



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**RESTAURACIONES INDIRECTAS DE CERÓMERO EN
DIENTES POSTERIORES.**

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:

SELENE GUADALUPE PUENTE ROMERO

TUTORA: C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES

ASESORA: C.D. MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ QUIREZA

MÉXICO, D.F.

2008



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.

MI QUERIDO DIOS...

... Tú que eres el mejor de los amigos y que en silencio siempre me has acompañado a lo largo de mi vida sin pedir nada a cambio, me guías y me cuidas, hoy te dedico este logro y te doy infinitamente las gracias por darme la oportunidad de existir, por el maravilloso privilegio de conocerte, de permitirme ser tu hija y sobre todo por que hoy me regalas la dicha de ver realizado uno de mis sueños, terminar mi carrera y llegar a este momento al lado de las personas que tanto amo... no cabe duda eres el mejor!

...A mi gran amigo de plateros, por que siempre que lo he necesitado ha estado conmigo por difícil que esto sea.....GRACIAS

A la máxima casa de estudios "la UNAM", por hoy y siempre sentirme orgullosamente PUMA y portar con orgullo los colores azul y oro; y a la FACULTAD DE ODONTOLOGIA, por permitirme ser parte de ella.

A MIS QUERIDOS PADRES...!

... no existen palabras que expresen el inmenso amor y profundo agradecimiento que siento hacia ustedes, en primer lugar por darme la vida, por soportarme, quererme y ayudarme cuando lo he necesitado, por que me han dado lecciones de vida invaluable y han transmitido en mi valores que me hacen ser mejor persona cada día, gracias por su lucha diaria, esfuerzo y sacrificio para poder llegar a lograr este sueño, hoy se ven culminados nuestros esfuerzos y mis deseos, iniciándose una nueva etapa de mi vida en la que siempre estarán en mi corazón...por ustedes y para ustedes...por siempre mil gracias... LOS QUIERO MUCHO!

A MI FLACO... Por todos tus consejos, por motivarme día a día, para terminar con este logro, gracias por que siempre me has apoyado, comprendido y ayudado en los momentos difíciles, pues parte de este logro también te pertenece, por que junto conmigo te desvelabas para concluir mis tareas, por estos años que hemos compartido juntos, por este amor inigualable, por esto y por todo lo que nos falta mil gracias...TE AMO

A mis hermanos...

... CINTHIA, JAIRO y URJEL, por que siempre han sido mi mayor motivo para salir adelante, gracias por formar parte de mi, por cooperar conmigo siendo mis pacientes, sobre todo gracias por soportar este sacrificio por que algunas veces por mi culpa fueron limitados de muchas cosas, no cabe duda que dios me ama pues los tengo a ustedes y orgullosa me siento de tenerlos... LOS ADORO y échenle ganas también...

A mis GRANDES AMIGAS:

Por soportarme, por acompañarme en esta linda etapa de mi vida, por que a través del tiempo y de todos esos momentos que hemos compartido, ahora forman parte de mi familia en la que por hoy y siempre estarán presentes, y quiero que sepan que las QUIERO MUCHO...!

GUERJJA... gracias por estar conmigo, por ser mi amiga, mi comadre, mi confidente y mi cómplice, por todo lo que pasamos, por tener en ti ese apoyo incondicional, esa confianza y esas palabras justas cuando he estado triste y sobre todo por que nunca me has dejado sola, eres una excelente persona, TE ADMIRO Y QUIERO MUCHO...

HUACHJJA... por la grata oportunidad de conocerte, por ser siempre tan sincera y por permitirme formar parte de ti, eres única e inigualable... TE QUIERO MUCHO.

SANTA CLAUS... gracias por quitar esa barrera que por algún tiempo existió, por dejarme demostrarte que eres importante para mi, por los momentos que compartiste conmigo y por todo lo que falta... TE QUIERO MUCHO.

FABIRUCHIS... por todos esos regaños tan sinceros, por ser mi mamá de la escuela, por ser tan linda y sincera siempre... TE QUIERO MUCHO

SUSY, MARI Y LILI... por esa linda amistad y esa transparencia que siempre han demostrado hacia conmigo, impulsándome a ser mejor cada día... LAS QUIERO MUCHO.

A mi querido compadre... por la fortuna de conocerte, por demostrarme tu amistad incondicional, sabes bien que te estimo mucho y siempre mis mejores deseos para ti, échale ganas tu puedes, nunca es tarde... tqm...

