



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RESTAURACIONES ONLAY ESTÉTICAS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

NANCY JÁCOME MORENO

TUTOR: C.D. BASILIO ERNESTO GUTIÉRREZ REYNA

ASESORA: MTRA. LEONOR OCHOA GARCÍA



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.

A Dios

*Señor, Tú que en silencio me has acompañado a lo largo de la vida:
Hoy me das la dicha y alegría de ver uno más de mis sueños realizados.*

A mis padres

*Por su inalcanzable esfuerzo de formarme y educarme, por apoyarme en
todo momento y guiarme por el camino recto de la vida.*

*Porque gracias a sus impulsos y motivaciones han contribuido a realizar
logros que hoy, con alegría comparto con ustedes. Mami, papi... los amo.*

A mis hermanos Yuly y Roge

*Que con su dulce existir me han dado felicidad
y han motivado mi vida entera.*

Gracias por su apoyo y compañía.

A mis amigos

Especialmente a Clau, Faby, Sel, Tere y Jesús

*Por hacer de estos últimos años una experiencia inolvidable,
por estar ahí hasta en los momentos más difíciles, ¡por su gran amistad!*

A C.D. J. Emilio Ortiz Galván

Por compartir su tiempo y brindarme su ayuda incondicional.

A mi tutor C.D. Basilio Ernesto Gutiérrez Reyna

Porque además de su disposición excepcional en la realización de esta tesina ha sido un gran profesor.

A mi asesora C.D. Leonor Ochoa García

Por su inmenso apoyo en la elaboración de esta tesina.

A C.D. Jorge Triana Estrada

Por ayudarme a crecer como profesionalista.

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron para hacer de este proyecto una realidad.

Un sincero agradecimiento.

INDICE

Objetivo	7
Introducción	7
Antecedentes	9
1. RESTAURACIONES ONLAY	11
1.1 Definición	11
1.2 Clasificación	12
1.3 Indicaciones	13
1.4 Contraindicaciones	14
1.5 Ventajas	14
1.6 Desventajas	16
2. ETAPAS CLÍNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA RESTAURACIÓN ONLAY	17
2.1 Selección de color	17
2.2 Preparación de cavidades	20
2.3 Bases y cementos	23
2.4 Procedimiento de impresión	24
2.5 Restauraciones provisionales	25
2.6 Cementación	26
2.7 Ajustes clínicos	30
2.7.1 Relación de contacto proximal	31
2.7.2 Ajuste de oclusión	32
2.7.3 Evaluación de la estética	33
2.8 Mantenimiento	33
2.8.1 Causas comunes de fracaso	34

3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES RESTAURADORES ESTÉTICOS	35
3.1 Condiciones que deben cumplir los materiales restauradores	37
3.2 Factores en la selección del material	38
4. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES RESTAURADORES	39
4.1 Resina Compuesta	40
4.1.3 Ventajas	44
4.1.4 Desventajas	44
4.2 Cerámica	45
Ventajas	49
Desventajas	50
5. CONCLUSIONES	51
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

OBJETIVO

Esta tesina pretende presentar una compilación bibliográfica sobre la rehabilitación de dientes posteriores con restauraciones estéticas tipo onlay, con una visión general de sus características y cualidades a ofrecer a los pacientes.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la odontología restauradora ha incrementado la búsqueda de un biomaterial ideal, lo que ha llevado a desarrollar numerosas técnicas⁽¹⁵⁾ y procedimientos creando una gran cantidad de materiales, pues la perfección representa una preocupación y un desafío constante tanto para el paciente, como para el odontólogo.

La estética como tratamiento odontológico para dientes cariados, traumatizados y/o mutilados, ha pasado por transformaciones significativas en los últimos veinte años. Estas transformaciones han sido generadas por la evolución de los materiales dentales utilizados para las restauraciones que permiten mejorar la estética y al ser biocompatibles, se tiene la seguridad que los materiales dispuestos para tal efecto no deberán generar inconvenientes sistémicos al paciente⁽¹⁾.

Cuando los dientes posteriores que han quedado afectados por el proceso que causó la alteración o destrucción parcial del diente, involucrando una o más cúspides, es necesario actuar de forma conservadora, con el objeto de modificar o eliminar tejidos enfermos, debilitados o pigmentados para lograr un resultado biológico, mecánico, estético adecuado y de larga duración, tendiente a devolver al órgano dentario su integridad anatomofisiológica, rehabilitándolo en función con el aparato masticatorio⁽²⁾, por lo cual las restauraciones onlay representan una de las mejores alternativas en estos casos. Para su adecuado pronóstico, el profesional deberá estar consciente de los usos; y limitaciones que puedan tener estos sistemas para así realizar la selección del material que más se adapte a las necesidades del paciente para restablecer su salud bucodental.

A pesar de los numerosos avances, la odontología estética actual se debe principalmente a la nueva introducción de nuevas técnicas de adhesión, hace apenas 10 años aproximadamente, gracias a ella, se contribuye, decisivamente, al bienestar de los paciente, ya que ellos no solamente esperan unos dientes sanos, un periodonto sano, y función masticatoria sin alteraciones, su deseo se centra en obtener, además de esto, restauraciones conservadoras, y la belleza, en esos términos es necesaria para el bienestar general, y la autoestima. Las restauraciones estéticas abren las puertas para que nuestros pacientes obtengan ese vínculo, y puedan proyectarse activamente dentro de una sociedad tan competitiva y cambiante, teniendo la posibilidad de obtener restauraciones estéticas en los dientes anteriores y posteriores con resultados prometedores.

ANTECEDENTES

Desde el principio de los tiempos el ser humano a buscado la belleza de una u otra forma, y los cánones de estética en odontología restauradora se basan en que los dientes sanos y blancos han simbolizado signos de salud, limpieza y fortaleza desde la antigüedad y han ido variando a lo largo de la historia por acontecimientos bien marcados por hechos o personajes aislados que han contribuido para el desarrollo de la odontología actual.

Alrededor del 600 a.C. los aztecas empleaban incrustaciones de oro repujado, de piedra o minerales con fines estéticos o de ornamentación.

En el siglo XVIII se reconoció la odontología como una disciplina individualizada. El pionero de este movimiento fue Pierre Fauchard (1678-1761). Junto con varios colegas preconizó prácticas estéticas como la higiene oral adecuada⁽³⁾.

En 1756, Pfaff desarrollo un método para la toma de impresiones orales con cera, a partir de las cuales fabricaba un modelo de yeso.

En 1774, Duchateau, farmacéutico y bioquímico francés, y en colaboración con un cirujano llamado Nicolás Dubois de Chemont, diseñaron el proceso de creación de prótesis de porcelana, sin embargo 15 años después Chemont presentó una versión mejorada de dientes de porcelana hechos de pasta mineral, poco después, a principios del siglo XIX, se introdujeron las incrustaciones de porcelana⁽⁴⁾.

Antes del siglo XX, las obturaciones eran de baja calidad, no ajustaban bien dentro del diente y los únicos materiales que tenían color del diente y podían ser usados como materiales de restauración estética eran los silicatos⁽⁵⁾, introducidos por Thomas Fletcher en Inglaterra en 1878 con la denominación de “cemento translucido”⁽⁶⁾.

A este se le hicieron modificaciones, que continuaron hasta 1938, año en el que la American Dental Association (ADA) publicó su primera especificación definitiva de aceptación como “Especificación n° 9 de la ADA”.

En 1907 Taggart desarrollo un método más sofisticado para la creación de las incrustaciones coladas⁽⁵⁾.

En la década de 1930 se desarrollaron las resinas acrílicas activadas por medios químicos.

A finales de la década de 1950, apareció la primera generación de adhesivos dentinarios⁽³⁾.

La patente de la resina compuesta data del año 1962, fue Ralph Bowen quién reforzó un polímero con partículas inorgánicas.

Las restauraciones indirectas con resinas compuestas aparecen en Europa en la década de 1980.

En 1985 se introducen las porcelanas para uso específico de los dientes posteriores⁽⁷⁾.

En 1987, la Sociedad Europea de Biomateriales definió la biocompatibilidad como la habilidad de un material de actuar con una adecuada respuesta al huésped, en una aplicación específica⁽¹⁾.

En 1989, Banks fue el primero en describir el uso de los inlay de porcelana⁽⁸⁾.

La odontología restauradora estética no es un concepto actual, según Quatrough (1990), las restauraciones cerámicas tipo inlay / onlay datan desde hace más de un siglo, incluso, ya se utilizaban como sistemas de restauración dental antes de la introducción de la amalgama en el campo odontológico⁽¹⁶⁾.

La investigación continúa. Han proliferado los grupos de estudio, las sociedades, las publicaciones y los cursos de educación continua dedicados a diferentes disciplinas de la odontología. Indudablemente, la búsqueda de la escurridiza restauración definitiva seguirá aportándonos nuevas facetas de arte y de ciencia en odontología⁽³⁾.

1. RESTAURACIONES ONLAY

1.1. DEFINICIÓN

1.-Una restauración que restablece una o más cúspides o superficies oclusales o su totalidad y es retenida en forma mecánica o adhesiva⁽⁹⁾.

