

204



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

GENERALIDADES ACERCA DE LOS SISTEMAS
CERÁMICOS LIBRES DE METAL

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N:

LEONOR RODRÍGUEZ MINOR

RAFAEL ESCUTIA URBINA

DIRECTOR DE TESINA:

C. D. ALFREDO TOLSÁ GÓMEZ TAGLE

MÉXICO D.F., enero 2000.



Rodríguez
Escutia

273999.



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.

Generalidades acerca de los sistemas
cerámicos libres de metal.

DEDICATORIA

A dios por haberme permitido disfrutar estos momentos.

A ti papá por la educación y los buenos valores que me inculcaste además de tenerme paciencia a lo largo de mi vida y saber entender en algunas ocasiones de mi vida aunque algunas veces tuvimos diferencias y discutimos pero quiero expresarte que siempre te entendí el motivo de estas y quiero decirte que siempre todo tiene solución, te quiero y te agradezco tu apoyo.

A ti mamá por haberme dado lo más hermoso que es la vida y haberme dado siempre ese apoyo que hace tanta falta en la vida y apoyarme cuidando a Pablo cuando se pudo pues esto apoyo mucho estos momentos, y gracias por tu preocupación de siempre darme de desayunar para ir a la escuela.

A ustedes hermanos, Javier, Doara, y Madelin por esa infancia tan padre que pasamos y todos esos momentos que hemos tenido en familia.

Leo, a ti, por ser una parte tan importante en mi vida, además de estar siempre y en cada uno de los momentos en que te necesito; ves mi amor como si se puede y a fin de cuentas valen tanto la pena esas desveladas y desmañadas que con tanto berrinche recibías, oye pulguita necesito darte las gracias por ese hijo tan bello que me diste ya que igual que tu son las partes importantes en mi vida, bueno mi amor podría decirte ochenta mil cosas mas, así es que gracias por ser Leonor, te amo.

Pablo gracias barrigón por haberme hecho tan feliz y darle alegría a mi vida con tu presencia, quiero decirte que el momento mas padre de mi vida es cuando me dijiste papá, te quiero mucho, y gracias pelotita.

A Nacho, Matias, Jaime, Israel, Maripaz, y todas y todos mis demás amigos con los que viví una etapa padrisima dentro de la universidad y fuera de ella.

A todos los que nos hicieron favor de cuidar a Pablo ya que gracias a esto pudimos terminar esta etapa. A mi suegra, a usted tía Esther, a Rebeca y Mónica, a la bisabuelita de Pablo, a la tía Mina y a Sandra, a todas ustedes les doy las gracias.

Rafael

A mis padres, sin los cuales sencillamente no habría podido llegar hasta donde estoy:

Mamá... gracias por todos esos años que dedicaste sólo a nuestro cuidado y educación con tanto amor y cariño para lograr que fuéramos unas niñas de bien.

Papá... gracias por preocuparte por proveer siempre lo necesario para nuestro buen desarrollo

A ambos por seguir hasta la fecha preocupándose por mi ahora que ya formé una familia, brindándome su apoyo, comprensión y cariño. Los quiero mucho.

A mis dos amores Pablo y Rafael, por los cuales tengo las fuerzas y las ganas de hacer todo lo que hago y de superarme más cada día para ofrecerles lo mejor de mí. Gracias por llenar mi vida de amor y alegría.

A mis hermanas por estar conmigo en todos los momentos que las he necesitado. Gracias por todos los recuerdos inolvidables que me han dado y por su cariño.

A Bety y Alfredo... por ser mis verdaderos amigos en las buenas y en las malas.

A todas las personas que junto con mis hermanas y mi mamá tuvieron la paciencia para cuidar a Pablo mientras nosotros íbamos al seminario. Mi abuelita, mi tía Esther, mi tía Mina, Sandra y mi suegra.

Leonor

Indice

	Pag.
Introducción	
Capítulo 1: Análisis sobre los materiales libres de metal.	8
1.1 IPS Empress	9
1.2 IPS Empress 2	12
1.3 Optimal Pressable Ceramic	14
1.4 In-ceram	15
1.5 Procera	20
1.6 Finesse	25
1.7 Targis-Vectris	30
CAPÍTULO 2: Procedimientos Clínicos	35
2.1 Preparación dental	35
2.2 Impresión dental	39
2.3 Selección de color y forma	43
2.4 Cementación	49
Conclusiones	52
Menciones bibliográficas	54
Fuentes consultadas	56

INTRODUCCIÓN

La estética ha sido un tema de gran interés en todos los tiempos, se encuentran datos históricos que confirman éste hecho. Dependiendo de la cultura y la época, se tiene cierta concepción de este concepto (Los mayas realizaban desgastes e incrustaciones de jade en las piezas dentarias anteriores por estética) -I-. Pero en la actualidad la mayoría de la gente en nuestra civilización tiene por concepto de estética, lo más cercano a lo natural.

Una dentadura sana y estética nos proporciona seguridad al reír, al hablar y en si al tratar diario con la gente; esto nos ayuda a tener una mayor autoestima y a desenvolvernó mejor socialmente. Las personas que no quieren mostrar sus dientes, toman ciertas actitudes como el taparse la boca con la mano, no mirar de frente a la persona con la cual hablan o bajar el labio superior; todo esto le puede dar a las personas con quienes se relaciona una imagen de falta de seguridad o de confianza en ella -II-.

Por todos esos motivos creemos que es tan importante hablar de los sistemas de cerámica libre de metal, los cuales por sus características nos brindan grandes ventajas tales como biocompatibilidad y una estética que hasta la fecha es de las que más se acerca a lo natural debido a su óptima translucidez. Inclusive tienen la resistencia necesaria para lograr construir no solo coronas individuales sino puentes de tres unidades.

Con ésta tesina esperamos dar a conocer a toda la comunidad odontológica la gran variedad de sistemas que existen, sus usos y aplicaciones para que así obtengan una visión más objetiva de todos ellos, sepan sus diferencias y similitudes logrando así la correcta elección del material dependiendo del caso específico a tratar.

Nuestro agradecimiento al Dr. Alfredo Tolsá por su interés en orientar, corregir y ayudarnos tanto proporcionándonos información para hacer posible esta tesina.

A la Doctora Rina Fengold por habernos ayudado y orientado desinteresadamente en este proceso tan importante y decisivo para todos los integrantes del seminario de titulación de Prótesis.

A todos los Doctores que sin importarles todos los contratiempos que tenemos en éstos momentos nos brindaron su tiempo y dedicación para lograr nuestro seminario.

CAPÍTULO I

Análisis sobre los materiales libres de metal

Las coronas hechas totalmente de porcelana han sido usadas por más de 60 años. Tienen una excelente estética y compatibilidad con el tejido. El problema con éste tipo de coronas ha sido su baja resistencia. Los materiales cerámicos tienen una gran fuerza compresiva, pero su resistencia a la torsión es de diez a veinte veces menor que la de los metales. Cuando se somete a fuerzas de corte o cuando se forman fuerzas de torsión, el material se fractura. La fuerza de las coronas ha sido mejorada enormemente con el desarrollo de las coronas metal-porcelana. Aún así, los productos de oxidación y/o corrosión resultantes de las horneadas, tiende a reducir la compatibilidad con el tejido. También el efecto estético es perjudicado por el oscuro núcleo metálico.