A TODOS MIS AMIGOS y COMPAÑEROS...

...Del 5, de la peri Aragón del seminario, gracias por los inolvidables momentos que pase con cada uno de ustedes... OMAR, ISRAEL, MEMIJO, ALMA, DAFNE, ARIANE, FER, JANE, JESSY, PEPE, PATY, PAO, CAMI, CHARHARIN, ETC... a todos los QUIERO MUCHO!

A TODOS MIS PROFESORES

...Gracias por el tiempo dedicado y por compartirme de sus conocimientos...siempre se los agradeceré... Dra. Blanquita, Dra. Arcelia, Dra. Nancy, Dra. Marù, Dr. Tomas, Dr. Gastón, Dr. Basilio, Dra. Julieta, Dra. Maricarmen, Dr. Órnelas; etc., etc.... MI L GRACIAS

...A todos mis pacientes que durante estos 5 años me permitieron atenderlos y sobre todo por que siempre confiaron en mí...

GRACIAS...!

RESTAURACIONES INDIRECTAS DE CERÓMERO EN DIENTES POSTERIORES.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. ANTECEDENTES	11
3. RESTAURACIONES INDIRECTAS	15
3.1 Definición	15
3.2 Clasificación	15
3.3 Indicaciones y contraindicaciones	16
3.4 Ventajas y desventajas	18
4. PRINCIPIOS BIOLÓGICOS Y MECÁNICOS DE PREPARACIÓN DE CAVIDADES	20
4.1 Principios biológicos	21
4.2 Principios mecánicos	23
5. TIPOS DE PREPARACIONES PARA RESTAURACIONES INDIRECTAS EN POSTERIORES	24
5.1 Principios básicos de una preparación para inlay	26
5.2 Principios básicos de una preparación para onlay y overlays	29
5.3 principios básicos de una preparación para corona	31
6. CERÓMEROS	35
6.1 Definición	35

6.2 Indicaciones generales	37
6.3 Contraindicaciones	38
6.4 Ventajas	38
6.5 Desventajas	39
6.6 Requisitos y propiedades de los cerómeros	39
6.7 Requisitos de manipulación	40
6.8 Requisitos clínicos	40
6.9 Requisitos toxicológicos	41
7. DIFERENTES SISTEMAS DE CERÓMEROS	42
7.1 SISTEMA BELLE-GLASS NG	42
7.1.1 Composición	44
7.1.2 Propiedades físico-mecánicas	45
7.1.3 Componentes del sistema Bell-Glass NG	46
7.2 SISTEMA ART-GLASS	47
7.2.1 Composición	47
7.2.2 Propiedades físico-mecánicas	49
7.2.3 Componentes del sistema Art-Glass	50
7.3 SISTEMA SR. ADORO	51
7.3.1 Composición	52
7.3.2 Propiedades físico-mecánicas	53
7.3.3 Componentes del sistema SR Adoro	53
8. CONCLUSIONES	56
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

1. INTRODUCCIÓN

El deseo de los profesionales y pacientes de encontrar materiales restauradores estéticos, prácticos y seguros no es nuevo en odontología. Sin embargo, la demanda de técnicas y materiales biocompatibles para las restauraciones libres de metal, aumenta continuamente y cada vez es más intensa.

Todo este desarrollo vertiginoso de los materiales dentales en las últimas décadas ha dado lugar a que los profesionales dedicados a la odontología tengan que actualizar sus conocimientos constantemente con el objeto de conocer y manejar correctamente los nuevos productos que van saliendo al mercado.

Uno de los principios esenciales con los que debe cumplir un tratamiento dental restaurador, es devolver a la estructura dental anatomía, función y estética, por medio de una restauración, poniendo atención especial en la estética ya que en la actualidad, es el más solicitado por el paciente.

Se le llama restauración, al relleno que se coloca dentro o alrededor de una preparación.

Las restauraciones pueden ser clasificadas según la técnica y según su situación clínica.

Restauración indirecta se refiere a que esta es elaborada fuera de la cavidad bucal mediante un modelo de trabajo.

Las restauraciones indirectas, han sido desde hace muchos años una alternativa a las obturaciones realizadas sobre el propio paciente o técnica directa.