2.-Es la denominación en inglés que designa a los tallados para incrustaciones que, a diferencia de los inlays, están principalmente sobre el diente y no dentro de él. Su principal característica es que recubren toda la cara oclusal de molares y premolares, con cajas en mesial, en distal o ambas caras, protegiendo las cúspides bucales y linguales con un amplio bisel que desciende hacia las caras correspondientes⁽¹⁰⁾.

3.-Restauraciones intracoronarias modificadas con un recubrimiento oclusal, y útiles para reconstruir aquellos dientes posteriores que poseen una lesión extensa y requieren restauraciones mesio-ocluso-distales amplias⁽¹¹⁾.

1.2. CLASIFICACIÓN

Según el grado de compromiso dentario, las incrustaciones pueden ser:

- 1.-Intracoronarias: Están alojadas en su totalidad dentro del diente.
- 2.-Extracoronarias: Recubren, protegen o reconstruyen cúspides.

Según la técnica utilizada para su construcción pueden hacerse:

- 1.-Técnica indirecta
 - 2.-Técnica directa
 - 3.-Técnica mixta o semidirecta⁽²⁾
-

Las restauraciones indirectas pueden clasificarse según el involucramiento cavitario:

- 1.- INLAY: Restauración indirecta estrictamente intracoronaria, sin cualquier involucramiento de cúspides.
- 2.- ONLAY: Restauración extracoronaria con involucramiento cuspidé.
- 3.- OVERLAY: Restauraciones con involucramiento y recubrimiento de todas las cúspides⁽⁴⁾.

En términos generales los materiales usados para restaurar los tejidos dentarios, se pueden clasificar según los siguientes criterios:

- a) Forma de inserción: plásticos o rígidos.
- b) Características estéticas: estéticos y no estéticos.
- c) Capacidad adhesiva al diente: adhesivos y no adhesivos.
- d) Capacidad anticariogénica: anticariogénicos y no anticariogénicos.
- e) Durabilidad en boca: permanentes, temporales y provisionales⁽²⁾.

1.3. INDICACIONES

- La indicación precisa de una restauración onlay tiene su fundamento en el grado de estética solicitado por el paciente⁽¹⁵⁾, aunque se deben considerar varios factores como la integridad estructural del diente, capacidad de carga de las cúspides y localización oclusal de puntos de contacto⁽⁷⁾.
 - Cuando se requiera restaurar una o varias cúspides de diente porque debido al avance de caries, estas cúspides quedan tan debilitadas que resulta imposible conservarlas⁽²⁾.
-

- Cavidades o restauraciones previas de gran tamaño. Se debe considerar la posibilidad de las restauraciones indirectas estéticas para las cavidades o restauraciones previas de clase I o II, especialmente de aquellas que tienen gran amplitud⁽¹⁵⁾ vestibulolingual y requieren cobertura cuspídea. Para las cavidades grandes conviene emplear restauraciones adheridas, que refuerzan lo que queda de la estructura dental. Las técnicas indirectas facilitan la restauración de los contornos de las restauraciones de gran tamaño.
- Dificultad de retención para restauraciones convencionales.
- Pacientes con bajo riesgo y baja, actividad de la caries.
- Pacientes que realizan un adecuado control de placa bacteriana.
- Oclusión favorable. La resistencia al excesivo desgaste oclusal es especialmente importante en las grandes restauraciones posteriores que incluyen todos los contactos oclusales o la mayor parte de los mismos⁽¹²⁾.
- En restauraciones que permitan el acceso de la luz al cemento por la transluminiscencia⁽¹⁴⁾ (si la restauración va a ser cementada con cemento resinoso, lo cual es usual en las incrustaciones estéticas).

1.4 CONTRAINDICACIONES

- Son contraindicadas en pacientes con hábitos parafuncionales o dientes con coronas clínicas excesivamente cortas (ya que no hay condiciones ideales de soporte) y pulpa voluminosa⁽¹⁶⁾.
- En lesiones en las que puedan tallarse preparaciones cavitarias conservadoras o mínimamente invasivas.
- Cuando existe gran pérdida dentaria, en ese caso se haría una corona periférica completa.

- Preparaciones subgingivales profundas. Conviene adherir la restauración a los márgenes del esmalte, especialmente a los márgenes gingivales de las cajas proximales⁽¹²⁾.
- Imposibilidad de mantener una zona de trabajo totalmente seca, sin estar contaminada por saliva, sangre o fluido crevicular⁽¹⁵⁾ ya que para las técnicas de adhesión actuales se necesita un control casi perfecto de humedad^(7, 12).
- En pacientes con una oclusión no mutuamente protegida.
- Los materiales cerámicos en pacientes con restauraciones de oro en antagonistas.

1.5 VENTAJAS

- a) Independientemente del material empleado, la técnica indirecta tiene la cualidad superior en comparación con las técnicas directa y semidirecta ya que ofrecen mayor resistencia al desgaste y a la fractura⁽¹⁴⁾.

- b) Se puede usar gran variedad de materiales estéticos, elaborados con técnica indirecta como los composites y las cerámicas que poseen mejores propiedades físicas que la técnica directa, ya que se elaboran en condiciones ideales de laboratorio.

- c) Refuerzo del resto de la estructura dental. La adhesión de incrustaciones onlay a la superficie dental acondicionada permite reforzar la estructura dental debilitada por la caries y/o las preparaciones cavitarias. Estos dientes debilitados se benefician también de la menor tensión producida por la contracción de polimerización.

- d) Control más preciso de los contornos y contactos. Con las técnicas indirectas se suelen conseguir mejores contornos en las superficies dentales restauradas (especialmente los contornos proximales) restableciendo las convexidades naturales del diente⁴ y mejores contactos oclusales, ya que se dispone de mejor visibilidad y acceso a todas las partes de la preparación y la restauración durante los trabajos en el laboratorio.
- e) Superior adaptación marginal. Especialmente en la pared gingival donde la contracción de polimerización puede generar un área de desunión. Estas restauraciones por ser cementadas, presentan mínima contracción, a expensas de una mínima cantidad de cemento utilizado, lo que propicia un mejor sellado, superior resistencia a la microfiltración, caries secundaria y mínima sensibilidad posoperatoria⁴.
- f) Obtención de pulimiento de calidad superior y de más fácil realización⁽⁴⁾.
- g) Mejor soporte auxiliar. La mayoría de las técnicas indirectas permite delegar total o parcialmente la fabricación de la restauración a técnicos de laboratorios dentales, con lo que el odontólogo puede aprovechar mejor su tiempo.
- h)

1.6. DESVENTAJAS

- a) Requiere de mayor tiempo y su costo es elevado. Para la mayoría de las técnicas indirectas se requieren dos sesiones, y es necesario utilizar una restauración provisional. Estos factores, junto con la factura de laboratorio hacen más elevar el presupuesto. Aunque las restauraciones onlay estéticas son más caras que los composites directos, resultan más baratos que la siguiente alternativa: coronas completas.

- b) El odontólogo depende de un laboratorio dental, sin embargo existen sistemas mecanizados capaces de confeccionar inlay/onlay, incluso coronas y carillas cerámicas en el consultorio dental (CEREC-sistemas CAD/CAM) sin intervención del laboratorio⁽¹⁶⁾, el inconveniente de estos sistemas es que son muy costosos.

 - c) Técnica complicada. Para las restauraciones indirectas se suele necesitar una gran pericia. Hay que extremar las precauciones durante la preparación, la obtención de la impresión, la cementación y el acabado de la restauración. Para conseguir una restauración de calidad hay que tener mucho cuidado durante todas las fases del proceso, sobre todo en la preparación cavitaria ya que particularmente las restauraciones cerámicas pueden romperse si la preparación no permite que tengan un grosor adecuado para soportar las fuerzas oclusales, aunque la fractura pueden producirse al probar la restauración, especialmente en aquellos pacientes que generan unas fuerzas inusualmente intensas⁽¹²⁾.
-

2. ETAPAS CLÍNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA RESTAURACIÓN ONLAY

2.1. SELECCIÓN DE COLOR

Este paso es de gran importancia, ya que de él dependerá la conformidad del paciente frente al tratamiento recibido⁽²⁾.

Para dar una aproximación más cercana al color del diente se deberá contar con la guía de colores adecuada, luz natural y retracción labial. Además de los recursos para anotar y enviar al laboratorio como lo son fotografías, figuras mapeadas y comunicación verbal. Cuanto mayores y más precisas las informaciones, mayores las posibilidades de acierto por el técnico⁽¹⁴⁾.

Las guías profesionales de color o colorímetros (Fig. 1) tienen una buena apreciación del rol que tiene la observación humana del color en sus tres dimensiones (Fig 2); Hue (color)

Value (luminosidad y oscuridad);

Chroma (saturación), pero debido al policromatismo de la estructura dental^(3, 29), es recomendable seguir un pequeño protocolo⁽¹⁴⁾, donde el paciente debe estar observando, por medio de un espejo con el fin de compartir

responsabilidad de la elección.