En los últimos diez años (los noventa), ha habido mucho interés en mejorar la dureza de las coronas libres de metal empleando nuevos materiales y técnicas cerámicas para que éstas coronas puedan seguir siendo utilizadas. En el futuro, las coronas libres de metal remplazarán a las prótesis parciales fijas tal como las conocemos ahora. (2)

La nueva tecnología de porcelana que se encuentra hoy disponible es verdaderamente resistente como para sustituir coronas metal-porcelana tanto para dientes anteriores como para posteriores. Además la línea grisácea encontrada en la mayoría de las coronas de hoy en día es eliminada al no contener metal que la ocasione. (9)

A continuación mencionamos los aspectos más sobresalientes de algunos de éstos materiales libres de metal.

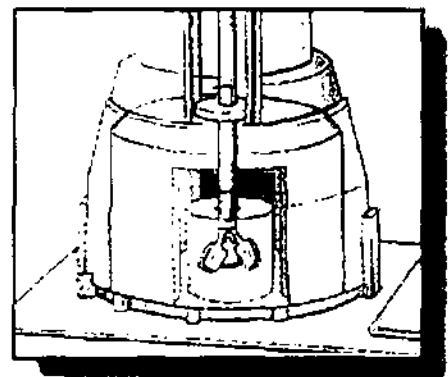
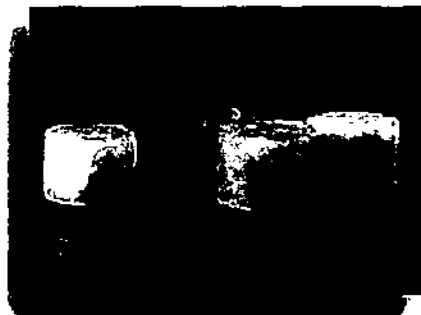
1.1 IPS Empress

Definición

Material cerámico reforzado con leucita creado por cristalización controlada de vidrio, formando una densa estructura de cristales de solo unos pocos micrones de diámetro. Esta formación produce un incremento considerable en su dureza (mayor de 200 Mpa). Comercializado por la casa Ivoclar e inventado por A. Wohlwend en la Universidad de Zurich, quien desarrolló la idea de moldear cerámica calentada para reproducir copias cerámicas fieles de modelos de cera.

Aspectos técnicos

Es una cerámica moldeada a presión preparada anteriormente en un patrón de cera. Este patrón es investido usando un material de investimento especial para las técnicas de colocación de capas y caracterización. Así se obtiene un molde con detalles exactos asegurando el sellado preciso de la restauración. La cerámica fundida se coloca bajo presión en el molde por medio de un procedimiento totalmente automatizado en un aparato de alta tecnología diseñado especialmente para material IPS.



El tono de la dentina es producido usando el tono seleccionado por el doctor, esto permite el preciso caracterizado de la restauración final.

La restauración puede ser también rectificada por medio de caracterización de superficie o colocarse en capas para obtener la mayor estética posible. Después se glacea usando la pasta para glacear IPS Empress dándole un brillo natural y protección. (4)

Indicaciones

- Coronas
- Inlays
- Carillas
- Onlays

Ventajas:

- **Notable estética:** Para una perfecta integración al entorno natural. Para ser restauraciones que armonizan con los dientes naturales.
- **Excelente sellado** debido al nuevo procesado termoplástico: Para su ajuste exacto con un óptimo sellado marginal.
- **Resistencia:** Para obtener restauraciones duraderas en las que el paciente pueda confiar.
- **Material cerámico biocompatible:** Para evadir trauma gingival y reacciones adversas. (4)



1.2 IPS Empress 2

Definición

Este material es la segunda generación del sistema IPS, de la misma casa productora pero mejorado, el cual ofrece la posibilidad de crear puentes hechos en su totalidad por cerámica. (4)

Aspectos técnicos

Contiene una subestructura cerámica (núcleo) compuesto de cristales de disilicato de litio suspendidos en una matriz vidriosa. La fuerza se obtiene por la aglomeración de éstos cristales en la matriz vidriosa, la cual es alrededor de 60 a 80 por ciento en Empress 2. Además los cristales de disilicato tienen un índice de refracción de luz similar al de la matriz vidriosa, lo cual le da translucidez al trabajo. (15)



El material para colocar capas del IPS Empress 2 (fluorapatita) representa un nuevo tipo de tecnología cerámica. Esta cerámica exhibe un contenido cristalino que armoniza perfectamente, cuando se aplica directamente al trabajo. Los cristales son muy similares en su apariencia y composición a los que se encuentran en el esmalte dental natural.

Indicaciones

Este material se indica en la preparación de:

- Inlays
- Onlays
- Carillas
- Coronas individuales
- Puentes de tres unidades anteriores

Ventajas

- Compatibilidad con su antagonista.
- Radiopacidad
- Biocompatibilidad
- Translucidez natural
- Efecto de camaleón
- Opalescencia y fluorescencia
- Técnica de preparación familiar

1.3 OPC: Optimal Pressable Ceramic

Definición

Es un sistema de Jeneric/Pentron que consiste en un material cerámico reforzado con leucita al igual que el sistema Empress, la diferencia radica en que los cristales de leucita del sistema OPC son más pequeños y contienen una distribución de los componentes cristalinos mejorada, lo cual trae como consecuencia una fuerza compresiva mayor (187,320 psi) y una resistencia a la torsión mayor a 23,000 psi. (11 y 16)

Ventajas de OPC sobre Empress

- Empress es un buen producto pero Optimal es la segunda generación
- Optimal es 15 % más fuerte
- Optimal tiene una fuerte historia clínica exitosa de 8 años
- Optimal tiene 58 tonos de porcelana en comparación con los 19 que comúnmente se tienen
- Optima tiene los mismos tonos utilizados por el colorímetro universal de Vita por lo cual no es necesario comprar un nuevo colorímetro y se facilita la elección del tono (21)

Indicaciones

- Coronas totales anteriores y posteriores
- Carillas
- Inlays
- Onlays

1.4 In-Ceram

Definición

En los años noventas el Doctor Michael Sadoun logró realizar un producto en la Universidad de París que tenía la dureza del metal –ceramico y a su vez era estético por contener matriz de porcelana. Este producto se llamó In-ceram y fue desarrollado por la casa Vita de Alemania. Es un método completo de manufacturación de restauraciones dentales individuales que combina gran dureza, fuerza de cementación, óptimo sellado marginal y excelentes efectos estéticos. (3 y 22)

Aspectos técnicos

Cuando se trabaja con el sistema Vita In-ceram, el modelo de trabajo se duplica usando los métodos standard y la impresión se corre con un yeso especial. El modelo de yeso se retira de la impresión después de 2 horas, se recorta en seco, se limita con un lápiz y se le aplica una capa de sellador. Sobre éste modelo ya preparado se coloca un óxido cerámico de grano extremadamente fino conocido como barbotina. El yeso absorbe inmediatamente el líquido de la mezcla, dejando una capa casi seca de partículas densamente empacadas en él.

El modelo es horneado con la subestructura, a 1120 grados centígrados, durante 2 horas en un horno VITA Inceramat. El yeso se encoje durante la horneada y se libera el solo de la subestructura sin dejar un solo residuo. A éste proceso se le conoce como sinterización.

Después de la horneada, la subestructura mantendrá su medida original y permanecerá holgada en el modelo, el cual ahora se encuentra más pequeño.

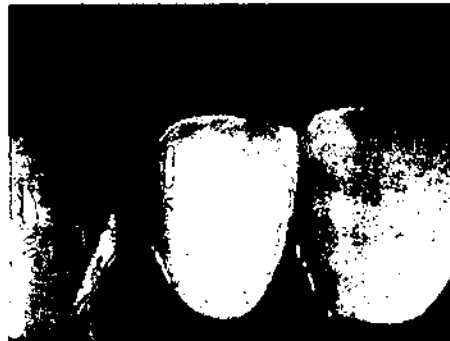


Así, la subestructura sinterizada queda perfectamente en el modelo de trabajo. La superficie externa de la subestructura es cubierta con una mezcla de agua bidestilada y polvo de vidrio. Se hornea durante 4 horas a 1100 grados centígrados (infiltración), sobre una charola de platino.