Con la técnica indirecta se consideran, tratamientos de mejor fiabilidad tanto desde el punto de vista estético como funcional, ya que la elaboración de estas restauraciones sobre un modelo y con la posibilidad de articular éstos, permite siempre mejores acabados; del punto de contacto, el modelado más funcional de la cara oclusal y también un mejor ajuste del borde cavo superficial.

Las restauraciones indirectas cuentan con indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas las cuales son de suma importancia para el éxito de un excelente tratamiento.

Las restauraciones pueden clasificarse según su recubrimiento cavitario, pueden ser en tipo: inlay, onlay, overlay o corona; El grado de remanente orienta el diseño de la preparación, abarcando desde una preparación tipo inlay hasta una corona total; mismas que deben cumplir con ciertos parámetros en cuanto a la preparación de la cavidad y se obtendrán mayores éxitos.

Dichas preparaciones cavitarias son regidas por principios biológicos y mecánicos que interfieren con el estado de salud bucal y con la durabilidad de trabajo protésico.

La historia de las resinas compuestas es bastante larga, ya que esta comienza con los llamados materiales de obturación de resinas acrílicas reforzadas con vidrio, sílice, alúmina, diamante y hasta aleaciones de plata. Los materiales compuestos, aparecieron por primera vez en los trabajos de Ralph Bowen (1962). Quien mezcló polvo de silicato con resina epóxica, mezcla que uso como material restaurador.

Mas tarde en la Oficina Nacional de Normas (U.S National Bureau of Estándar) a comienzos de los años 1970; combino polvo vítreo de sílice con un monómero viscoso popularmente conocido como Bis-GMA.

La carga fue aproximadamente 70% y usó e sistema catalizador Amina-Peróxido de las resinas no rellenas.

Y es así como a partir de la primera formula de resina compuesta sintetizada y patentada por el doctor Bowen, se ha experimentado cambios fundamentales en la química de los polímeros gracias a la incorporación de diferentes tipos de vidrio (fase inorgánica) que han impartido alta resistencia, además de factores estéticos favorables.

Las resinas compuestas están siendo usadas como alternativa de la amalgama. Las resinas compuestas han sido usadas desde hace más de cuatro décadas, tratando de conseguir un material artificial ideal para reemplazar la estructura dentaria afectada.

Inicialmente el rendimiento clínico de esta clase de materiales fue desanimador, sin embargo los resultados no tuvieron mayores desarrollos, y las resinas compuestas fueron evolucionando a pasos agigantados, principalmente en lo que se refiere a sus propiedades físicas y mecánicas.

La evolución llega al a séptima generación, una nueva generación de polímeros reforzados denominados actualmente como CERÓMEROS los cuales además de la propiedades físico-mecánicas muy superiores a la amalgama poseen excelentes características de color, mimetización, translucidez, opacidad y biocompatibilidad.

Este material restaurador cuenta con diversas utilidades. Además de unir algunas ventajas de la cerámica con la de los composites modernos.

Es importante recalcar que el nombre del producto cada fabricante lo maneja en forma distinta como por un lado la compañía Ivoclar-Vivadent lo hace llamar cerómero y la compañía Kulzer lo maneja como polividrio, pero para que no exista confusión lo manejaremos como cerómero.

A continuación describiré en una forma resumida los aspectos mencionados acerca de tres principales y más utilizados sistemas de cerómeros como son: el Art-Glass, Belle-Glass NG y Sr Adoro.

Todos los sistemas de cerómeros proporcionan buenos resultados si se utilizan correctamente.

✚ *Quiero agradecer infinitamente a mi tutora la Dra. María del Carmen López Torres, por la grata oportunidad de conocerle y por su apoyo incondicional en la elaboración de este trabajo, por todo su tiempo y dedicación, pues gran parte de esto se lo debo a usted, para mí ha sido un gran placer el poder conocer la gran persona que es... MIL GRACIAS... le estimo bastante.*

✚ *También le agradezco mucho a mi Asesora la Dra. María del Rosario González Quireza, por el tiempo dedicado en este trabajo... LE AGRADEZCO MUCHO.*

2. ANTECEDENTES

A comienzos del año 1905 y hasta los años 60 se usaron los cementos de silicato como material de obturación. A partir de los años 50 comienzan a utilizarse los plásticos basándose en metacrilato y dimetacrilato, con el objeto de buscar un material más resistente y evitar la irritación pulpar generalmente producida por los cementos de silicato.¹