Fig. 1 Colorímetro Chromascop



Fig. 2 Tres dimensiones de color

- 1) Crear un ambiente neutro para la selección del color.
- 2) Pedir al paciente que remueva su lápiz labial y su maquillaje.
- 3) Tener la boca del paciente al nivel de los ojos del dentista.
- 4) Realizar la toma de color antes de de que los ojos estén fatigados por algún otro procedimiento.
- 5) Se toma un diente de la guía, se humedece y se compara con el diente del paciente⁽²⁾ durante 5 segundos aproximadamente para evitar la fatiga de los conos de la retina.
- 6) En cada evaluación volver la vista al color neutro. Una vez que se llegue al matiz más parecido se deberá buscar una segunda fuente de luz o cambiar la iluminación y repetir la comparación, ya que la fuente de iluminación es uno de los muchos factores que pueden distorsionar la interpretación del color^(2, 3).
- 7) Concertar rápidamente el color de la luminosidad u oscuridad.
- 8) Eliminar colores de la base de la guía para evitar distracciones.
- 9) Comparar el color de diferentes ángulos.
- 10) Utilizar los caninos como referencia porque tienen mayor saturación de color⁽¹⁷⁾, o un diente adyacente(Fig. 3).



Fig. 3 Selección de color

Antes de hacer la selección de color definitiva, se deberán considerar los siguientes aspectos:

Los sistemas cerámicos comerciales tienen escalas de pigmentos adicionales a los colores básicos.

El espesor del material estético es uno de los factores que puede distorsionar la interpretación del color, cada material requiere de un espesor mínimo para alcanzar el color deseado.

El “color de fondo” de la restauración, con una dentina oscurecida, pigmentación por amalgama necesita ser observado para pueda la búsqueda de alternativas con la finalidad de ocultar o atenuar su influencia⁽¹⁴⁾.

El tono del cemento es otro factor que puede modificar el color final de la restauración y aun dejar una línea de cementación nítida cuando hay un contraste muy grande en relación con el diente y la restauración. Y si se escoge adecuadamente podrá ser un aliado para ocultar un fondo más oscuro⁽²⁵⁾.

Sobre la base de lo subjetivo e inconstante de la elección del color por parte del operador, en los últimos años se han desarrollado colorímetros digitales para evitar esos errores. Estos colorímetros, como el Shade EyeNCC (Shofu), Spectro Shade (MHT International), captan las tres dimensiones del color sin ser afectados por las condiciones lumínicas.

Estos aparatos no dejan de ser una alternativa interesante, pero por el momento no existen pruebas suficientes que ratifiquen su confiabilidad y las diferencias con el método convencional no son significativas⁽²⁾.

2.2. PREPARACIÓN DE CAVIDADES

Para poder reconstruir un diente con técnicas y materiales adecuados se le da una forma interna y externa que permitirán restaurarlo con el propósito de devolver su función, forma o estética, además ayudaran a dar cualidades como longevidad física, que sin duda está ligada a la ejecución de una preparación adecuada.

Los cuidados en la fase de preparación son considerados de los más importantes, ya que la principal causa de fracaso en restauraciones estéticas es la deficiencia en la preparación cavitaria.

En odontología estética los principios restauradores cumplen con tres parámetros:

Biológicos: Condiciones que afectan la salud del paciente.

Mecánicos: Estadios que afectan la estabilidad y durabilidad de la restauración.

Estéticos: Condiciones que afectan el aspecto y la armonía del paciente⁽¹⁾.

Uno de los principios básicos de la preparación consiste en preservar todo el tejido remanente sano, solo deben retocarse las zonas del diente que han sido afectadas por la caries o el traumatismo⁽²⁵⁾, dando como resultado preparaciones conservadoras si se comparan con las preparaciones de onlays tradicionales de oro⁽¹⁴⁾. Cuando las cúspides deben involucrarse en la preparación oclusal y abarcan más de la mitad del trayecto que existe entre el surco y la punta de la cúspide, debe considerar la posibilidad del recubrimiento cuspidé para proteger ese remanente dentario de posibles fracturas ocasionadas por fuerzas masticatorias⁽²⁾, también se recomienda su revestimiento cuando la cúspide tiene menos de 1,5mm de ancho.

En el caso de las preparaciones onlay se hace necesario el recubrimiento de algunas de las cúspides en dientes posteriores⁽¹⁸⁾.

En una preparación extracoronaria se deben tener en cuenta las siguientes observaciones: a) toda cúspide debilitada debe bajarse en altura e incluirse en la preparación, formando un hombro de ángulo interno redondeado y sin bisel en el borde cavo superficial, b) en ningún caso el hombro debe invadir el margen gingival, c) las paredes libres tendrán una inclinación de 10° con respecto a la línea de inserción y d) todas las aristas serán redondeadas para evitar la creación de zonas de tensión en la restauración⁽²⁾.

Hay tres requerimientos importantes cuando se prepara un diente para una restauración con cerámica:

- 1.-Evitar las áreas de concentración del estrés interno.
- 2.-Improvisar para dar un espesor adecuado a la cerámica.
- 3.-Creacion de una inserción axial pasiva⁽⁷⁾

La resistencia flexural de las resinas y principalmente de las cerámicas es limitada. Por eso se requiere soporte de diente en toda su extensión, ausencia de ángulos vivos, con excepción del ángulo cavo superficial y superficies preparadas lisas⁽¹⁴⁾.

Procedimientos clínicos

Se debe tener cuidado de remover el material restaurador del material (cuando preexiste), con abundante refrigeración, con punta de diamante troncocónica invertida removiendo pigmentos resultantes de contaminación bacteriana y o productos de corrosión.

Remover el tejido cariado con fresas esféricas de alta rotación.

Proteger la pulpa si es necesario, regularizar la cavidad y cúspides sin apoyo dentinario, llenando con ionómero de vidrio o resina compuesta⁽¹⁴⁾.

Las preparaciones cavitarias para onlay estéticos varían debido a que existen diferencias en los pasos de fabricación de cada sistema comercial, y a las variaciones en las propiedades físicas de los materiales de restauración⁽¹²⁾. En general se deberá preparar la cavidad con las siguientes características:

Cajas proximales: La reducción de la pared axial uniforme de 1.5 mm, con divergencia en torno a los 10 a 12°. En el ángulo cavo superficial debe formar un ángulo de 90° (Fig. 4) y no debe haber bisel^(12, 25, 31).

Para la cobertura cuspídea se debe efectuar una reducción oclusal de 1.5-2mm, aproximadamente, la cual podrá ser realizado con una piedra diamantada troncocónica de extremidad redondeada o en forma ovoide⁽¹⁸⁾. Esta reducción oclusal permitirá aplicar suficiente cantidad de material para todos los sistemas de composite y cerámica⁽¹²⁾.

La terminación generalmente puede ser en hombro, sin involucración axial de la cara vestibular o lingual. Otra manera, principalmente cuando las cúspides funcionales son restauradas, es involucrar axialmente 2,0mm de la superficie libre, con una profundidad de 1.5mm^(14, 31).

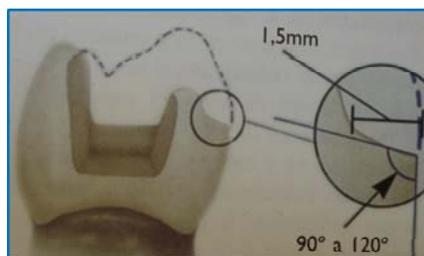


Fig. 4 Preparación de

Acabado de la preparación: Está etapa se lleva a corregir la eventual falta de divergencia de las paredes axiales, remover las posibles áreas retentivas, alisado de todas las superficies talladas (Fig. 5 y 6) y redondeado riguroso de todos los ángulos internos^(14, 25).



Fig. 5 Fresa troncocónica que proporciona ángulos redondeados



Fig. 6 El uso de una fresa multilaminada mejora sustancialmente la lisura de las paredes

2.3. BASES Y CEMENTOS

La protección pulpar depende de la profundidad de la cavidad, de las características de la dentina y de la edad del diente. Las pequeñas áreas más proximales a la pulpa, de cavidades irregulares, con 0.5mm de dentina remanente pueden cubrirse con hidróxido de calcio⁽²⁶⁾, el cual no tiene una resistencia mecánica significativa, ni una capacidad de aislamiento térmico, pero puede neutralizar ácidos que migran hacia la pulpa, y en este proceso puede inducir la formación de dentina reparadora⁽⁵⁾.

El suelo pulpar puede ser reconstruido con una base de ionómero de vidrio⁽²⁵⁾, además de la protección pulpar, libera flúor y se constituye un mecanismo de defensa contra la posible infiltración futura⁽¹⁴⁾.

Entre los beneficios de emplear una base de ionómero de vidrio, están en la facilidad para cerrar la interfase y la posibilidad de reponer estructura dentaria para sustituir tejido de soporte. Su uso como base se justifica, pues existe una adhesión muy aceptable, una excelente compatibilidad con los materiales de restauración⁽¹⁹⁾ y una relativa biocompatibilidad con el diente⁽⁵⁾.

