Targis solitario.
- Jackets anteriores sin subestructura.
- Carrillas.
- Inlays/Onlays.
- Corona telescópica.

3.3 CONTRAINDICACIONES.

- Está contraindicado su uso cuando no es posible conseguir un aislamiento absoluto.
- En preparaciones subgingivales y cuando exista más de un pónico entre pilares.

3.4 VENTAJAS.

- Estético.
- Resistente a la abrasión y a la fractura.
- Alta resistencia a la torsión.
- Elevada elasticidad y estabilidad.
- Excelente pulido.
- Excelente ajuste marginal.
- Elevada biocompatibilidad.
- Translucidez y fluorescencia.

3.5 DESVENTAJAS.

- Alto costo.
- Es difícil separar la incrustación o corona de cerámico del modelo de estudio.
- Se puede fracturar.
- Técnica delicada de cementación.

3.6 PREPARACIÓN PARA EL JACKET.

La preparación influye considerablemente en la estabilidad y por lo tanto en la fijación a largo plazo, en la estética y el ajuste de la restauración.

- Se debe realizar un tallado en "Chanfer" o en hombro (borde interno redondeado).
 - Evitar ángulos internos cortantes o el biselado de los bordes.
 - Reducir de forma anatómica en el sector de la fisura y reducir 1.5 mm en el tercio labial de las paredes axiales, redondear las zonas de transición.
 - Debe existir espacio suficiente en la preparación para garantizar restauraciones estables y seguras.
 - Evitar zonas retentivas en la preparación.
 - No se deben hacer preparaciones cervicales en filo de cuchillo.
 - Evitar bordes en forma de filo de cuchillo o biselados.
 - Terminación de la preparación con hombro de 1 mm en toda la circunferencia del diente a tratar.

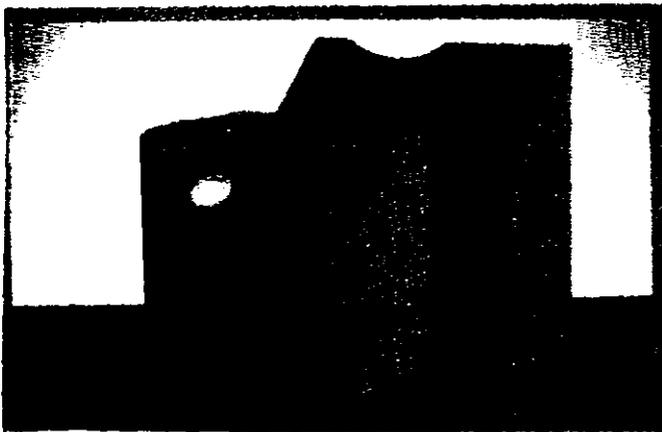
3.7 MÉTODO DE LABORATORIO.

Una vez obtenida la impresión con silicona por adición, por técnica doble se vacía en yeso tipo IV o V para obtener el modelo de trabajo.

1. Se aplican dos capas de cera líquida para aislamiento del modelo de trabajo. El grosor es de 15 mm aproximadamente.
2. Se aplica una capa de Targis base a toda la preparación para incrementar la adhesión e incrementar cualidades ópticas.
3. Se estratifican las capas de dentina de mayor a menor saturación se obtiene la superficie de este estrato de conexión que se fotopolimeriza por 20 segundos.
4. Se maquilla la dentina con el material para esmalte incisal. Las características que se requerirán se obtienen usando varios tintes.
5. Se prepolimeriza con Targis quick (Ivoclar, Shaan, Lietchtenstien) por 10 segundos.
6. Una vez terminada la reconstrucción se aplica el gel de glicerina en la superficie externa de la misma, de esta forma se elimina la formación de la capa inhibida por el oxígeno durante la polimerización.
7. Se coloca el jacket en la unidad de fotopolimerización Targis-Power, Ivoclar a una temperatura de 95°C. Este procedimiento es automatizado y se efectua en 25 min.



TARGIS QUICK



TARGIS POWER

CEMENTACIÓN DE JACKET DE CERÓMERO.

EN LA RESTAURACIÓN.

1. Crear retenciones en la cara interna con una fresa de grano grueso de diamante.
2. Silanizar la prótesis con monobonds.

EN LA PREPARACIÓN.

3. Aislar la cavidad o preparación.
4. Grabar la preparación (esmalte y dentina) por treinta segundos.
5. Lavar a presión por diez segundos. Aplicar agente de unión en el diente y agente adhesivo dentinario (nombre comercial Syntac Ivoclar) y Heliobond.
6. Colocar agente cementante de baja viscosidad, homologando previamente el color (Variolink o Cemento Dual Ivoclar).
7. Retirar excedentes y curar por 10 segundos.