Dentro de las resinas acrílicas no rellenas basadas en metacrilato se usaron dos sistemas: un sistema peróxido-amina que empleaba una amina terciaria, la N-dimetil p-toluidina como activador, la cual tenía la desventaja de cambio de color a pesar del agregado de protectores de luz ultravioleta y que la reacción era inhibida por compuestos fenólicos. Dentro de los productos comerciales disponibles estaban: Bonfil y Servitron, a los cuales se les agregaba fluoruro de sodio.¹

La historia de las resinas compuestas es bastante larga, ya que esta comienza con los llamados materiales de obturación de resinas acrílicas reforzadas con vidrio, sílice, alúmina, diamante y hasta aleaciones de plata. Dos productos típicos de transición usados durante los inicios de los años 50 fueron: Bycor (The L.D. Caulk Co.). Polvo –líquido, donde el polvo estaba cargado con casi 40% de polvo fino de silicato y PF (Posterior Filling, American Consolidated Dental Co.), cargado con aproximadamente 30% de vidrio de aluminosilicato. Este tipo de carga, con un relleno de refuerzo insoluble, fue un intento para reducir la expansión térmica del material restaurador, prevenir la microfiltración marginal y mejorar la resistencia de la obturación de resina.¹

Los nuevos compuestos comienzan con Ralph Bowen en 1962 quien mezcló polvo de silicato con resina epóxica (Epon 828), mezcla que usó como material restaurador. Más tarde en la Oficina Nacional de Normas (U.S. National Bureau of Standard) a comienzo de los años 1970 combinó polvo vítreo de sílice con un monómero viscoso popularmente conocido como Bis-GMA. La carga fue aproximadamente 70% y usó el sistema catalizador Amina-Peróxido de las resinas no rellenas.¹

Chang RHU, generó el primer producto pasta-líquido y un poco más tarde Lee HL, formuló la versión moderna pasta/pasta. Con el trabajo de Lee se hizo popular el compuesto ADAPTIC (Johnson & Johnson) como material de obturación. Posteriormente aparecieron una serie de productos basados en la tecnología de Bowen y Lee. Hasta hace muy poco tiempo la mayoría de los compuestos estaban basados enteramente en la fórmula Bis-GMA.

Y es así como a partir de la primera fórmula de resina compuesta sintetizada y patentada por el doctor Bowen se han experimentado cambios fundamentales en la química de los polímeros gracias a la incorporación de diferentes tipos de vidrios (fase inorgánica) que han impartido alta resistencia, además de factores estéticos favorables.²

La evolución llega a la denominada sexta generación de resinas compuestas de fotocurado. Se han podido obtener de estas nuevas fórmulas valores de resistencia a la abrasión muy similares al desgaste natural producido en la estructura dentaria por efecto de la función masticatoria.²

Y es así como han ido evolucionando las resinas compuestas desde la primera generación hasta la de hoy en día (séptima).²

Resumen histórico de las resinas compuestas:

Primera generación

Las primeras resinas compuestas aparecidas en el comercio se caracterizaron por una fase orgánica compuesta por Bis-GMA y un refuerzo en forma de esferas y prismas de vidrio en un porcentaje del 70%. Este refuerzo de tamaño de partícula grande: de 10 a 8 micrómetros.

Segunda generación

Fase orgánica o de polímeros se aumenta al 50% y al 60%, el porcentaje de refuerzo de vidrio en forma proporcional. Es la generación de resinas de macropartícula. El tamaño de partícula del material de refuerzo es de 0.04 micrómetros. Este factor permite un excelente pulimento, imitando el esmalte dentario.²

Tercera generación

Corresponde a la de los híbridos, en donde se involucran en la fase inorgánica diferentes tamaños de partícula micro y partícula pequeña.²

Cuarta generación

Corresponde al grupo de resinas compuestas, las cuales vienen en alto porcentaje de refuerzo inorgánico con base en vidrios cerámicos y vidrios metálicos.

Son las resinas compuestas para posteriores. Esta generación ha sufrido una evolución dentro del marco de las resinas compuestas de VII generación, mejorando notablemente sus propiedades.

Quinta generación

Resinas compuestas para posteriores. Técnica indirecta procesada con calor y presión, o combinaciones con luz, calor, presión, etc. Cronológicamente, esta generación desaparece, para ser reemplazada por las formulaciones de resinas compuestas para técnica indirecta.

Sexta generación

La evolución de los diferentes sistemas de resinas compuestas, han desembocado en una nueva generación con formulación de polímeros reforzados con características mejoradas en términos de propiedades físico-mecánicas y excelente estética.