2.4. PROCEDIMIENTO DE IMPRESIÓN

Los materiales utilizados deben reunir las características adecuadas para obtener una impresión exacta. Los materiales de impresión tales como siliconas de adición⁽²⁵⁾ y poliéteres, ofrecen mejores resultados para técnica indirecta.

Los portaimpresiones parciales registra apenas un 30% o 40% de la superficie oclusal y pueden reproducirse solo movimientos de apertura y cierre, por lo que los portaimpresiones de arcada completa son recomendados para evitar sumar tiempo de trabajo en las maniobras clínicas en ajuste de oclusión, sobre todo si se incluyen cúspides funcionales a ser restauradas⁽²⁷⁾.

Si la preparación se acerca al límite gingival, se creará la separación del borde libre de la encía y la preparación. Varias técnicas son descritas en la literatura, como, por ejemplo: retracción mecánica, retracción químico mecánica, remoción quirúrgica de tejido y remoción de tejidos a través de instrumentos rotatorios. La impresión se puede tomar en dos tiempos; se toma una preimpresión con masilla de silicona, vinil-polisiloxano⁽²⁵⁾. La cual se manipula con los dedos hasta obtenerse una mezcla homogénea, sin estrías. Si el profesional está usando guantes de látex, estará bajo el riego de inhibición del endurecimiento⁽³²⁾. Luego se retoca con fresa o bisturí en la zona donde están las preparaciones para crear un espacio adicional que alojará el segundo material más fluido de la impresión definitiva.

Se lleva material más fluido a la preparación con una jeringa para impresiones o una espátula, procurando llenar todos los huecos del diente sin atrapar burbujas. Se carga el portaimpresiones con el mismo material y se lleva a su sitio⁽²⁾. Si es en un solo tiempo, el material espeso y el fluido se mezclan simultáneamente y se llevan juntos a la boca, quedando el material fluido en la superficie de impresión. Se examina la impresión; que debe mostrar con nitidez todos los detalles de la preparación, y será vaciada en yeso tipo IV⁽³¹⁾.

Se toma un registro interoclusal con cera o polivinilsiloxano y una impresión antagonista con hidrocoloide irreversible o polivinilsiloxano para el montaje de los modelos⁽³¹⁾.

2.5. RESTAURACIONES PROVISIONALES

La restauración provisional debe cubrir los siguientes requisitos:

- 1) Proteger el remanente dentario⁽²⁷⁾ de filtraciones y caries a través de la precisión del ajuste de los márgenes, fijada con cementos de baja solubilidad⁽¹⁴⁾.
- 2) Restablecer la función oclusal a través de contacto proximal, evitando la migración de los dientes.
- 3) Restablecer la función oclusal⁽²⁷⁾ a través de contactos oclusales efectivos, evitando la extrusión del diente antagonista.
- 4) Mantener la salud periodontal a través de una correcta adaptación marginal, con textura de superficie lisa y respeto al área de la papila para facilitar el control de placa.
- 5) Proteger el complejo dentinopulpar a través de la calidad de ajuste y el uso de cementos biocompatibles.

- 6) Tener formas y volumen para fortalecer la retención, estabilidad y rigidez de la estructura para no sufrir fracturas⁽¹⁴⁾.

Existen muchas formas de fabricar restauraciones provisionales; usualmente se emplea la resina acrílica⁽²⁷⁾ químicamente activada, materiales resinosos fotoactivados específicos, que presentan una consistencia gomosa después de la polimerización y las resinas compuestas de fotopolimerización, sin uso de adhesivo en la cavidad. Las técnicas pueden ser directas, mixtas e indirectas.

2.6 CEMENTACIÓN

La literatura muestra que los sistemas adhesivos, en combinación con los actuales cementos resinosos, ofrecen la posibilidad de dar un efecto de soporte a los materiales estéticos y unirlos a las preparaciones cavitarias⁽¹⁸⁾.

Se considera indispensable el aislamiento absoluto mediante dique de goma para que la adhesión alcance valores elevados, además permite evitar la contaminación por la humedad de las superficies del diente acondicionado o a la incrustación durante la cementación, así como para mejorar el acceso y la visibilidad en la colocación de la restauración. Habrá que asegurarse que en las paredes cavitarias no quedan restos del cemento provisional al retirar la restauración temporal.

La prueba y la cementación de las restauraciones onlay estéticas es complicada debido a: 1) fragilidad de la cerámica o composite, 2) la necesidad de un control de humedad casi perfecto y 3) el uso de una resina como cemento.

Las restauraciones estéticas tienen como elección el cemento resinoso por sus propiedades; proporcionan resistencia en la unión entre los tejidos dentales y los materiales estéticos, resinas y la mayoría de los sistemas cerámicos. Disminuye la flexión de las cúspides y aumenta la resistencia física, proporcionando una mayor longevidad al diente. La solubilidad es baja, es biocompatible si el protocolo de procedimientos clínicos fue seguido y fueron tomadas las debidas precauciones en cuanto a la protección pulpar. Algunas marcas comerciales tienen opciones de colores que facilitan pequeñas correcciones en el color final de la restauración.

Los cementos fotopolimerizables tienen una limitación a ser considerada: solo pueden estar indicados en restauraciones que permiten el acceso de la luz al cemento por la transluminiscencia.

Lo ideal es que las restauraciones con alta opacidad y espesor de cerámica mayor de 2mm sean cementadas con cementos de curado químico, o por lo menos dual, ya que una polimerización insuficiente puede conducir a una posible permeabilidad y sensibilidad postoperatoria, por la agresión de los monómeros libres a la pulpa. Cuando la efectividad de fotopolimerización fuese dudosa, se sugiere que el propio adhesivo sea dual o químicamente activado⁽¹⁴⁾.

El cementado se lleva a cabo por técnica adhesiva y consta de las siguientes etapas:

- ✦ Preparación de la superficie dentaria: La preparación cavitaria (esmalte, dentina) deberá grabarse con ácido fosfórico 35% a 37%, durante 15 segundos (Fig. 7), después se enjuagará con agua, seguido de aire y agua en spray, para luego secar con torunda de algodón dejando la superficie ligeramente húmeda, lo cual dependerá de la afinidad por el agua del agente primer-adhesivo.

La preparación cavitaria debe estar completamente limpia^(7, 27).



Fig. 7 Grabado ácido

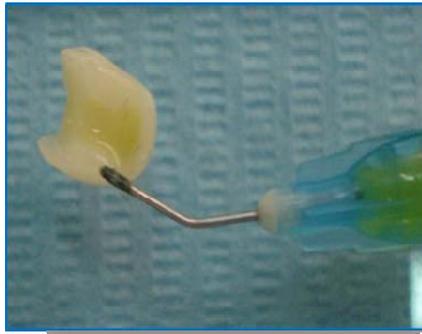


Fig. 8 Grabado de la incrustación con ácido

- ✦ Preparación de la superficie interna de la incrustación: El arenado en la cara interna de las incrustaciones cerámicas produce una aspereza superficial que no es la requerida.

El grabado con ácido fluorhídrico 5% (Fig. 8) durante dos minutos, es recomendado, para producir una superficie ideal para la adhesión. La aplicación de silano, es un paso fundamental para obtener la adhesión (Fig. 9).

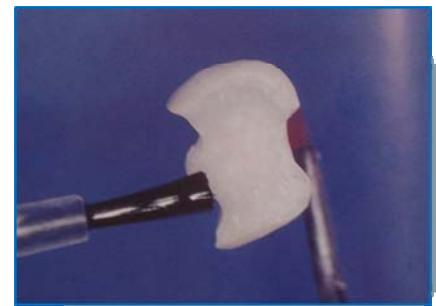


Fig. 9 Aplicación de silano

Luego de pincelar dos capas de silano se debe esperar un minuto para que se evaporen los componentes volátiles del silano, siguiendo las indicaciones del fabricante.

- Manipulación del cemento: El material cementante dual será mezclado y aplicado; tanto en la restauración₍₁₃₎ (Fig. 10) como en la preparación₍₇₎

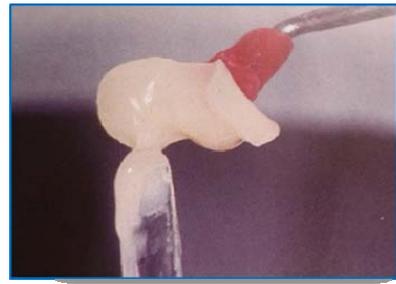


Fig. 10 Aplicación del



Fig. 11 Uso de PTFE en el proceso de prueba

- Inserción: Uno de los desafíos de las restauraciones indirectas de cerámica y composite es remover la incrustación de la preparación después de que se completa el proceso de prueba y la restauración esta lista para la cementación.