Esta horneada de infiltración compenetra completamente la subestructura sinterizada y el vidrio fundido, resultando en una estructura de grano fino con una óptima matriz de vidrio. Los elevados valores de dureza se deben a ésta estructura homogénea. El exceso de vidrio remanente en la subestructura después del horneado de infiltración es eliminado con una fresa de diamante de grano grueso y luego se arena.

En éste momento la subestructura (núcleo) se encuentra lista para su terminación con VITADUR N dentinas y esmaltes. Horneándose usando los ciclos de horneado Vitadur. (1)

En términos de resistencia a la torsión In-ceram es tres a cuatro veces más resistente que otros productos de porcelana libre de metal (350 a 700 Mpa) gracias al sistema Alpha Vitadur o el Alpha 3-D recientemente diseñado, los cuales son valiosos por su versatilidad la cual provee un alto rango de aplicaciones. Su sellado marginal es de 20 a 25 micrones, superior a otras restauraciones de porcelana libres de metal e incluso de metal porcelana. Finalmente, la combinación de un núcleo cerámico de óxido de aluminio cubierto por porcelana Alpha Vitadur mencionado anteriormente permite una excelente transmisión de la luz con lo cual se logra una restauración de alta estética. (1,7 y 22)



Indicaciones

- Inlays
- Onlays
- Coronas anteriores y posteriores
- Puentes de tres unidades anteriores

Ventajas

- Estética mejorada
- Alta biocompatibilidad
- Suficiente fuerza para la producción de puentes anteriores
- Adaptación marginal superior
- Resistente al impacto
- La perfección estética puede ser alcanzada
- Baja conductividad térmica
- Transmisión de luz cercana a la de la dentición natural

A continuación mencionamos los tres tipos de In-ceram más conocidos:

a) In-ceram Alumina

Sistema de cerámica sin metal para la elaboración de estructuras óxido-cerámicas de gran dureza, tanto para coronas individuales de dientes anteriores y laterales como para puentes de dientes anteriores de tres piezas. Tiene alta translucidez, una resistencia a la torsión de 500 Mpa y una resistencia a la fractura de 6.8 Mpa. (23)

b) In-ceram Spinell

Sistema de cerámica sin metal para elaborar estructuras óxido-cerámicas translúcidas de gran dureza para inlays, onlays y coronas de dientes anteriores. Tiene una resistencia a la torsión de 350 Mpa y una resistencia a la fractura de 2.7 Mpa. (23)

c) In-ceram Zirconia

Es la nueva generación de In-ceram que se encuentra en etapa de experimentación pero promete tener las mejores características como son una resistencia a la torsión de 700 Mpa, resistencia a la fractura de 6.8 Mpa y una translucidez moderada. (23)

1.5 Procera

Definición

En los últimos años, la nueva tecnología ha dado a la porcelana dental mejores propiedades. Hasta ahora, las restauraciones hechas de porcelana en su totalidad no han sido lo suficientemente fuertes ni durables para su uso extendido. (5)

Procera AllCeram es un proceso de alta tecnología para la producción industrial de núcleos de porcelana para coronas libres de metal, compuesta por óxido de aluminio altamente puro combinado con porcelana para cubrir de Procera AllCeram utilizando la tecnología patentada del CAD/CAM. El secreto detrás de ella es su combinación única de belleza y dureza. (20)

Aspectos técnicos

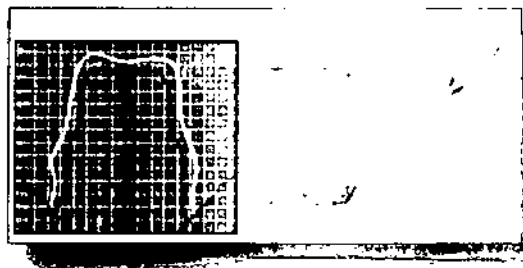
Esta restauración asegura un óptimo sellado, gran dureza, sin porosidad y tiene la habilidad de transmitir la luz sin ser transparente.

Se puede lograr la creación de un núcleo de óxido de aluminio de alta pureza (Primer paso para hacer coronas all-ceramic una vez que se ha obtenido el dado de trabajo en el mismo yeso que ocupamos para cualquier modelo de trabajo) utilizando el Scanner Procera, el perfil del dado de trabajo es escaneado dentro de la computadora, y el núcleo es diseñado por el técnico de laboratorio utilizando el programa CADD (Computer Aided Dental

design –Diseño dental ayudado por computadora) para encontrar los requerimientos de la restauración. (5 y 10)



Cuando el escaneado y el diseño han sido completados, los datos son transferidos electrónicamente (vía modem) a las instalaciones manufactureras en Suecia donde se reproduce exactamente el modelo con los datos obtenidos y se produce el núcleo.



Este núcleo se regresa al laboratorio donde se coloca la porcelana de acuerdo a las prescripciones dadas por el clínico en el modelo original. Los contornos, contactos oclusales y la calidad estética son creados por un ceramista especialista en el uso de material de porcelana AllCeram. El material es lo suficientemente fuerte para hacer una prueba antes de terminarlo. (5 y 10)

La restauración está hecha 99.5% por óxido de aluminio puro y densamente sinterizado, un material biocompatible utilizado incluso para implantes quirúrgicos. La cerámica Procera AllCeram es hecha por Ducera, una manufacturera de porcelana líder. Estudios de desgaste realizados en Suecia y Estados Unidos mostraron que el material es 73% menos abrasivo para los dientes antagonistas naturales comparado con las típicas porcelanas de feldespato. Esto significa mas confort para el paciente y un pulido más fácil para el clínico en caso de necesitar algún ajuste oclusal. (5 y 10)

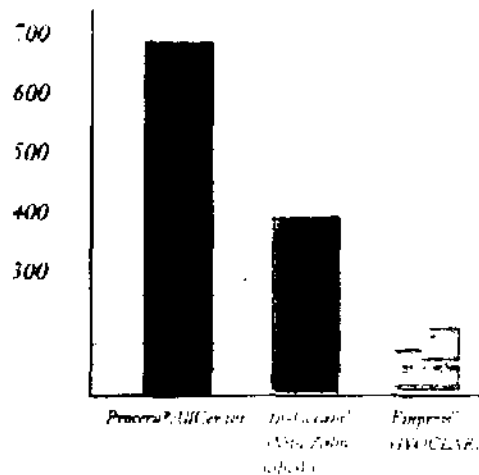
Las coronas de AllCeram representan una combinación de tecnología de computadora y creatividad. Desde que envuelven diseño por computadora se elimina el encerado, el investimento, el vaciado y la distorsión; así puede asegurar un sellado de 50 a 60 micrones, en los estudios se ha medido que tiene una resistencia a la torsión de 687 Mpa, nos brinda una dualidad en radiopacidad y radiolucidez ya que se le puede tomar una radiografía y se observa a través de la restauración pero es ligeramente visible además de ofrecer cinco años de garantía. Más de 100.000 pacientes han sido tratados con Procera. (5, 10 y 20)

Indicaciones

- En la actualidad se enfoca a la producción de núcleos para coronas individuales anteriores y posteriores
- Se está trabajando para la producción de núcleos para puentes de tres unidades

Ventajas

- Fuerza y durabilidad: Procera es usada para coronas en cualquier lugar de la boca y hasta puede ser usada con implantes dentales.