En forma genérica se les denomina Resinas Compuestas Híbridas, por estar conformadas por grupos poliméricos (fase orgánica) reforzados por una fase inorgánica de vidrios de diferente composición y tamaño, cuyo % puede llegar a constituir el 60% o más del contenido total, con tamaños de partícula que oscilan entre 0.6 y 1 micrómetro, incorporando sílice coloidal con tamaño de 0.04 micrómetros.²

Séptima generación

Una nueva generación de polímeros reforzados para técnica indirecta aparece recientemente: los denominados genéricamente como una 7^a Generación de polímeros o, como lo menciona Toauti, una 2^a Generación de resinas compuestas para laboratorio.²

3. RESTAURACIONES INDIRECTAS

3.1 Definición

Se denomina restauración al relleno que se coloca adentro o alrededor de una preparación con el propósito de devolver al diente su función, forma y estética, para evitar futuras lesiones.³

Restauración indirecta se refiere a que esta es elaborada fuera de la cavidad bucal mediante un modelo de trabajo.

3.2 Clasificación

Las restauraciones en dientes posteriores pueden ser clasificadas según la técnica y según la situación clínica o involucramiento cavitario.

Las técnicas restauradoras pueden ser directas, indirectas y semidirectas (mixtas).^{4, 5.}

- Técnicas directas: procedimiento intrabucal que necesita solamente una sesión clínica.
- Técnicas indirectas: Exige procedimiento de moldeado, más de una sesión clínica y confección de la restauración sobre un molde de yeso.
- Técnicas semidirectas: subdividida en intra-bucal y extra-bucal. Tiene como objetivo la confección de restauraciones que serán terminadas en una misma sesión.

Las restauraciones pueden clasificarse según su recubrimiento cavitario o situación clínica en: tipo inlay, onlay, overlay, corona o prótesis parcial fija de pequeña extensión.^{4, 5.}

- Inlays: Restauración estrictamente intracoronaria, sin cualquier recubrimiento de cúspides.
- Onlays: Restauración extracoronaria cuando se hace necesario el recubrimiento de alguna cúspide en dientes posteriores.
- Overlays: Restauración con recubrimiento de todas las cúspides.^{4,5.}

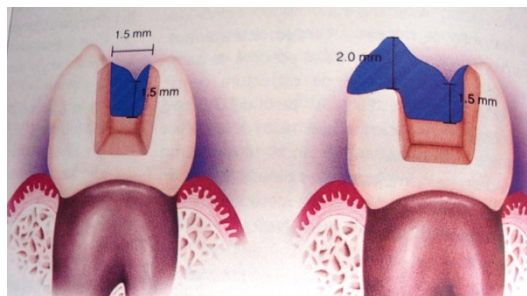


Fig. 1^{6.}

3.3 Indicaciones y contraindicaciones

Las inlays/onlays son más indicadas para premolares y molares vitalizados con pérdida estructural media en el sentido vestibulolingual. Si la pérdida estructural es mayor y la cúspide tiene menos de 1,5mm de ancho, se recomienda su revestimiento. Es aconsejable también un análisis oclusal previo y criterioso para auxiliar en la decisión entre inlay u onlay, pues no es recomendable que el contacto oclusal coincida con los márgenes de la preparación. Si esto ocurriera, la amplitud de la preparación debe garantizarla integridad estructural para evitar fracturas a mediano plazo de la restauración.

Las overlays son mas indicadas cuando la caries socava las cúspides, cuando el ancho del istmo es muy grande o cuando se trata de dientes tratados endodónticamente.⁶

Las indicaciones para las restauraciones estéticas indirectas son:

- Lesiones cariosas de pequeñas a moderadas en donde el paciente requiera una restauración estética.
- Grandes restauraciones de amalgama o composite que afecten la superficie mesio o distolingual de una cúspide y que presenten una tinción inaceptable o contactos inadecuados.
- Lesiones extensas por caries o traumatismos con esmalte minado. En estas situaciones, la restauración adherida cementada con resina se unirá a la estructura dental remanente, formando lo que de hecho será una masa homogénea.
- En dientes afectados endodónticamente cuya cavidad de acceso ha puesto en peligro la resistencia y el pronóstico.
- Dientes en que sea difícil hacer una forma retentiva. La naturaleza adhesiva de la restauración puede resultar más eficaz que otros medios de desarrollar la retención, como los pins o un poste muñón después de un tratamiento endodóntico selectivo.
- Pacientes en que se ha demostrado o se sospecha de alergia al metal.⁷

Las contraindicaciones son:

- Pacientes que no abandonan hábitos parafuncionales.
- Pacientes con restauraciones metálicas o de porcelana en dientes antagonistas.
- Cavidades subgingivales.⁷
- Pacientes con higiene deficiente.