Aunque es típicamente tener algunos márgenes accesibles, hay un riesgo de dañar irreparablemente el margen de contacto o la propagación de fractura, por las fuerzas aplicadas al instrumento removedor. Se ha elaborado un procedimiento que facilita la remoción de incrustaciones y al mismo tiempo refuerza la manipulación. Este procedimiento hace uso de politetrafluoroetileno (PTFE), el cual elimina la posibilidad de bloqueo al extraer la restauración, así como los daños sufridos en los márgenes de las restauraciones por los instrumentos (Fig. 11). Además, disminuye la posibilidad de pérdida involuntaria de la restauración. Este procedimiento es simple y de bajo costo₍₂₀₎.

- Polimerización: La incrustación se colocará con ligera presión y los exesos se remueven con un microbrush, en la polimerización se mantiene la presión constante⁽¹³⁾ durante 60 segundos en cada dirección (bucal, lingual y oclusal) usando un curado-ligero con un poder de mínimo $450\text{mW}/\text{cm}^2$ (Fig. 12).



Fig. 12 Polimerización en la cara palatina.

Antes de iniciar la polimerización final es aconsejable la aplicación de un gel aislante de glicerina sobre todos los márgenes de la incrustación, con el propósito de que polimerice por completo la capa híbrida (la capa superficial de agente cementante resinosos que queda en contacto con el oxígeno⁽²⁾).

- Terminación: Finalmente se remueven los excesos residuales del cemento usando un bisturí Bard Parker con hoja no. 12⁽⁷⁾.
- Controles posoperatorios.

2.7. AJUSTES CLÍNICOS

En esta etapa se valora el ajuste de la incrustación onlay en el diente.

Los ajustes clínicos están directamente vinculados con todos los procedimientos anteriores, desde la preparación de cavidades hasta la confección de laboratorio, pues modelos y troqueles precisos ofrecen condiciones para que el técnico trabaje con mayor facilidad.

Los mismos ajustes y evaluaciones clínicas tienen que ser hechos aun en el laboratorio. La restauración debe venir prácticamente para el cementado, ya que en la fase clínica se limitara a pequeños refinamientos.

Algunos profesionales postergan la comprobación y el ajuste de la oclusión hasta después de la cementación, otros lo hacen antes y después para que la corrección sea mínima.

Durante la prueba apenas se debe presionar sobre la restauración, debido a que son relativamente frágiles.

Las restauraciones frecuentemente necesitan ajustes seguidos de la cementación. Desafortunadamente este paso introduce defectos mínimos sobre la superficie de la restauración, incrementando un potencial de abrasión a los dientes antagonistas y crea grietas en la cerámica⁽⁷⁾.

2.7.1. Relación del contacto proximal

Si la restauración no asienta perfectamente, lo más probable es que se deba a que la superficie proximal tiene un contacto excesivo. Se deberá examinar las troneras desde los puntos de vista vestibular, lingual y oclusal. El profesional estudiará los puntos en los que hay que corregir el contorno proximal para que la restauración pueda encajar correctamente, consiguiendo al mismo tiempo la forma y la posición correcta del contacto. Pasando un hilo de seda dental por los contactos, un odontólogo experimentado puede saber si el contacto es adecuado, ya que debe ofrecer la misma resistencia de los dientes naturales⁽¹⁴⁾.

Al ajustar la proximidad y la ubicación de los contactos proximales hay que emplear discos abrasivos de grano cada vez menor para pulir las superficies proximales, ya que no se podrá acceder a ellas después de la cementación.

Es muy importante verificar posibles áreas isquémicas del margen gingival, que son indicativas de sobrecontorno.

Una vez que se haya asentado totalmente la restauración, se podrá evaluar la calidad de adaptación de todos los márgenes, por la inspección visual y por el pasaje de la punta de un explorador, en ángulo de 45°, que deberá deslizarse del diente hacia la restauración sin solución de continuidad¹⁴. Si existen excesos, podrán ser eliminados con instrumentos de diamante de grano fino. Se ha comprobado que con las restauraciones coladas de Dicor se obtiene un ajuste similar al de las restauraciones coladas de oro. Con la mayoría de los sistemas se suelen obtener restauraciones con unos huecos marginales ligeramente mayores que los de oro comparables⁽¹²⁾.

2.7.2. Ajuste de oclusión

Los ajustes oclusales son hechos con el auxilio de papel de articular con espesor en torno a los 20 micrómetros y el papel celofán. La incrustación estará ajustada cuando el papel de celofán quede ajustado con la misma intensidad en los dientes contiguos y en el diente de la restauración y sin desplazamiento. Después, siguiendo los mismos criterios, ajustar en RC. Los ajustes en los movimientos excursivos de la mandíbula para eliminar posibles interferencias en trabajo, balanceo y protrusión, observando si el paciente tiene una guía anterior bien definida o si la restauración forma parte de la desoclusión en grupo. Puntas de diamante de grano fino y extrafino con abundante refrigeración, contactos suaves están indicadas para los desgastes en cerámica. Las restauraciones de cerámica feldespática, por su fragilidad, no se aceptan ajustes oclusales antes del cementado.

Después del ajuste con las puntas de diamante, las superficies son alisadas con gomas de grano decreciente específicas (Fig. 13). Finalmente pasta diamantada en fieltros, lo cual da el acabado final (Fig. 14). La superficie debe quedar tan fina como la cerámica glaseada.



Fig. 13 Freses de



Fig.14 Kit para pulir

2.7.3. Evaluación de la estética

En esta fase se observan las posibles necesidades de corrección de color, por caracterización extrínseca, anotarlas y enviarlas al laboratorio para el acabado final⁽¹⁴⁾.

El pulido final puede llevarse a cabo usando instrumentos intraorales impregnados en pasta diamantada⁽⁷⁾.

2.8. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la salud bucal tiene un universo que va mucho más allá de lo que puramente son las restauraciones efectuadas. Mantener significa preservar lo que se ha recuperado.

Las restauraciones definitivas solo son hechas después del control de las enfermedades infecciosas, caries, enfermedad periodontal y del sistema estomatognático.

El control de estos factores es el principal determinante de la longevidad de cualquier restauración⁽¹⁴⁾.

Debe evitarse en estas restauraciones el uso de aparatos tales como un scaler ultrasónico o un pulidor de aire abrasivo, porque estos pueden causar daños marginales y a la superficie. Los instrumentos de mano deben ser usados cuidadosamente para remover el cálculo. Cuando se usan tartrectomos alrededor de un onlay adhesivo, se debe tener cuidado de no romper los márgenes. Una superficie pigmentada puede removerse de una restauración con pasta para pulir de óxido de aluminio o pasta para pulir de diamante en una rueda de fieltro o una copa de goma. El fluoruro de fosfato acidulado no debe usarse intraoralmente en pacientes con restauraciones cerámicas, debido a su capacidad para grabar la porcelana.

El paciente debe ser advertido de los alimentos y bebidas con un alto potencial para pigmentar, tales como el café o el té, que aumentan la posibilidad de pigmentar los márgenes. El paciente debe conocer el potencial de fractura de la restauración. Deben evitarse absolutamente actividades tales como masticar hielo y morderse las uñas. Cuando un paciente tiene una historia de un hábito parafuncional, debe confeccionarse un aparato protector para proteger tanto la onlay como a los dientes antagonistas⁽²¹⁾.

2.8.1. Causas comunes de fracaso

Dos tipos de fallas son las más comunes en las restauraciones onlay estéticas, la fractura y la ruptura marginal.

La fractura algunas veces ocurre en áreas de protección cuspídea, particularmente si el material restaurador es más delgado de 2.0mm. Esta también ocurre en el istmo adyacente a los rebordes marginales, donde la porcelana está pobremente soportada por la estructura dentaria.

La brecha marginal es un hallazgo común en los onlay, si el adaptado marginal es pobre, debido a que los cementos resinosos no tienen a ser altamente rellenos, estos se desgastan más fácilmente que las restauraciones adyacentes o la estructura dentaria. Por lo tanto la reducción de la brecha marginal es una consideración clínica importante para minimizar el desgaste resinoso.

Como con todos los tipos de odontología restauradora, una higiene oral pobre puede causar que hasta la mejor odontología falle.

3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES RESTAURADORES ESTÉTICOS

La selección del material restaurador es de responsabilidad exclusiva del odontólogo por lo cual deberá tomar en cuenta su buena procedencia del material así como tener el aval de investigaciones confiables y, principalmente, debe ser comprobado por una evaluación clínica que debe determinar cuáles son las propiedades realmente necesarias en cada caso, por lo que será preciso seguir una escala de prioridades que va desde los factores principales, como resistencia y estética, hasta otros complementarios por ejemplo; anatomía, posición de diente, profundidad, extensión de la lesión, factores económicos, etc.⁽²⁾.

En una forma muy racional, el profesional tendrá varias opciones: casos en los que hay predominio del factor resistencia, casos en los que hay predominio del factor estética y casos en los que hay equilibrio entre ambos factores principales.

Cuando los pacientes demandan un material restaurador estéticamente agradable, el dentista debe seguir una guía básica. Primero y antes que nada, el pronóstico a largo plazo del diente debe hacer precedencia sobre cualquier otro factor.