Es importante no utilizar base con eugenol, checar altura antes de cementar.

Targis es un material estético, resistente a la abrasión y fractura, que es muy importante en los dientes con tratamiento de conductos debido a que estos dientes son propensos a fracturarse; con la corona de Targis se ofrece protección al diente y mayor tiempo de duración en boca.

CAPÍTULO IV

ENDOPOSTES ESTÉTICOS COSMOPOST.

Es un sistema intraradicular libre de metal de postes de zirconio para reconstrucción de dientes tratados endodónticamente o por fractura coronal, caries, etc.

Para zona de anteriores existen dos tamaños de espigas: Cosmopost 1.4 mm que solo se usa en dientes 12 y 22 y del 32 al 42, Cosmopost 1.7 mm puede usarse en aquellos dientes en los que debido al diámetro de la raíz coronal esté indicado el uso de la espiga radicular de 1.7 mm. Por regla se trata de caninos e incisivos laterales superiores.

Los primeros postes fueron construídos en el siglo XX y eran llamados pivotes dentales y eran estabilizados en la raíz con anillos de oro para prevenir que la raíz se fracturara.

Los postes se usan en dientes que han sido desvitalizados, dichos postes cumplirán la función de dar estabilidad al diente sin corona debido a la caries o a un tratamiento endodóntico; da una adecuada retención para devolver la función al diente que será reconstruído.

4.1 COMPOSICIÓN DE COMPOST (IVOCLAR).

Composición	% peso
$ZrO_2 + HfO_2 + Y_2O_3$	> 99
Y_2O_3	4.5-5.4
HfO_2	<5
Al_2O_3	<0.5

La principal ventaja de los postes cerámicos es que proporcionan una excelente estética ya que se mantiene la transparencia de la corona jacket y la cerámica del poste es similar al color de la dentina.

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN DE ENDOPOSTES.

SISTEMA VIDRIO CERÁMICO.

Se toma la impresión del conducto radicular que puede ser con silicona por adición inyectándola en el conducto e introduciendo un poste plástico.

Después se fabrica el endoposte el cual se puede moldear con un vidrio cerámico (Dicor) usando el método indirecto. Aunque la baja estabilidad de Dicor limita el rango de las indicaciones.

ÓXIDO DE ALUMINIO- REFUERZO CERÁMICO.

La adecuada estabilidad que da el óxido de aluminio reforzado con un material duro cerámico necesita mucho tiempo para su fabricación lo cual es una desventaja.

ENDOPOSTE DE ZIRCONIO.

Este material presenta una gran estabilidad, es translúcido por lo cual da una excelente estética en la región anterior. Es un endoposte prefabricado de zirconio que tiene una exitosa función. Es resistente a la flexión y fractura.

Una vez fabricado el endoposte de zirconio se procede a formar la corona con Empress o Tetric Ceram.

4.2 INDICACIONES COSMOPOST.

- Reconstrucción radicular post tratamiento endodóntico.
- Reconstrucción directa con Tetric Ceram.
- Reconstrucción indirecta con Empress.
- En dientes cuya raíz pueda introducir una espiga de 1.7 mm.
- En el maxilar exclusivamente en incisivos laterales, 12 y 22.
- En la mandíbula para toda la zona incisiva, es decir, desde el 33 hasta el 43.

4.3 CONTRAINDICACIONES.

- Que la raíz mida menos de 1.4 mm.
- Pacientes con bruxismo.
- Raíces enanas.

4.4 VENTAJAS.

- Excelente estética.
- Biocompatibilidad.
- Estabilidad de forma.
- Traslúcido.
- Cementación convencional o adhesiva.
- Posibilidad de reconstruir con Empress o Tetric Ceram.

4.5 DESVENTAJAS.

- Alto costo
- No se puede utilizar en molares.

4.6 PREPARACIÓN.

SISTEMA DE UNIÓN Y EL COSMOPOST BOND.

Entre la pared del conducto y el poste, la unión podrá ser activada con el adhesivo de unión entre conducto radicular que contiene dentina y el óxido de zirconio. El Cosmopost se cementa con cemento dual en combinación con un agente moderno de unión dentinario.

La unión entre el Cosmopost y el IPS Empress cosmo es una unión cerámica-cerámica. Si la reconstrucción es fabricada con un composite Tetric Ceram la unión es mecánicamente activada por la aspereza que presenta el poste de zirconio.

FIJACIÓN DEL ENDOPOSTE.

Se recomienda la fijación adhesiva; la unión fisicoquímica de la fijación adhesiva aumenta la fuerza retentiva dada principalmente por el cemento dual.