Aquí es cuando se debe observar si el órgano dentario a tratar ya ha sido restaurado anteriormente o es un órgano dentario que se va a restaurar por primera vez debido a la presencia de caries dental.

Cuando tenemos un diente con caries dental sin restauración se debe de eliminar el tejido afectado mediante los instrumentos y procedimientos adecuados de tal manera que el enfoque de este sea más conservador.

Sin embargo cuando tenemos un órgano ya con restauración realizada debemos de eliminar completamente la restauración y sobre ella realizar las modificaciones necesarias para lograr una limpieza adecuada del órgano dental.⁸

3.4 Ventajas y desventajas

Las ventajas de las restauraciones estéticas indirectas son:

- Estética
- Eliminación del galvanismo y el sabor metálico

- Preparaciones más “conservadoras”
- Refuerza el tejido dentario remanente

- Posee mayor resistencia al desgaste en comparación con una restauración directa
- Obtención de pulimento de calidad superior y de más fácil realización
- Mínima contracción de polimerización en comparación con una restauración directa
- Proporciona un cierre marginal hermético
- Contorno proximal más adecuado
- Buena reproducción del contacto proximal
- Mejores cualidades físico-mecánicas de la resina compuesta, así como: resistencia a la fractura, resistencia al desgaste, dureza, estabilidad de color, resistencia a la compresión y estabilidad dimensional.^{5.}
- Posee un color y una terminación excelente

Las desventajas son:

- Requiere de dos o mas sesiones
- No admite espesores delgados
- Requiere una preparación con mayor destrucción de tejido que la de una restauración directa.
- Posible desgaste o fractura en zonas de carga intensa
- Costo más alto, comparado con una restauración directa.^{5.}

3. PRINCIPIOS BIOLÓGICOS Y MECÁNICOS DE PREPARACIÓN DE CAVIDADES

Las preparaciones para restauraciones indirectas realizadas con cerómeros son regidas por principios biológicos y mecánicos que interfieren directamente con el estado de salud bucal y con la durabilidad del trabajo protésico.

Durante la fase de planeamiento protésico es importante orientar la ejecución clínica de la preparación a ser realizada.⁶

Según Shillingburg y sus colaboradores, la selección del tipo de restauración tiene como principales parámetros:

- Destrucción estructural del diente
- Retención
- Estética
- Control de la placa bacteriana
- Consideraciones de costo

Según los mismos autores, las restauraciones intracoronarias están indicadas cuando hay una mayor cantidad de remanente dentario. El grado de remanente irá a orientar el diseño de la restauración, abarcando algunas variables desde la preparación tipo inlay hasta corona total. Cuando el remanente es insuficiente para retener una restauración intracoronaria, debemos elegir una extracoronaria que también está indicada para cambiar contornos y para mejorar la relación oclusal y la estética.⁶

4.1 Principios biológicos

Como principios biológicos consideramos:

- Preservación de la vitalidad pulpar.
- Preservación de las estructuras periodontales.^{6, 11.}

El mantenimiento de la vitalidad pulpar está inversamente relacionado con el potencial irritante que los procedimientos protésicos pueden desencadenar; especialmente durante la fase de preparaciones.

La profundidad de la preparación cavitaria está directamente relacionada con el número de túbulos dentinarios expuestos. Esto representa que cuanto mayor la profundidad de la preparación, mayor la permeabilidad dentinaria y la susceptibilidad de la pulpa a los agentes irritantes, sean ellos físicos (calor), químicos (resinas acrílicas, agentes hemostáticos) o biológicos (contaminación bacteriana y sus toxinas). Por lo tanto el mantenimiento de la vitalidad pulpar debe ser cuidadosamente evaluado, indicando el tratamiento endodóntico cuando sea necesario.