Segundo, el material restaurativo seleccionado debe permitir la mayor preservación posible. La tecnología adhesiva ha progresado recientemente para permitir una preparación más conservadora modificando forma de retención y resistencia.

Tercero, cuando hay grandes defectos en amalgamas o la caries extensiva dictamina un diseño de cavidad más agresivo, es imperativo la valoración clínica de la oclusión determinado puntos de contacto en céntrica y la distancia de las cúspides antagonistas para poder determinar el material de restauración apropiado⁽²⁷⁾.

A pesar de la innovación en biocompatibilidad, fuerza, adaptación marginal y calidad óptica de los materiales dentales, el pronóstico de restauraciones estéticas depende predominantemente de la selección de material, una técnica precisa, y la selección del paciente. Las ventajas de los progresos tecnológicos y evidencias basadas en la investigación ofrecen herramientas a los profesionales, para valorar los riesgos/beneficios calculados en la selección de una restauración adecuada⁽²³⁾.

3.1. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES RESTAURADORES

La búsqueda de un material de restauración ideal en odontología ha sido un reto en los dos siglos pasados. Numerosos materiales y técnicas han sido documentados, y muchos son aceptados. Aunque no se supone que cualquier selección de material puede adaptarse a las demandas de la situación clínica.

Un material de restauración ideal debe cumplir el seguimiento de funciones básicas:

- 1) Permitir la mayor conservación en la preparación de cavidad.

2) Restauración óptima de la morfología y la resistencia mecánica original que permita devolver su adecuada función.

3) Asegurar adaptación interna y externa, incluyendo el sellado de la restauración, para prevenir caries recurrente, daño pulpar y sensibilidad dentinaria.

4) Ser biológicamente compatible con el diente vital.

La biocompatibilidad de los materiales restauradores actuales es definida como la capacidad de los mismos para restablecer una función con la presencia de una respuesta biológica adecuada, bucal y sistémica.

La biocompatibilidad presupone también que haya una buena adaptación marginal, una correcta definición de los contornos anatómicos, una textura de superficie lisa, para facilitar el control de placa bacteriana, compatible con la salud dental y periodontal.

La relación de contacto proximal debidamente restablecida y el material seleccionado presentan propiedades mecánicas suficientes para mantener la función a lo largo de los años.

5) Proveer longevidad satisfactoria⁽²⁷⁾.

3.2. FACTORES EN LA SELECCIÓN DEL MATERIAL RESTAURADOR

La selección del material y la técnica restauradora están relacionadas con diversos factores complementarios:

Diente a ser restaurado: Las restauraciones en premolares son más favorables que en los molares. Los premolares quedan más distantes de la acción de los músculos masticatorios y son menos exigidos mecánicamente.

Extensión de superficie: Una preparación pequeña es más favorable, ya que el esfuerzo es más distribuido sobre el diente y las restauraciones son más fácilmente ejecutadas. En las preparaciones amplias, la elección debe recaer sobre materiales resistentes y duros.

Tipo de cavidad: Las cavidades de clase II son más exigentes porque la aplicación de carga oclusal es directa.

Remanente dentario: Cuanto mayor es el remanente dentario mayor es el soporte para la restauración.

Involucración de la cúspide funcional: La concentración de la carga masticatoria es mayor en las cúspides funcionales, aspecto importante cuando hay necesidad de rehabilitación de las mismas.

Contacto efectivo bilateral en los dientes posteriores: Un mayor número de dientes con contactos oclusales estables implica una mejor distribución del esfuerzo masticatorio.

Condición del diente antagonista: El esfuerzo sobre la restauración está directamente relacionado con el material o “tejido” oclusal del diente antagonista.

Hábitos parafuncionales: El riesgo está presente en cualquier tipo de restauración.

Factor económico: Aunque es importante, el factor económico no debe ser determinante en la selección del material restaurador.

Localización del margen gingival: La localización del margen gingival es importante considerando la salud periodontal. En las restauraciones de la zona supragingival es posible elegir indistintamente cualquier material, teniendo en cuenta los factores antes citados. En el caso de las restauraciones que invaden el surco libre de la encía, el material debe ser capaz de recibir y retener un buen pulido, para evitar la adherencia de placa bacteriana⁽²⁾.

4. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES RESTAURADORES

El odontólogo debe contar con materiales restauradores de propiedades físicas, químicas y biológicas adecuadas a la función que van a ejecutar.

El material debe ser resistente al deterioro en el medio bucal, es decir debe ser insoluble en la saliva y no presentar corrosión.

La adaptación a las paredes cavitarias es importante en muchos aspectos, uno de ellos es porque evita la recidiva de caries en la interfaz diente-material restaurador, así como la irritación pulpar por filtración marginal.

Los materiales deben ser suficientemente fuertes, ya que al sufrir la acción de cargas mecánicas no deben presentar fractura o desgaste. Los materiales deben asociarse con una manipulación razonablemente fácil para permitir que el profesional pueda ejecutar restauraciones satisfactorias. La estética es muy solicitada por los pacientes: cuando es posible, se debe seleccionar un material que tenga no solo una buena apariencia inicial sino también buena estabilidad de color. El mantenimiento de la vitalidad pulpar y de la salud periodontal es una de las principales preocupación del odontólogo para conseguir restauraciones biológicamente saludables y duraderas.

4.1. RESINAS COMPUESTAS

En odontología, las resinas compuestas son definidas como un material con una gran densidad de entrecruzamientos poliméricos, reforzados con partículas de relleno y/o fibras que se unen a la matriz gracias a un agente de conexión⁽⁵⁾. Polímero-vidrio, polímero cerámica, y ceromer, son algunos de los términos que se emplean para describir estos materiales⁽³⁾.

Estas resinas están formadas por una pasta de material restaurador basado en resinas que actúan como aglutinador orgánico monomérico, que contienen al menos 60% de relleno inorgánico, junto a un sistema que produce la polimerización⁽²⁴⁾, y la incorporación de monómeros multifuncionales han dado a las resinas convencionales modificaciones químicas que han mejorado sus propiedades físicas con mayor resistencia al desgaste, mayor resistencia flexural y mejor adaptación para la técnica indirecta⁽¹⁴⁾ en restauración de dientes posteriores.

El fracaso común de los dientes restaurados con resinas reforzadas, cuando están sujetos a cargas comprensivas, han sido menos catastróficos que las restauraciones onlay de tamaño equivalente a las de composite y cerámica. El reforzamiento con fibras puede detener la propagación de la fractura⁽⁸⁾.

Tiene mejores cualidades físico-mecánicas como: resistencia a la fractura, resistencia al desgaste, dureza, estabilidad de color, resistencia a la compresión y estabilidad dimensional⁽⁴⁾.

Existe una clasificación muy útil de las resinas compuestas en función del tamaño y la distribución de las partículas de relleno. En principio, cualquier resina con dos o más tamaños de relleno se puede considerar como híbrida. Las resinas compuestas del futuro que contienen fibras y/o rellenos de nanopartículas se pueden clasificar de la misma manera.

Artglass

Según el fabricante, Artglass es un polímero de vidrio, que intenta combinar la estética y durabilidad de las cerámicas con la manipulación fácil de las resinas^(2, 18).

Los polímeros de vidrio presentan una superficie que se parece a la estructura dental debido a la composición, proporcionan bienestar al paciente, integrándose fácilmente al medio bucal.

La resina de laboratorio ArtGlass puede utilizarse para confeccionar onlays (Fig. 15)⁽¹⁸⁾.

BellGlass NG

Este sistema es el sucesor de BelleGlass y BelleGlass HP. Este material es una resina compuesta que puede usarse también como alternativa para restauraciones estéticas indirectas.

Este material restaurador tiene, según el fabricante, buena resistencia funcional cuando el antagonista está constituido por dientes naturales y está indicado para la confección de incrustaciones onlays^(13, 18).

Sculpture

Sculpture es una resina compuesta avanzada para laboratorio, el policarbonato dimetacrilato (PCDMA) denominado policeram. Combina una infraestructura de vidrio de alta resistencia con una cobertura estética de resina.

El policeram Sculpture es fácil de manipular, lo que posibilita la estructura de excelente anatomía oclusal, así como márgenes y contactos proximales. Indicado para onlays.

Presenta valores de desgaste de menores de $3\mu\text{m}$ por año por no tener infraestructura metálica, permite la transmisión de luz a través de la restauración lo que le proporciona apariencia natural⁽¹⁸⁾.

Solidex

Es una resina compuesta microhíbrida para laboratorio que según el fabricante, equilibra la belleza de la porcelana con la facilidad de manipulación de la resina.

Presenta un color natural y una translucidez similar a las del diente natural, posee una buena resistencia a la abrasión y elasticidad.

La estructura del material muestra grandes partículas orgánicas circundantes por microfilamentos cerámicos. Esta combinación única tiene como resultado un material homogéneo, con importante carga de filamentos, muy resistente y que puede recibir excelente pulido.

Sus aplicaciones clínicas son coronas totales, inlays, onlays, facetas, prótesis parciales fijas y prótesis parciales fijas y prótesis sobre implante.