Cuando se utilizan cementos convencionales se debe prestar atención a la superficie retentiva, ésta es ideal cuando debido a la longitud y ajuste del poste se consigue una fricción en el canal antes de cementar. Por regla, la longitud de Cosmopost en el canal debe ser similar, como mínimo a la longitud de la restauración (corona).

MANIPULACIÓN COSMOPOST (ENDOPOSTE ESTÉTICO).

Se comienza por desobturar el conducto con unas fresas gattes o pisso. Después de esto se mide la longitud del conducto mediante una radiografía para poder colocar el poste, una vez obtenida la medida se coloca el poste de plástico dentro del conducto.

Cuando se retira toda la corona del diente la forma de preparar es:

Debe tener 1 mm del resto de la corona a la encía. Se debe hacer la preparación tipo "Chanfer" teniendo 8 mm de diámetro. La preparación debe tener un tipo circular.

Una vez hecha la preparación se coloca el poste de plástico dentro del conducto, el cual debe tener .5 mm de espacio. Se toma la impresión del conducto con silicona ligera. Posterior a esto se toma la impresión total de la arcada donde va el endoposte con silicona por adición y se manda al laboratorio.

Tomando el color con el colorímetro Chromascop (Ivoclar) que llevará el endoposte, dándolo al laboratorio.



ANTES



DESPUES

Cosmopost también se puede utilizar para dar mayor fuerza, retención al diente tratado endodóticamente tomando los mismos pasos ya mencionados, desobturar, medir el poste, una vez hecho el endoposte se cementa y se termina de obturar con resina.

Esta técnica se puede utilizar en una clase 4 cuando la resina necesita mayor retención.

En el caso de usar Cosmopost solo para dar más retención no se modela la corona ya que no se perdió y la parte fresada será reemplazada con una resina.

CEMENTACIÓN DEL ENDOPOSTE COSMOPOST ESTÉTICO.

- Se aísla con dique de hule.
- Se limpia el conducto, puede ser con suero o agua bidestilada, y se seca. Se prueba el Cosmopost.
- Se acondiciona el Cosmopost.
- Se aplica Syntac Primer con un cepillo en el conducto.
- Se aplica Syntac Adhesive (adhesivo) en el conducto.
- Se coloca Variolink II sistema de cementación adhesiva, el cual es fotocurable, radiopaco. Está presente en viscosidad alta y viscosidad baja.
- Se eliminan los excesos de Variolink (agente cementante) con una espátula.
- Se fotocura.
- Se hace la preparación del muñón para la confección de la corona.
- Se toma la impresión de muñón con silicona por adición y se manda al laboratorio para la confección de la corona. La corona será hecha con porcelana como Empress 2.
- Una vez que se tiene la corona, se limpia el endoposte con una pasta sin fluoruro.

Se puede utilizar Variolink II Try-In que son pastas de glicerina solubles en agua pigmentadas de acuerdo con los colores del cemento Variolink II

el cual tiene 5 colores: transparente, blanco (110/A1), amarillo (210/A3), marrón (340/A4), blanco opaco.

Mediante Variolink II Try In se puede comprobar antes de la cementación el resultado estético final evitando desagradables sorpresas por selección de color incorrecto.

- Se coloca ácido fluorhídrico al 5% en la corona de porcelana Empress 2 y luego se silaniza la corona y el muñón.
- Se cementa definitivamente la corona al muñón con Variolink II Cemento dual estético y se fotocura. Antes se quitan los excedentes.

Cosmopost siendo un sistema intra-radicular y libre de metal ofrece una excelente opción para restaurar un diente con tratamiento endodóntico cuando ha perdido la corona por caries extensa o fractura de corona por accidente.

CONCLUSIONES.

ESTA TESIS NO DEBE
SER DE LA
BIBLIOTECA

Durante los últimos 20 años se ha producido un cambio en todo el mundo en orientación de la Odontología Estética. En años pasados, era aceptado que la función era la principal razón del cuidado oral, mientras que el resultado estético era secundario.

Hoy en día la función oral debe ser adecuada proporcionando al paciente la función adecuada del diente; así como la mejora estética ofreciendo al paciente sentirse mejor consigo mismo, estimulando su relación con los demás.

La elección de un material restaurador para dientes tratados endodónticamente debe estar determinado por las indicaciones clínicas. Las resinas compuestas de laboratorio de segunda generación, tales como Targis poseen cierta resiliencia que resulta positiva, dado que los dientes están sujetos a complejas microdeformaciones durante la función y para función.

Al contrario que la cerámica, que es frágil, el cerómero proporciona un alto grado de flexibilidad durante diversos movimientos y durante la masticación, por lo cual protege la unión en la interfase entre el diente y restauración, mientras proporciona al mismo tiempo una restauración estética.