- Gran estética: Debido a las propiedades ópticas del material utilizado en el sistema de Procera AllCeram, las coronas mostrarán una estética vital y natural incrementada.
- Biocompatible: Debido al pulido y la tersa superficie de la porcelana, la corona de Procera será biocompatible (suave con las encías y los dientes antagonistas naturales).
- Sellado preciso: Procera AllCeram mantiene un sellado preciso sin líneas blancas visibles en las encías. La porcelana de Procera es suave, con una superficie poco abrasiva contra el diente natural antagonista, cuando se compara con los sistemas convencionales de coronas completas de porcelana.

- Disimula la decoloración: Dientes manchados o decolorados son disimulados con las coronas y no se transparentan.
- Resistencia a la fractura: Las coronas de Procera son durables, con un núcleo de cerámica que es significativamente más fuerte que las coronas metal- porcelana y las hechas totalmente de porcelana.



1.6 Finesse

Definición

Es un nuevo tipo de porcelana dental producido por Dentsply. Tiene todas las características deseables positivas de las porcelanas convencionales de alta fusión, agregando algunas propiedades físicas únicas las cuales no se encuentran en ninguna otra porcelana dental. Finesse establece un nuevo estándar para restauraciones de porcelana, un estándar que eleva el arte y la ciencia de la estética al nivel más alto. (12)

Contiene un núcleo cerámico fluorescente y translúcido, el cual permite al ceramista optimizar en su totalidad la estética del material. Por primera vez se tiene un espectro completo de porcelanas (dentinias opacas, dentinas, modificadores y stains) a la disposición para completar las restauraciones. Incluso la dentición con blanqueamiento puede ser igualada con los nuevos tonos A0 y B0 en porcelana y pastillas. Utilizando el principio de Espesor Óptico Infinito de la porcelana, el sistema Finesse correlaciona el color de cada capa. Los resultados son translucidez sin rival, igualación de color inmejorable y una increíble fluorescencia natural. (4)

Aspectos técnicos

El material del núcleo de Finesse es construido con el coeficiente de expansión térmica igualado al de la porcelana de baja fusión Finesse. Esto significa menos estrés durante la fabricación y en la restauración final.

Se alcanza una unión ideal entre la porcelana y el núcleo sin la necesidad de crear una capa de lavado, ahorrando tiempo e incrementando la integridad de la restauración. Lo mejor de todo es que virtualmente borra el espacio entre el núcleo y la porcelana. Logra una mejor calidad de restauración sin sacrificar la productividad. El ceramista puede colocar una capa de dentina a 360 grados para controlar el color y el valor. Una dentina opaca puede ser agregada para esconder alguna sombra oculta o algún defecto, mientras que en incisal aumentará después el resultado estético. Si se prefiere, las técnicas de staining comúnmente utilizada para los sistemas prensables se puede aplicar a la cerámica Finesse también. (4)

Ventajas durante la fabricación de las restauraciones:

- Menor tiempo de fundido y prensado
- No se necesita precalentar las pastillas
- No se necesita el paso de capa de lavado
- Menor costo de materiales

El material para dados de trabajo del sistema Finesse incluye 12 tonos específicamente seleccionados para imitar la dentición preparada. La guía de tonos permite al dentista especificar el tono de la preparación junto con el tono final decidido. Este material especialmente formulado se fotopolimeriza igual que un composite. Además contiene una superficie con textura elástica para la fácil remoción de la restauración aún cuando estén presentes socavados.

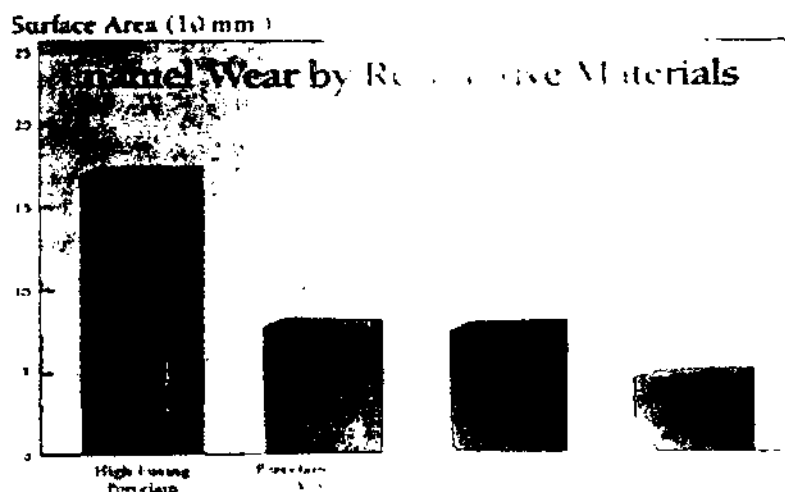
El sistema permite al ceramista simular la forma y el color del diente preparado para alcanzar más precisamente el resultado deseado cuando la restauración es finalmente colocada en la boca. El ceramista puede utilizar translucidez y color para alcanzar una apariencia natural. (4)

Indicaciones

- Coronas totales individuales
- Inlays
- Onlays
- Carillas

Ventajas

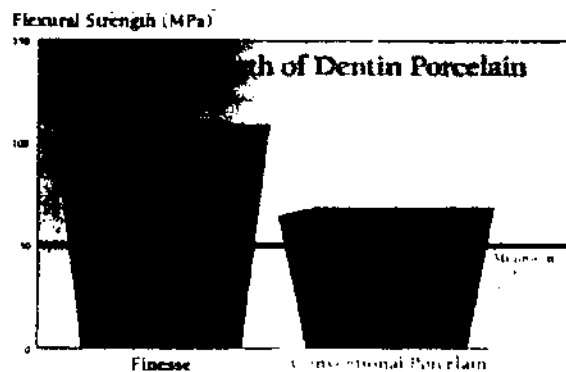
- Desgaste de diente natural: La porcelana Finesse es 70% menos abrasiva que la porcelana de alta fusión. Esto significa que es significativamente mas suave con la dentición opuesta que la porcelana convencional. La porcelana Finesse se desgasta más como las restauraciones de alto oro que cualquier otro material de porcelana. (17)



Una desventaja de la porcelana dental convencional de alta fusión es la capacidad de abrasión del material. Muchos pacientes, especialmente los que sufren de bruxismo, tendrán un significativo desgaste en sus dientes naturales por sus restauraciones de porcelana antagonistas.



- Resistencia a la torsión: Las porcelanas dentales tienen que resistir la fractura, especialmente durante la inserción protésica. Gracias a su refinada microestructura, Finesse tiene una mayor resistencia a la torsión que la porcelana convencional.



- Fluorescencia
- Opalescencia
- Capacidad de pulido en el consultorio sin necesidad de mandarlo a glasear nuevamente
- Durabilidad química
- Propiedades de dispersión de la luz

A continuación mencionamos un material, el cual no es una cerámica libre de metal en sí como los que hemos mencionado. Es un cerómero, pero por sus características y aplicaciones (también se puede utilizar sin metal) creemos conveniente incluirlo en nuestra recopilación:

1.7 Targis-Vectris

Definición

En un principio aparece una generación de cerámicas que por su presentación permitían la realización de restauraciones de prótesis fija sin subestructura de metal en determinados casos. El sistema Targis-Vectris apareció actualmente pero no es una cerámica en sí, Targis es un material cerámico optimizado por polímeros conocido como cerómero y Vectris es un compuesto reforzado por fibras de celulosa. (19)

Aspectos técnicos

Targis:

La empresa Ivoclar en cooperación con gran cantidad de universidades ha desarrollado un avanzado sistema de polímeros y relleno cerámico de los cuales se ha producido un cerómero de alto rendimiento (Cerámica optimizada con Polímeros).