Targis

Debido a su composición y estructura, el cerómero combina las ventajas de las cerámicas con la tecnología de las resinas compuestas de última generación. La fase cerámica (inorgánica) del material se le confiere las cualidades estéticas duraderas, resistencia a la abrasión y la gran estabilidad. La fase resinosa (orgánica) del material proporciona facilidad en el pulido, una unión duradera con la resina de cementación, menos fragilidad, menos posibilidades de fractura, así como facilidad para el ajuste final y la posibilidad de hacer reparaciones en el consultorio.

Además de las indicaciones para coronas totales, facetas, inlays, inlays, supraestructura para implante, también puede utilizarse para confeccionar prótesis fija de 3 o más elementos con refuerzo de fibra Vectris⁽¹⁸⁾.



Fig. 15 Incrustación estética de Artglass sobre un espejo.

VENTAJAS

En comparación con restauraciones de cerámica podemos obtener las siguientes ventajas:

- a) Menor abrasión de los dientes antagonista con composite que con cerámica.
- b) La menor dureza y fragilidad hacen que el composite sea más fácil de ajustar, terminar y pulir.
- c) Los composites pueden repararse intraoralmente con el mismo material empleado en la restauración original⁽⁶⁾.
- d) Los materiales composites han demostrado una mayor capacidad para absorber la carga de las fuerzas de compresión.
- e) Los composites tienen un módulo de elasticidad menor que la porcelana, de manera que absorben más carga que la porcelana. Por lo tanto, el composite transmite menos de la carga aplicada a la estructura del diente subyacente⁽⁸⁾.

- f) Comparado con técnica directa, la técnica indirecta puede reducir los efectos del potencial neurotóxico, relacionados con la incompleta polimerización⁽²³⁾.

DESVENTAJAS

- a) Se requieren estudios clínicos a largo plazo para verificar la longevidad de estas restauraciones en el medio oral.
- b) Su capacidad de llegar a sustituir restauraciones coladas en todas las aplicaciones posteriores requiere una mayor investigación, a pesar de los requerimientos estéticos.
- c) Dificultad de manipulación.

- d) No se deben colocar restauraciones de composites en la zona posterior de los pacientes con hábitos parafuncionales⁽⁵⁾.

4.2. CERÁMICA

El éxito de la utilización de porcelanas como material para la confección de inlays y onlays, aumentó con la modificación e introducción de nuevos sistemas. La tradicional cerámica feldespática convencional de baja resistencia mecánica fue mejorada. El aumento de concentración de alúmina dio origen a las porcelanas aluminizadas al 50 y al 97%, infiltrada con vidrio. El sistema de vidrio ceramizado y las cerámicas prensadas con la incorporación de bastones de leucita tuvieron una secuencia.

Porcelana feldespática

También conocidas como porcelana tradicional, en un principio no tenían propiedades mecánicas suficientes para ser aplicadas por si solas en regiones de esfuerzos masticatorios. No obstante, las observaciones clínicas no coinciden con esta idea, pues son innumerables las restauraciones en áreas de molares que se han conservado por más de 8 años, sin ninguna alteración que recomiende su sustitución. Por un buen intervalo de tiempo las restauraciones estéticas de cerámica en dientes posteriores eran elaboradas solamente con ese material. Su limitación principal era la menor resistencia y exigían un troquel refractario y la inevitable contracción durante su cocción. Un riguroso control por parte del técnico posibilita restauraciones plenamente aceptables⁽¹⁴⁾.

Porcelanas alúminizadas al 50%

La porcelana armonizada es la apropiada cerámica feldespática que se incorpora un alto tenor de óxido de aluminio. La alta concentración en la constitución de la porcelana promueve una mayor resistencia mecánica. La presentación comercial es en forma de polvo o de bloques. En esta última forma de presentación comercial, la restauración es esculpida a través del proceso de fresado, por los sistemas CAD-CAM o del pantógrafo¹⁴.

Porcelana alúminizada al 97% e infiltrada de vidrio

Esta porcelana es caracterizada por la presencia de un alto tenor de óxido de aluminio. El sistema presenta una peculiaridad que no es propiamente una desventaja, que es la apariencia opaca de la restauración, por el alto tenor de alúmina. El espesor de la cerámica aplicada tiene que ser levemente mayor, lo que puede exigir reducciones residuales compatibles con la preparación del diente.

Especial atención debe darse a dientes con pulpa voluminosa o dientes jóvenes, para evitar endodoncias innecesarias. Algunos autores describen que hay un aspecto verdoso en la transluminación. Para eliminar esta limitación se han desarrollado sistemas, donde una parte del óxido de aluminio fue sustituida por óxido de magnesio. La mezcla de estos dos óxidos da origen a un óxido mixto denominado Spinell. El resultado fue la obtención de una mejor translucidez por la disminución del índice de refracción.

La presentación comercial, también es en forma de polvo o de bloques para el proceso de fresado en CAD-CAM y en el pantógrafo.

Vidrio cerámico fundido o vidrio ceramizado

El vidrio cerámico fue introducido por la Dentsply Internacional, hoy ya no lo fabrica, y más tarde por la Kyocera. La calidad mecánica hizo que fuese indicado para una gran variedad de situaciones clínicas, involucrando desde coronas, prótesis parcial fija libre de metal de pequeña extensión, núcleos, inlays y onlays.

La adaptación de las restauraciones satisface clínicamente. El desgaste del diente antagonista es menor debido a la presencia de partículas de carga mucho menores y la resistencia a la flexión es superior. El hecho de que la caracterización sea solamente extrínseca puede representar una limitación. Cualquier abrasión superficial es sinónimo de remoción de pigmentación. Por eso los ajustes deben ser realizados antes de la caracterización.

Recientemente fue desarrollada una cerámica de alta resistencia basada en una densa malla de cristal de di-silicato de litio para la confección de una infraestructura semejante a la de la cerámica de alta concentración de alúmina.

Sobre esta infraestructura es aplicado en capas el revestimiento estético cerámico que tiene en su constitución fluorapatita. La asociación de leucita y de fluorapatita en la cerámica de revestimiento, según el fabricante, mejora aun más el comportamiento físico de la restauración frente a la luz. La dureza y el poder de desgaste se asemejan a los del esmalte. De este modo el efecto nocivo sobre el diente quedaría bastante reducido⁽¹⁴⁾.

Cerámica para mecanización

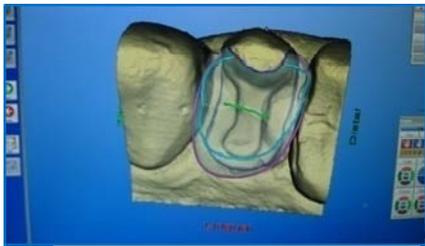
CEREC cerámica estética por CAD-CAM La misma tecnología que se emplea para la construcción de piezas de alta precisión en la industria permite confeccionar incrustaciones.

Tras la preparación, un ordenador diseña la restauración (Fig. 16) a medida y un sistema robotizado la talla en frío (Fig. 15), a partir de un bloque de cerámica. La gran ventaja del sistema es que la cerámica ha sido fabricada en condiciones ideales (al vacío permitiendo ciclos de enfriamiento lentos, etc.) con lo cual está exenta de porosidad, tiene una altísima resistencia a la fractura y un nivel de desgaste igual al de la dentición natural. Una investigación determinó que además aplicándolas según un determinado diseño (sin escalón interior) estas restauraciones aumentaban su resistencia en un 50% o más. La fractura de estas restauraciones es casi excepcional⁽²⁸⁾. La cerámica procesada (sistema CAD-CAM) hace posible la producción de restauración con estética satisfactoria en dientes posteriores, aunque se requiere equipo especial y puede ser muy costoso⁽⁷⁾.

Fig. 17 Sistema CAD-CAM

Tallado por copia

Otro sistema único de fabricación que permita realizar restauraciones onlay estéticas a partir de los materiales cerámicos mejorados es el denominado Celay, el cual emplea técnicas de tallado por copia⁽²⁵⁾. Se confecciona en la boca o sobre un modelo un patrón de composite y a continuación se duplican



los
modelo
s con
una
serie
de
instrum



entos rotatorios.

Este sistema permite la confección de onlays en una sola visita, aunque requiere tiempo y capacitación especial para la fabricación de los patrones intraoralmente⁽⁶⁾.

VENTAJAS

- a) La cerámica dental es considerada el mejor material para imitar la apariencia natural del diente por la diversidad de colores y pigmentos⁽¹⁴⁾, con características deseables, tales como translucidez⁽³¹⁾, fluorescencia y estabilidad química⁽³⁰⁾.
 - b) Son biocompatibles, tienen alta fuerza comprensiva y su coeficiente de expansión térmico es similar al de la estructura dentaria^(30, 31).
 - c) Buena radiopacidad. Los materiales estéticos actuales en general presentan radiopacidad que facilita el diagnóstico de lesiones de caries y observación de los posibles desajustes marginales⁽¹⁴⁾.
 - d) Excelente lisura superficial⁽²⁾. La cerámica es el material que más dificulta la acumulación de la placa bacteriana.
 - e) Retención independiente de fricción (por acción del cemento adhesivo).
 - f) Contacto proximal correcto cuando la restauración tiene un espesor suficiente como para resistir la presión de cementación sin fractura⁽²⁾.
 - g) Los contactos oclusales y proximales son más estables⁽¹⁴⁾.
 - h) Adaptación marginal pueden ser considerada excelente para la cementación adhesiva de las restauraciones cerámicas y puede ser obtenida con algunos sistemas cerámicos usados actualmente⁽⁷⁾.
 - i) Las restauraciones adheridas refuerzan mucho las estructuras dentales⁽¹⁶⁾.