La salud periodontal, a su vez, es fundamental para la durabilidad del éxito de cualquier tratamiento protésico. El mantenimiento del espacio biológico y/o su recuperación son imprescindibles en el planteamiento de las preparaciones y también esenciales para la estética de la prótesis. Como existen en la actualidad diversas modalidades de procedimientos quirúrgicos periodontales, cualquier descuido del profesional con relación a la apariencia armoniosa de margen gingival

con relación al trabajo protésico quedará evidente. El responsable por la rehabilitación debe tener en cuenta este hecho, y estar actualizado con relación a los recursos periodontales, indicándolos como una ayuda para la obtención de un buen resultado estético. De esta forma, los cuidados durante la preparación y la criteriosa selección del tipo y localización de la terminación cervical son fundamentales para la estética y para el mantenimiento del estado de salud periodontal.⁶

Martignoni & Schonenberger subdivide la adaptación marginal, como principal en tres componentes protésicos básicos:

- El cierre marginal medio en micrómetros.
- El contorno horizontal.
- El contorno vertical.

En cuanto a la posición del margen cervical en el sentido ocluso-gingival, lo ideal serían márgenes localizados supragingivalmente cuyas ventajas son: mejor visualización, facilidad de acabamiento, facilidad de impresionar, mayores referencias en el restablecimiento de un adecuado perfil de emergencia de la restauración y menor potencial irritante a los tejidos periodontales. No obstante, esta posición no es posible a veces, especialmente en restauraciones con el comprometimiento estético como las de la región antero-superior asociadas a una línea de sonrisa alta.⁶

4.2 Principios mecánicos

Los principios mecánicos necesarios a las preparaciones cavitarias y coronarias son:

- Integridad marginal.
- Retención.
- Resistencia o estabilidad.
- Rigidez estructural.

Martignoni & Shonenberger mencionan las siguientes condiciones técnicas para permitir la confección de restauraciones integradas a la anatomía dental en las preparaciones:

- Espacio suficiente para los materiales restauradores
- Forma de la preparación que garantice la retención, la resistencia y la estabilidad.
- Control del “área crítica”, o sea, la unión entre tejido dental y material restaurador.
- Función.
- Estética.

Evaluando cada uno de estos factores, observamos diferencias significativas entre las preparaciones “clásicas” cuando aplicamos los nuevos materiales restauradores.^{3, 9.}

5. TIPO DE PREPARACIONES PARA RESTAURACIONES INDIRECTAS EN POSTERIORES

El desarrollo de materiales dentales estéticos con mejores propiedades físico-mecánicas posibilitó, de cierta manera, mayor preservación de estructura dental, cuando hay la exigencia estética por parte del paciente. Hace algunos años los pacientes que hacían de la estética un factor de primordial importancia tenían como solución el desgaste completo de las paredes axiales del diente para la confección de coronas metalocerámicas o para coronas de porcelana, indicadas para la región anterior.

La principal ventaja de estos nuevos materiales es poder obtener estética con preparaciones parciales o totales.

Es de extrema importancia la selección del caso y cuidados en la fase de las preparaciones. La principal causa en fracaso de los cerómeros es la deficiencia en las preparaciones cavitarias y coronarias, incluyendo deficiencias estéticas y fracturas.⁶

Al preparar un diente para una restauración adhesiva, debemos de respetar al máximo los tejidos dentarios. En los dientes posteriores, deben ser conservadas algunas estructuras como los rebordes marginales, los puentes de esmalte y las superficies oclusales sanas, aunque el esmalte no esté totalmente soportado por la dentina. Sin embargo la forma de la cavidad depende inicialmente de la extensión de la caries o de la obturación que se desee reemplazar.

La cantidad de tejidos sanos remanentes y sus respectivas morfologías determinaran que materiales y técnicas son los más indicados. Esta elección influirá en la forma final de la cavidad y en el diseño de los márgenes.^{3, 10,}

La forma de preparación cavitaria para restauraciones inlays/onlays de cerómeros esta relacionada principalmente con las características mecánicas y adhesivas del material restaurador. Se toma en cuenta la posición del diente en la arcada y el trabajo oclusal al cual el diente estará sometido.

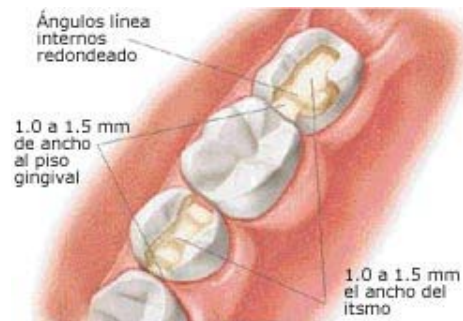


Fig. 2 ¹².