Los cerómeros son compuestos por partículas de relleno cerámico inorgánico especialmente desarrolladas y acondicionadas de una medida en submicrones (0.04 y 1.0 μm), las cuales se encuentran empaçadas estrechamente (75 a 85% del peso) e incrustados en una avanzada matriz de polímero orgánica. (7 y 14)



En base a su composición y estructura, los cerómeros combinan las ventajas de las cerámicas, por ejemplo, su estética durable, resistencia a la abrasión, y alta estabilidad, con las ventajas de los composites, como son facilidad para el ajuste final, material excelente para pulirlo, unión efectiva, bajo grado de quebrantamiento y susceptibilidad a la fractura, así como la posibilidad de restaurar en la boca, además de ser altamente estético. (7 y 14)

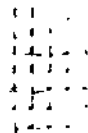
Las restauraciones de cerómero también conservan la estructura dental. Junto con esto tiene una cementación adhesiva con composites avanzados que aseguran la estabilidad de éstas restauraciones.

Este se ocupa como material de recubrimiento, aunque en determinados casos puede utilizarse solo e incluso con base metálica.

Vectris:

Material para la estructura avanzado. Vectris es inigualable en el mundo dental. Con éste único material reforzado con fibras de celulosa, ahora es posible fabricar estructuras libres de metal del color del diente y translúcidas para puentes posteriores tan bien como para coronas. (7 y 14)

Tecnología de reforzado con fibras probado. Es un material consistente en fibras de celulosa embebidas en una matriz de lignina y reforzado con fibras de vidrio de pequeño tamaño (5 micras y 14 micras) que deben silanizarse para formar uniones químicas con la matriz del polímero; ésta gran cantidad de capas de fibras se encuentran orientados uniaxialmente. De hecho, la tecnología de fibras reforzadas está siendo utilizada en las industrias aeronáutica y de construcción de barcos. En situaciones en las cuales cargas permanentes son aplicadas y es requerido poco peso, éste material asegura una excelente estabilidad debido a la gran distribución de las tensiones así como su elasticidad similar a la de la dentina. (7 y 14)



Translucidez sobresaliente. La composición y tonalidad de Vectris se encuentra óptimamente coordinada con los dientes naturales. Estas características aseguran una restauración con estética que parece real.

La consistencia del Targis y el polímero de Vectris aseguran una unión consistente y cohesiva entre las dos capas así es que no existe una interfase como la que se encuentra en las restauraciones hechas de metal-cerámica.

Indicaciones

- Inlays y Onlays (Estas son preferidas ante otras por la fuerza de adhesión del material)
- Coronas totales anteriores y posteriores
- Puentes de tres unidades anteriores
- Puentes de tres unidades posteriores
- Supraestructuras sobre implantes
- Puentes con armazón metálico utilizando sólo el Targis.

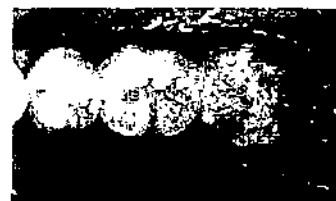
Ventajas

- Gran estética: Para su perfecta integración al entorno natural. Por ser restauraciones que armonizan con los dientes naturales.
- Excelente ajuste: Para ser restauraciones que ajustan exactamente con un sellado marginal óptimo. Coronas, puentes posteriores, inlays y onlays muy fuertes. Para ser restauraciones duraderas en las cuales los pacientes pueden confiar.
- Material Biocompatible: Para evadir el trauma gingival.
- Muy buena distribución de las tensiones
- Elasticidad similar a la de la dentina

Aún no ha transcurrido el tiempo clínico para sacar conclusiones fidedignas sobre el material pero lo que se puede decir hasta el momento es lo siguiente:

Targis no consigue el nivel estético de las cerámicas sin metal, ni en la fase de laboratorio visto en los modelos ni una vez colocado y cementado en boca. Estos resultados estéticos mejoran con el tiempo al hidratarse el material, pero no consigue el efecto natural que se obtiene con las cerámicas.

Su costo en cuanto a laboratorio no es inferior al de los materiales cerámicos y considerando que el trabajo clínico es el mismo y los resultados estéticos son menores parecen tener desventaja frente a ellos excepto por la baja abrasión de los antagonistas y tal vez la posibilidad de colocar puentes posteriores. (13)



CAPÍTULO II

Procedimientos Clínicos

2.1 Preparación Dental

La preparación influye significativamente en la estabilidad, durabilidad, estética y precisión de sellado de la restauración. Por eso es que debemos seguir las siguientes recomendaciones:

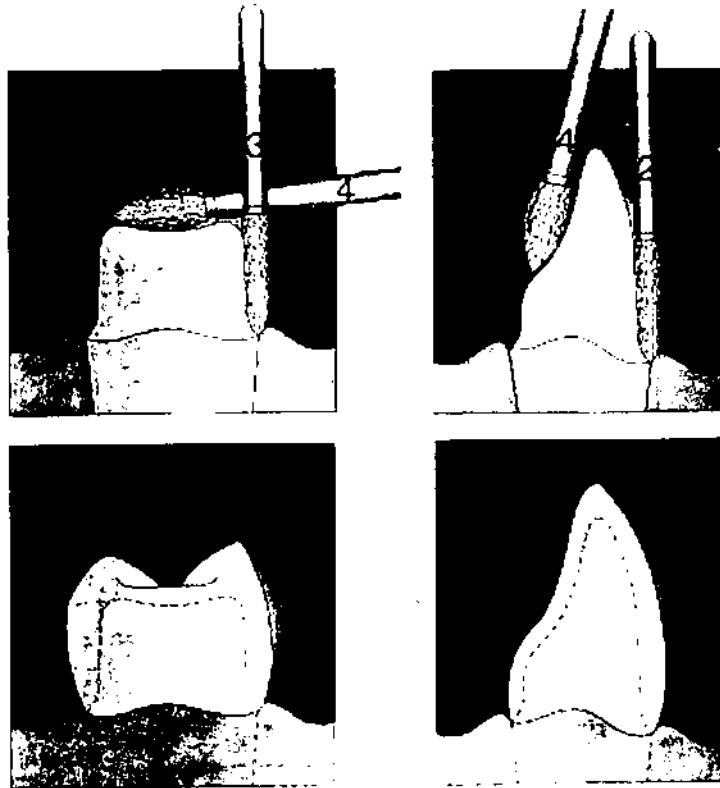
- a) Diseñar cuidadosamente los márgenes con un hombro o chaflán pronunciado (esquinas internas redondeadas).
- b) Evadir márgenes estrechos u hombros biselados
- c) Eliminar esquinas y ángulos internos agudos (Esto es particularmente importante en el sistema Procera ya que el instrumento que se utiliza para transportar los datos del modelo a la computadora, no alcanza a "leer" las esquinas agudas)
- d) Proveer espacio suficiente para el material cerámico para permitir la adecuada dureza
- e) Crear el límite de la preparación sin ondulaciones ni topes
- f) Abrasión de las capas dentales considerando los contornos anatómicos

Requerimientos mínimos en la preparación de coronas

- Chaflán u hombro circular con una reducción marginal definida de 0.6 mm a 1.2 mm (dependiendo de la forma del diente, características individuales)

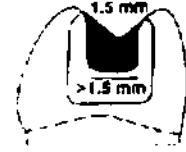
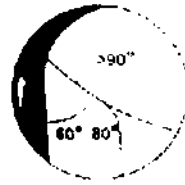
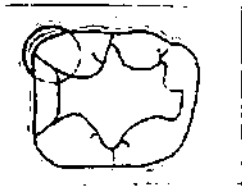
y si es necesario, modificaciones de la estructura) a un ángulo de 90 a 110 grados

- Desgaste del treccio incisal de la corona de 1.5 mm
- Desgaste oclusal y/o incisal de 1.5 mm a 2 mm



Requerimientos mínimos en la preparación de inlays

- Ancho de fisura de 1.5 mm
- Ancho del istmo de 1.5 mm
- Cajas proximales deben ser ligeramente ensanchadas; ángulos mayores de 90 grados sin bordes de esmalte. Evadiendo las paredes delgadas o preparaciones muy ensanchadas
- Los contactos funcionales deben ser observados



Requerimientos mínimos para la preparación de Onlays

Esta preparación es indicada cuando el margen de la preparación se encuentra a menos de 0.5 mm de la punta de la cúspide o cuando el esmalte está severamente desmineralizado.