 - j) Con excepción de los sistemas con alto contenido de alúmina, las cerámicas, son los materiales con mayor resistencia de unión con los cementos resinosos, disminuyendo la preocupación de buscar características de retención en el diseño de la preparación.
-

- k) En un estudio realizado por Alberg y colaboradores no se detectó caries secundaria en onlays cementadas con adhesivos en 46% de los pacientes con alto riesgo de caries⁽⁷⁾.

DESVENTAJAS

- a) El manejo clínico, antes del cementado, por la fragilidad del material, es delicado⁽¹⁴⁾.
 - b) Las restauraciones cerámicas frecuentemente necesitan ajustes después del cementado. Desafortunadamente, este paso introduce defectos mínimos sobre la superficie de la restauración, incrementando el potencial de abrasión del diente antagonista e introduciendo grietas en la cerámica⁽⁷⁾.
 - c) Preparación del diente tiene que ser invasiva para que la restauración tenga espesor y resistencia suficiente para soportar la presión de prueba, la cementación y las cargas oclusales.
 - d) Es la más costosa de las restauraciones estéticas.
 - e) La técnica es compleja.
 - f) La dureza superficial puede desgastar las cúspides antagonistas⁽²⁾.
 - g) Una vez colocada la restauración de porcelana, resulta muy difícil devolver su brillo original a la superficie cuando hay que realizar algún ajuste⁽²⁵⁾.
 - h) Posibilidad de fractura dental, caries secundaria y sensibilidad postoperatoria⁽¹⁶⁾.
-

5. CONCLUSIÓN

Los tratamientos en odontología estética y cosmética dental manejan los conceptos de funcionalidad y armonía. Teniendo en cuenta que la orientación de todo tratamiento odontológico debe facilitar la higiene oral del paciente, controlando de esta forma la placa bacteriana como uno de los agentes etiológicos causantes de los desequilibrios de la salud y belleza oral.

Dentro de esta óptica, las restauraciones estéticas pueden ser de elección para los dientes posteriores, principalmente las restauraciones extensas en las cuales interviene la reconstrucción de una o más cúspides, sobre todo si fuesen cúspides funcionales, si el profesional lleva a cabo una técnica adecuada y tomando en cuenta que la fase de laboratorio tiene que ser muy especializada se podrá obtener una excelente alternativa, proporcionando un tratamiento duradero y conservador con buenas expectativas, que estará asociado al constante surgimiento de nuevos biomateriales, con propiedades adecuadas, permitiendo que las necesidades estéticas de un tratamiento odontológico se puedan confrontar con las necesidades funcionales y de higiene, ya que la estética de las restauraciones no solo está dada por biomateriales, otros factores que influyen notablemente son: la morfología dental, la adaptación marginal y el compromiso periodontal, entre otros. Por lo cual es importante el conocimiento y la actualización (en cuanto a técnicas y biomateriales) que posee el profesional para seleccionar el tratamiento que mejor se adapte a las necesidades para cada uno de los casos específicos a los que nos enfrentamos cotidianamente.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.-Vargas O. Estética sin substrato metálico en el sector posterior
<http://encolombia.com/scodb2-estetica14.htm>

2.- Barrancos J. Operatoria Dental Integración Clínica. 4^a ed., Buenos Aires Ed. Médica Panamericana, 2006. Pp. 728, 856, 1147-1181.

3.- Aschheim K, Dale B, Odontología Estética. 2^{da} ed., Madrid Ed. Mosby,. 2002. Pp 21-30, 97-134, 199-201.

4.- Chain MC, Baratieri LN. Restauraciones Estéticas con Resinas Compuestas en Dientes Posteriores. Brasil Ed. Artes Medicas Latinoamérica, 2001. Pp. 9-25, 131.

5.- Anunciavise K. Phillips Ciencia de los Materiales dentales. 11 ed., Madrid Ed. ELSEVIER, 2004. Pp. 471-476, 491.

6.- Crispin B, Hewlett E, Hwan Y. Bases Prácticas de la Odontología Estética. Barcelona Ed MASSON, S.A. 2002 Pp. 127, 195-215.

7.-Meyer A, Cardoso L, Araujo É y Baratieri E. Ceramic Inlay and Onlays: Clinical Procedures for Predictable Results. J Esthet Restor Dent 15:338-352, 2003.

8.-Brunton P, Cattell P, Burke F. Fracture resistance of teeth restored with onlays of three contemporary tooth-colored resin-bonded restorative materials. J Prosthet Dent 1999;82:167-71.

9.-The academy of Prosthodontics Foundation. The Glossary of Prostodontic Terms. The Journal of Prosthetic Dentistry. 7 ed Ed Mosby 1999.

10.- Friedental. Diccionario de Odontología. 2ª ed Buenos Aires Ed Medica Panamericana, 1996. Pág 665.

11.- Shillinburg, Jacobo, Brackett. Principios básicos en las Preparaciones dentarias para restauraciones de metal colado y cerámica. Barcelona Ed Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, C.A. 2000. Pp. 1, 77-79, 175-178.

12.- Stundervant. Operatoria Dental 3ª ed Madrid Ed Mosby, 1996. Pp 609-624.

13.-Guzmán HJ. Biomateriales Odontológicos de Uso Clínico.3ª ed Bogotá Ed Ecoe, 2003. Pp. 305-320.

14.- Stefanello A, González P, Prates R. Odontología Restauradora Estética. México Ed AMOLCA, 2005. Pp 636-645.

15.- Jackson R. A restorative: Estetic Inlays and Onlays, J Esthetic Dentistry, Vol 8, Issue 3, Mayo 1996. Pp 114-119.

16.-Abreu R. Inlay/onlay cerámicos como herramienta terapéutica en odontología <http://www.odontologia-online.com/casos/part/ra/ra06/ra06.html>

17.-Robert C. Color matching in dentistry. Part I. The three-dimensional nature of color The Journal of Prosthetic Dentistry, Volume 86, Issue 5, Noviembre 2001, Pp 453-457.

18.- Bottino MA, Estética en rehabilitación oral free metal, Brasil Ed. Artes Medicas Ltda. 2001. Pp. 129-163, 211-321.

19.-Lahoud V. Cementos a base de vidrio ionómero. Hallado en:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/1998_n1/cemento.htm

20.- Geissberger M, Hagge M, Milani J. Simplified clinical procedure for fitting and removing inlays/onlays prior to cementation. J Prosthet Dent 2002; 87:395-8)

21.- Schwartz R, Summit J, Robbins J. Fundamentos en Odontología Operatoria. Caracas Ed Actualidades Médico Odontológicas Latinoamerica, C.A., 1999. 229-248.

22.- Crispin B. Indirect Composite Restoration: Alternative or Replacement for Ceramic? Ccompendium Vol.23, No.7 July 2002. Pp. 611-623.

23.- Sadowsky S. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: areview of the literature. J Prosthet Dent 2006, 96:433-42.

24.- Cova J, Biomateriales Dentales. Buenos Aires Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. 2004. Pp. 191, 266-267.

25.- Goldstein RE, Odontología Estética Principios Comunicación Métodos Terapéuticos 2ª ed Vol 1, Ed Ars Medica, Barcelona 2002. Pp 386-403.

26.- González M. Eliminación de la sensibilidad posoperatoria de resinas compuestas mediante el uso de técnica indirecta. Hallado en:

<http://www.operatoriaymateriales.com/boletines/1/index.html>

27.-Blank. Scientifically Based Rationale and Protocol for Use of Modern Indirect Resin Inlays and Onlays. J Esthet Dent 12:195-208, 2000.

28.- Hallado en: <http://www.clpadros.es/noved.htm>

29.- Jahangiri L, Suzanne B. Reinhardt, Rita V. Relationship between tooth shade value and skin color: An observational study The Journal of Prosthetic Dentistry, Volume 87, Issue 2, February 2002, Pp 149-152.

30.-Soares C, Marcondes L, Borges R. Influence of cavity preparation design on fracture resistance of posterior Leucite-reinforced ceramic restorations. J Prosthet Dent 2006;95:421-9.

31.-Santos C, Mondelli R, Lauris J, Navarro M. Clinical Evaluation of Ceramic Inlays and Onlays Fabricated with Two Systems: Two-Year Clinical Follow Up. Operative Dentistry, 2004, 29-2, 123-130.

32.- Mezzomo E. Rehabilitación Oral para el Clínico, Ed EMOLCA Caracas. 2003. Pp. 394-412.