Las condiciones para el empleo exitoso en una aplicación clínica clara son la preparación adecuada de la cavidad, el cementado de las restauraciones mediante la técnica adhesiva, así como pasos de laboratorio libre de errores.

Se considera que tanto como el Cosmopost son los materiales más novedosos en lo que se refiere a la construcción de estructuras para coronas sin metal.

Clínicamente aún no ha transcurrido suficiente tiempo para valorar el ajuste de las coronas, la posible abrasión de cemento a nivel cervical que podría comprometer la duración de las mismas.

Aunque sí se observan y se cumplen todos los procedimientos clínicos, se puede ofrecer al paciente una restauración estética, que se acredite a largo plazo y tanto el paciente como el Cirujano Dentista queden totalmente satisfechos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Los composites. Françoise Ruth. Masson Barcelona, Madrid, 1994. 1-85.
2. Aredens J, Ruiben J., Fluoride released from a composite resin. Quintessence Int 19, 1998. 513-514.
3. Burke, F. J. , Mccaughe y AD. The four generations of dentin bonding Am J. Dentin. 8 1995. 88-92.
4. Leinfelder K.F., Mazer R.B., Evaluating a microfill posterior resin, a five year study, 123, 1992. 33-38.
5. Nakabayashi N., Kojima K., Mashura E., Hybrid layer as a dentin bonding mechanism.
6. Gwinnett A.J., Moist versus dry dentin: its effect on shear bond strength. Am J. Dent. 5, 1992. 127-129.
7. Swift E.J., Perdiguau J., Heymann H.E., Bonding to enamel and dentin: A brief history and state of the art, 1995. Quintessence Int. 26, 1995. 95-110.
8. Noticias Dentales Med. Media Pacific Limited. Mayo-Julio 1998. 31-33.
9. Signature International Montage Media, 1998. 3.7.
10. Fiber Reinforced composite. The dental Advisor 15, 1998.4-5.
11. Ceramic polymer crowns and fixed prosteses. CRA News letter 21, 1997.1-2.
12. Fallbeispiel ästhetischen temporäre en. Langzeitver surgung mit Targis/Vectris 2TM, 1997. 12-21.
13. Bassett J.L., Replacement of missing mandibular incisor with a single pontic all-ceramic prosthesis. A care report. PP and A9, 1997. 445-461.
14. Behr M., Ruentritt M., Leibruck A., Handel G., In-vitro fracture strength of resin bonded posterior inlay bridges using the fibre-reinforced Targis/Vectris system. IARD-CED 97,1997. 112.

15. Bourrely G., Comprendre les composites de laboratoire. Proth Dent. 121, 1996- 29-31.
16. Clunet-Cost B., Targis Vectris. Proth. Dent., 124, 1997.33-37.
17. Anusavice K.J., Degradability of dental ceramics. Adv. Dent. Res. 6, 1992. 82-89.
18. Henry P. Et al. Tissue changes beneath fixed partial dentures. J. Prosth. Dent. 16, 1966.937.
19. Bergmann P.m Noack M.J., Roulet J.F., Marginal adhesively luted with glycerine gel. Quintessence Int. 22, 1991.739-744.
20. Derand T., Stess analisys of loades porcelain inlays after cementation or resin bonded. J. Dent. Res. 68,1989. 890.
21. Gerald Ubassy. Shape and color. The key to succesfull ceram restaurations. Leucite. Teinforced ceramic. 16, 1993. 141-149.
22. Wohlwend A., Schärer, P., The Empress technique for the fabrication of full ceramic crowns, inlay and veneers. Quintessence 2 ahn. Tech. 16,1998. 966-78.
23. Kakehashi X., Lüthy H., Eohlwend A., Lueffel O., Schärer P., Retention of ceramic cores pressed on zirconia post. Ladr abstract. 1997.
24. Kern, M., Pleimes A.W. and strub J.R., Stability of restorations with all-porcelain or metal post and cores. J. Dent. Res. 71, 1992. 122.
25. Lüthy H., Shärer P., Gaukler L., New materials in dentristy. Zirconia post. Abstr. IV-2. Monte Verita Conference of Biocompatible Materials Systems (BMS), October 1993. 11-14.
26. Mendoza D.B., Eakle W.S., Retention of post cemented with various dentinal bonding cements. J. Prosthet Dent. 72, 1994. 591.
27. Meyenberg H., Lüthy H., Schärer R., Zirconia Post: A new all-ceramic concept for non vital abutement teeth. J. Esthet. Dent. 7, 1995. 73-80.