Para onlays se necesitan los mismos requerimientos que para una inlay sumando 2 mm de profundidad oclusal en las áreas de cúspides



Requerimientos mínimos en la preparación de carrillas

- El grosor debe ser aproximadamente de 0.6 mm
- Los márgenes de la preparación localizados en el esmalte cervical deben ser en forma de chaflán y tener una inclinación de 10 a 30 grados (Igual que en las coronas)
- No se requiere un chaflán palatal. En áreas donde se encuentra presión hay que reducir el diente para darle cuerpo a la cerámica para su función

En estudios realizados para determinar la influencia de la orientación de la fuerza (45 grados y 60 grados) y el diseño del conector interproximal en la distribución de la presión en los puentes libres de metal anteriores se encontró lo siguiente:

Un conector interdental pequeño (3 mm) y/o una separación interdental grande resulta en una presión de más de 455 Mpa en ángulo de 45 grados o 534 Mpa en ángulos de 60 grados. Menor separación con esquinas redondeadas y un conector mayor (4 mm) redujeron la presión a 122 Mpa en ángulo de 45 grados y 143 Mpa en ángulo de 60 grados.

Por lo tanto, esquinas redondeadas y pequeña separación interdental son muy significativas para reducir la presión aplicada sobre el puente. La fuerza de mordida aplicada a un ángulo de 60 grados aumenta la presión.

Debemos considerar la fuerza tensil que tiene cada material para saber si es el adecuado de acuerdo a las características que presente el paciente a rehabilitar (Esquinas redondeadas y pequeña separación interdental son las óptimas) y no colocarlo si la medida del conector no es mínimo de 4 mm.

2.2 Impresión Dental

Los materiales de impresión son utilizados para obtener la forma de los dientes y las crestas alveolares. Hay una gran variedad de materiales disponibles cada uno con sus propiedades individuales ventajas y desventajas. (8)

Propiedades ideales de los materiales de impresión.

- a) No tóxico y no irritante.
- b) Aceptabilidad del paciente: En el tiempo de colocación, en su sabor y en su consistencia.
- c) Exactitud: En la reproducción de la superficie y en su estabilidad dimensional.
- d) Uso del material: Facilidad de mezclado, tiempo de trabajo adecuado, tiempo para la colocación y en la manipulación del material.
- e) Compatibilidad con los materiales para correr el modelo.
- f) Economía del material: Barato, larga fecha de caducidad, exactitud.

Por todas éstas características creemos que uno de los materiales de primera elección son las:

Siliconas por adhesión

Estos materiales son comunmente llamados polivinil siloxanos. Se encuentran en dos pastas o en una pistola y cartucho en cuerpo ligero, mediano, pesado y muy pesado. Una pasta contiene un polímero poldimetilsiloxano en el cual algunos grupos metilo son reemplazados por hidrogeno. La otra pasta contiene un prepolimero en la cual algunos grupos metilo son reemplazados por grupos vinil, esta pasta también contiene un ácido cloroplatinico como catalizador. (8)

La silicona de cuerpo muy pesado es medida en cucharadas y se mezcla a mano hasta obtener un color homoganeo.

En un mezclado de iguales proporciones ocurre una vulcanización para formar una goma de silicona. Esto ocurre en aproximadamente seis a ocho minutos.

Propiedades.

1. Buen tiempo de almacenaje
2. Estabilidad dimensional
3. Excelente copia de detalles de su superficie.
4. No tóxicos y no irritante
5. Fuerza al desgarre moderada.

Ventajas.

1. Preciso.
2. Facilidad de uso.
3. Rápida manipulación.
4. Gran rango de viscosidad.

Desventajas

1. Difícil del mezclar.
2. Algunas veces es difícil la remoción de la impresión de la boca..



Defectos de impresión más comunes.

1. Baja extensión que se observa con un defecto en el borde (puede ser corregido por adición de silicona ligera que se pone en el portaimpresión y se reimpressiona).
2. El portaimpresión se observa através del material de impresión debido a una sobre extensión.
3. Burbujas de aire y saliva.
4. Atrapamiento de la lengua o cachete en la impresión.
5. Separación del material del portaimpresión.
6. Portaimpresión mal centrado.

2.3 Selección del color y forma de la restauración

Crear una bonita sonrisa no es fácil. Requiere comunicación con el técnico de laboratorio para asegurar que los resultados son lo que se esperan; además debemos tomar en cuenta ciertos puntos que se presentan en la naturaleza para así podernos acercar lo más posible a ella. (18)

a) Aspectos fundamentales en el diseño de la sonrisa.

Tamaño de los centrales.

El ancho del diente es un 75 a 80% de su longitud siendo así mas largo que ancho. Si un diente mide 10mm. De longitud debería medir 7.5mm a 8mm de ancho. La posición del labio en la sonrisa completa puede crear una excepción a esta regla.

PROPORCIÓN DE ORO: Si tomamos a los centrales como la unidad, los centrales son 1.618 el tamaño de los laterales (mirando directamente de frente al paciente) y los caninos son .618 la medida de los laterales. Así si podemos ver 6 mm de los laterales observándolos de frente, los centrales se deben ver de 9.5 mm y sólo se debe ver 3.5 mm de los caninos. (18)

Línea media

La línea media debe estar en medio de la cara y perpendicular a la línea entre los ojos o las orejas. El plano del arco debe ser perpendicular a la línea media de la cara y paralelo a los ojos. En algunas ocasiones los oídos o los ojos pueden estar fuera de balance, y en éstos casos algunas variaciones podrán ser necesarias. (18)

Inclinación

Una sonrisa estética tiene dientes con una ligera inclinación a mesial sobre su eje vertical. Esta es una línea dibujada del ápice gingival al centro del borde incisal en centrales y laterales o al ápice incisal en los caninos. Los centrales son los más derechos a la línea media con una inclinación gradual a mesial hacia atrás hasta el primer premolar. Desde el primer premolar hacia atrás todos tienen la misma inclinación. (18)

Línea labial vs. Línea del borde incisal.

En una sonrisa natural, la línea del borde incisal sigue el contorno de el labio inferior. Si existe una distancia entre el labio y el diente, debe haber la misma distancia hacia atrás de los caninos. Si los dientes están en contacto con el labio inferior, estos deben hacer contacto hasta los caninos o primeros premolares. Una sonrisa invertida es donde el borde del contorno del borde incisal es una imagen reflejo del labio inferior con los centrales teniendo un espacio mayor que los caninos entre el labio y estos. Esto es especialmente inaceptable. (18)

Directrices de tejido extraduro.

- a) **DEGRADACIÓN:** Los dientes se van volviendo más pequeños del canino hacia atrás. Si hay tamaños irregulares la apariencia es antiestética. El primer premolar es más pequeño que el canino, el segundo premolar es más pequeño que el primero, etc. Si hay una discrepancia en ésta degradación, llama la atención y destruye la estética.
- b) **FORMA DEL ARCO:** Si fuéramos a dibujar una línea en una vista oclusal en un arco de canino a canino, en el 92% de la gente esa línea disectaría la papila incisal. Usando eso como guía podemos determinar la curvatura natural de ese arco.
- c) **POSICIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTACTO:** Los puntos de contacto gradualmente declinan gingivalmente cuando nos movemos posteriormente. El punto de contacto de los centrales se encuentra más cerca del borde incisal que el punto de contacto entre canino y lateral.

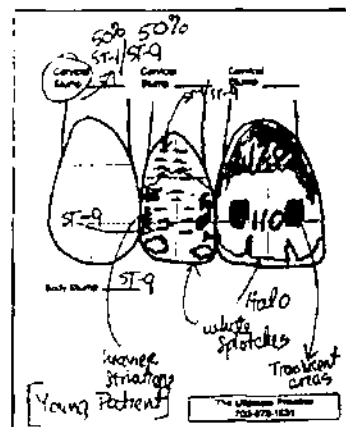
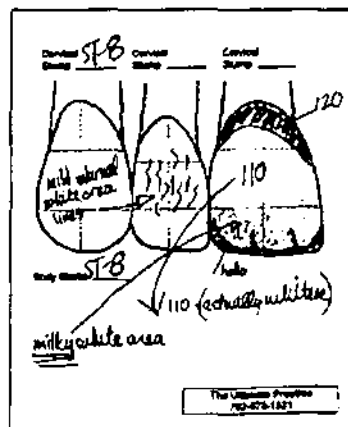
Directrices de tejido blando

- a) **ALTURA GINGIVAL O CONTORNO:** Normalmente la encía del lateral es más baja que la del central y la del canino. Usualmente, la del canino es la más alta. Si dibujáramos una línea desde la altura gingival del central a la altura gingival del canino, la altura gingival del lateral podría estar de 1 a 3 mm debajo de esa línea.
- b) **SIMETRÍA GINGIVAL:** Si la encía se observa en la sonrisa, es muy importante que la altura gingival de los dientes correspondientes en cada lado sea simétrica. Entre más cerca de la línea media, más crítico es esto. Si los labios cubren el nivel gingival de los dientes, entonces esto puede ser ignorado sin consecuencias estéticas. (18)

b) Mapa de color

No podemos ser solo mecánicos y ordenar un tono A-2 con la esperanza de un bonito resultado, la verdadera belleza imita a la naturaleza y la mayoría de los dientes son una combinación de varios tonos con caracterizaciones que les dan vida. La mayoría de los dentistas que crean una restauración sin estética es por ordenar un diente monocromático. Los dentistas deberíamos hacer un mapa de los tonos que componen al diente por restaurar para el técnico dental. Una buena opción para lograrlo es el "mapa del Doctor Dickerson" el cual constituye un sistema excelente para lograr la comunicación con el técnico dental. Este mapa nos permite expresar lo que queremos ya que el diente se encuentra ya dibujado y dividido en secciones. Además tiene una lista en la parte de atrás para sugerirte las características que tienes que buscar, es decir, provee una lista de cosas que uno sabe que existen pero en ocasiones no sabemos como describir; tales como translucidez incisal, halo blanco o anatomía de la superficie (El diente es liso u ondulado). Suena un poco complicado pero sólo hay que considerar dos preguntas:

- ¿Qué hace a éste diente especial?
- ¿Qué necesitaría saber si fuera el técnico dental tratando de igualar éste diente? (19)



Este mapa es muy importante porque nosotros somos los arquitectos, diseñamos los planos para que el técnico construya el diente. Así que ¿cómo utilizamos el mapa?

Paso #1

Escoger un tono antes de preparar el diente Observe el diente desde gran cantidad de ángulos, húmedo y seco, con luz y sin luz, pensando todo el tiempo ¿Qué hace a éste diente especial? Divida el diente en 6 secciones. Tome un tono de cada sección y dibuje el color en esa sección. Usualmente los dientes tienen una degradación de color de cervical a incisal. Podríamos tener dos cambios de color o uno pero nunca crear un diente monocromático. Si se requiere translucidez incisal marque la cantidad que desee. Si usted quiere un halo blanco, entonces deje la translucidez sólo en el borde incisal.

Paso #2

Prepare el diente. Si necesita translucidez incisal, tendrá que reducir el borde incisal cerca de 1.5 mm para que el técnico pueda crear el efecto.

Paso #3

Tome el tono del muñón usando el kit de tonos para muñón de chromoscope, poniendo especial interés en la zona cervical. También se puede esperar una degradación de color. El técnico crea un modelo epóxico, usando los tonos del muñón que hemos elegido. Ellos usan esto para simular como va a verse la restauración colocada en el muñón real. No hay que olvidar:

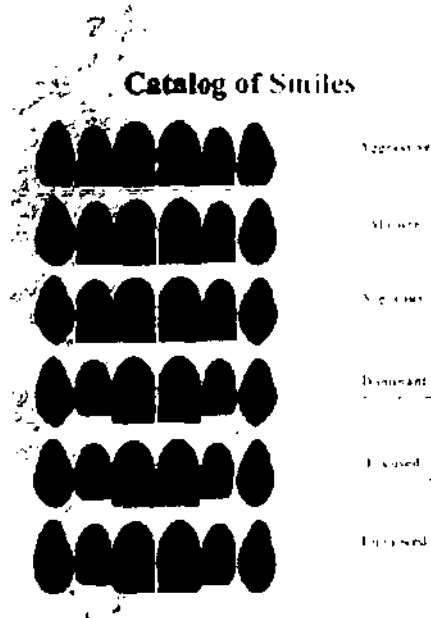
Color del diente+color de la restauración+color del cemento= Color final.

Paso #4

Pruebe la restauración. Moje la superficie del diente después de checar el sellado en seco. Esto le dará una muy buena idea de cómo se verá el diente después de cementado. (19)

c) Selección de la forma

Los centrales y laterales pueden ser cuadrados con el borde incisal distal y mesial puntiagudo, cuadrados redondeados con las esquinas distales redondeadas, o redondeados con las esquinas mesial y distal redondeadas. Cada una de esas formas son una combinación de formas, creando una visión diferente. Los dientes redondeados tienen una apariencia más femenina o joven. Los dientes cuadrados dan una apariencia más madura. (18)



2.3 Cementación de la restauración

La odontología adhesiva estética es un campo excitante. Es un trabajo duro y requiere de una técnica meticulosa. La cementación de coronas metal-porcelana es muy fácil y rápida comparada con la técnica de las restauraciones por adhesión. Es por eso que debemos hacerlo con mucho cuidado, siguiendo todos los pasos que a continuación mencionaremos, y así con la práctica lograr dominar con facilidad la técnica.

Inlays u Onlays

- 1- Grabar el interior de la restauración con ácido hidrofúorídrico al 9.6% durante 3 minutos e inmediatamente colocarlo en alcohol por 2 minutos.
- 2- Remover la restauración temporal
- 3- Checar y ajustar el sellado de la restauración
- 4- Mojar la restauración y aplicar el gel especial para probar (Variolink o gel de glicerina). Colocar la restauración y checar el tono.
- 5- Remover el gel enjuagando la restauración y el diente con agua tibia y un cepillito si es necesario. Secar la preparación con aire.
- 6- Grabar el esmalte y la dentina por 20 segundos. Enjuagar y remover el exceso de agua con aire (2 segundos). Es importante dejar la superficie humectada, si el diente está seco, puede resultar en poca fuerza de adhesión y sensibilidad del paciente.
- 7- Aplicar dos capas de Bond 1 (Primer y Adhesivo) con 10 segundo entre cada una para asegurar una superficie brillante rica en resina
- 8- MUY IMPORTANTE remover el solvente del Bond 1 sin dañar la superficie de resina por medio de un rocío de aire de por lo menos 10

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

segundos. Mantener la jeringa de aire de 5 a 8 cm alejado de la preparación para no dañar la superficie de resina.

- 9- Fotopolimerizar por 10 segundos.
- 10-Limpiar el interior de la restauración con ácido fosfórico.
- 11-Aplicar silano a las superficies internas, permita secar y aplique una resina libre de relleno (Heliobond). Proteja la restauración de la luz
- 12-Seleccione el tono adecuado de resina dual. Dispensándolos en una proporción de 1:1.
- 13-Ponga la resina dual mezclada en la restauración y en la preparación y coloque la restauración en su lugar con una ligera presión hacia abajo.
- 14-Continúe haciendo presión y retire el exceso de resina dual con un cepillo seco, o mojado con resina sin relleno.
- 15-Fotopolimerize la restauración final por un mínimo de 40 segundos de cada lado.
- 16-Ajuste y termine con fresas de diamante fino. Complete el pulido final con puntas pulidoras y pasta de diamante para pulir.

Coronas

- 1- Grabar el interior de la restauración con ácido hidrofúorídrico al 9.6% durante 3 minutos e inmediatamente sumergirlo en alcohol por 2 minutos.
- 2- Aplicar silano en el interior de la restauración arenada y grabada.
- 3- Colocar una capa de Bond 1 Primer/Adhesivo
- 4- Remover el solvente del Bond 1 con aire. La fotopolimerización no es necesaria.
- 5- Seleccione el tono adecuado de resina dual. Dispensándolos en una proporción de 1:1.
- 6- Ponga la resina dual mezclada en la corona y colóquela en su lugar con una ligera presión hacia abajo.

- 7- Continúe haciendo presión y retire el exceso de resina dual con un cepillo seco, o mojado con resina sin relleno.
- 8- Fotopolimerize la restauración final por un mínimo de 40 segundos de cada lado.

- Las superficies internas de la restauración deben estar arenadas.
- Fotopolimerize el diente con bandas de celuloide interproximales colocadas en su lugar con cuñas claras para prevenir la unión de los dientes.
- El primer generalmente no es necesario cuando se trata sólo de esmalte grabado (Como en el caso de las carillas). Pero no reduce la dureza de la resina.
- Poco adhesivo puede causar una capa delgada, permeable y un sellado incompleto de los túbulos dentinarios, lo cual contribuye a la sensibilidad post-operatoria. Más adhesivo sella la dentina mejor y puede proveer una capa flexible entre el material restaurador y el diente. Demasiado adhesivo produce un "margen" de menor resistencia a la resina.
- Algunos sistemas mencionan que sus coronas y puentes pueden ser cementados con fosfato de zinc o ionómero de vidrio pero pueden reducir la estética.

CONCLUSIONES

En nuestro trabajo hemos analizado siete alternativas distintas para el mismo fin: Obtener la mejor estética posible eliminando el metal de la restauración pero conservando las características necesarias de resistencia tanto a la torsión como a la fractura.

Encontramos que cada uno presenta sus ventajas y desventajas, por lo cual no creemos que haya uno específico que sea el idóneo para todas las restauraciones. Debemos tomar en cuenta lo que se requiere en cada caso que vayamos a tratar y elegir el que más convenga. Por eso, a continuación mostramos una recopilación de éstas ventajas y desventajas para facilitar la elección de acuerdo a nuestro criterio.

Si hablamos de coronas totales:

- Los más resistentes son Procera e In-ceram Zirconia. Pero la tecnología de la primera no parece estar mucho a nuestro alcance y la segunda se encuentra en experimentación. Por eso creemos que In-ceram Alúmina es la mejor elección si nuestra corona vá a ser colocada en una zona de gran carga.
- Si nuestra preocupación principal es máxima estética (como en el caso de coronas centrales superiores) creemos que la mejor elección es Finesse por su amplia gama de tonalidades tanto para la restauración como para simular la preparación. Las cuales le permiten al técnico reproducir con mucho mayor exactitud lo que nosotros tenemos en mente al poder observar cómo se observará la restauración en boca.

La desventaja de éste sistema es que todavía no se encuentra muy difundido en el mercado nacional y podríamos recurrir a otra opción, como sería el sistema Empress, el cual nos ofrece una gran translucidez.

Si hablamos de puentes de tres unidades:

- Consideramos que la mejor opción para puentes anteriores es In-ceram Alúmina ya que reúne las mejores propiedades tanto de estética como de resistencia a la torsión superando a la otra opción que sería el sistema Empress 2.
- Parece ser que el único sistema indicado para puentes posteriores libres de metal confiable hasta el momento es Targis Vectris, el cual tiene la resistencia necesaria aunque no logra obtener la estética de los sistemas cerámicos.

Por último, en pacientes bruxistas no se recomienda el uso de éstos sistemas pero en el caso de que se tomara la decisión de hacerlo recomendamos el uso de el sistema Finesse ya que como los fabricantes indican, ésta porcelana presenta mucho menor desgaste del antagonista que la porcelana de alta fusión.

MENCIONES BIBLIOGRÁFICAS

- 1- www.attenborough.com/products/inceram
- 2- www.capsandcrowns.com/IPSEMCEM.HTM
- 3- www.capsandcrowns.com/ISZPREP.HTM
- 4- www.ceramco.com/allceramcat.htm
- 5- www.ddsitdlab.com/procera.htm
- 6- www.ddsitdlab.com/targis_vectris.htm
- 7- www.deltalab.com/inceram.htm
- 8- www.dentistrybham.ac.uk
- 9- www.drhart.com/cosmetic_posterior
- 10- www.dtsinternational.com/ukabutment.htm
- 11- www.iglou.com/ddl/nex.html
- 12- www.infinite_inc.com/finesse
- 13- www.informed.es/rode/rode98/sunyol.html
- 14- www.irwindentallab.com/targis.html
- 15- www.ivoclarna.com/Empressions
- 16- www.jeneric.com/porcelain
- 17- www.killiandental.com
- 18- www.microdental.com/tech13a.htm
- 19- www.microdental.com/tech27a.html
- 20- www.nobelbiocare.se/acomp/procera.htm

21-www.pisdental.com/opc.htm

22-www.visiodent.on.ca/zirconia.htm

23-www.vita-zahnfabrik.com

FUENTES CONSULTADAS

- Casas Francesc, "Historia ilustrada de la Odontología" Mosby/Doyma Libros. P.p. 15
- Freedman George A., McLaughlin Gerald L., "Atlas a color de facetas de porcelana" Espaxs Publicaciones Médicas. Barcelona, España 1991 p.p. 1-6.
- García Pelayo Ramón, "Diccionario General Español Inglés" Educaciones Larousse, México 1983.
- www.attenborough.com/products/inceram
- www.bonadent.com/targis.html
- www.capsandcrowns.com/IPSEMCEM.HTM
- www.capsandcrowns.com/ISZPREP.HTM
- www.ceramco.com/allceramcat.htm
- www.ddsitdlab.com/procera.htm
- www.ddsitdlab.com/empress.htm
- www.ddsitdlab.com/targis_vectris.htm
- www.deltalab.com/inceram.htm
- www.dentistrybham.ac.uk
- www.drhart.com/cosmetic_posterior
- www.dtsinternational.com/ukabutment.htm
- www.dtsinternational.com/uktarg.htm
- www.iglou.com/ddl/nex.html
- www.infinite_inc.com/finesse