De acuerdo a la norma 4049 de ISO TC/109, se originan las bases para el diseño de cavidades. Las cuales se pueden emplear para restauraciones indirectas, como pudieran ser de cerómero o cerámicas.¹³

Como alternativas de preparaciones para prótesis libres de metal tenemos actualmente las siguientes:

- Inlays o preparaciones puramente intracoronarias.
- Onlays, cuando se hace necesario el recubrimiento de algunas de las cúspides en dientes posteriores.
- Overlays, cuando hay necesidad de recubrir todas las cúspides en dientes posteriores.
- Coronas.
- Carillas.

Según Touati y sus colaboradores la selección del caso es de fundamental importancia para la durabilidad del trabajo.

5.1 Principios básicos de una preparación para inlay

Son más indicadas para premolares y molares vitalizados con pérdida estructural media en el sentido vestibulolingual. Si la pérdida estructural es mayor y la cúspide tiene menos de 1,5mm de ancho, se recomienda su revestimiento. Es aconsejable también un análisis oclusal previo y criterioso para auxiliar en la decisión entre inlay u onlay, pues no es recomendable que el contacto oclusal coincida con los márgenes de la preparación. ⁶.

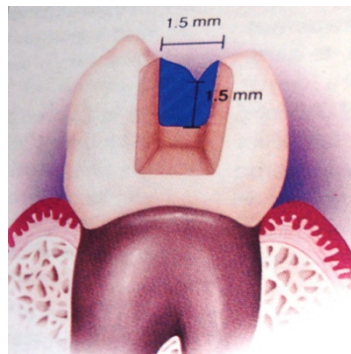


Fig. 3 ⁶.

La preparación propiamente dicha debe tener las siguientes características:

- Caja oclusal con profundidad mínima de 1.5mm en la región de la fosa oclusal y expulsividad de alrededor de 10°
- En las cajas proximales, el ángulo cavosuperficial debe estar entre 60 y 80° con relación a la faz proximal, sin ningún tipo de bisel o slice.

- En el ancho de la cavidad, el espesor mínimo debe ser de 2.0mm; en el caso de estar bajo un punto de contacto oclusal, aumenta a 2.5mm.
- El istmo oclusal debe tener un ancho mínimo de 1.5 a 2.0mm.
- Los ángulos internos deben ser redondeados y el ángulo cavo superficial de 90°.

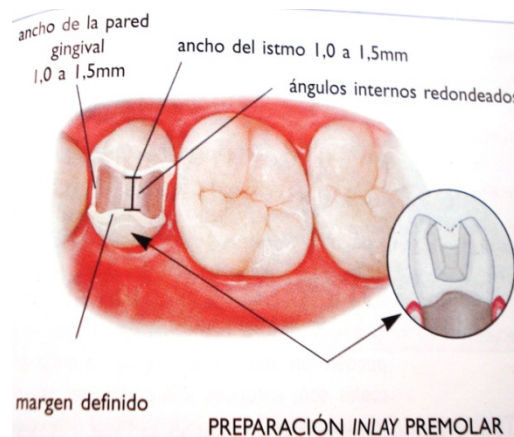


Fig. 4⁶.

Las piedras diamantadas troncocónicas de extremo redondo son de acuerdo a diferentes fabricantes las que mejor nos pueden facilitar el acabado de este tipo de cavidades de las cuales existen diferentes tipos de granulación, cuando se hace la confección del chanfer en el cavo superficial oclusal, pueden ser utilizadas piedras diamantadas esféricas.

La secuencia clínica para la ejecución de las inlays puede ser resumida de la siguiente manera:

- Remoción de material restaurador existente.
- Remoción de la caries.

- Regularización de las superficies a ser preparadas con la colocación de un material de relleno, como un cemento de ionómero de vidrio, si es necesario.
- Preparación de la caja oclusal con una punta diamantada troncocónica de granulación media y ángulo interno redondeado; el istmo debe tener más de 2.0mm de ancho y expulsividad de aproximadamente 10°.
- Preparación de la caja proximal con una piedra diamantada de extremo redondo troncocónica de granulación media y los ángulos internos de la cavidad redondeados; la caja proximal no puede tener slice o bisel, pero el ancho vestibulolingual debe ser abierta a punto de permitir la excavación.
- El ángulo cavo superficial debe ser 90°⁴.

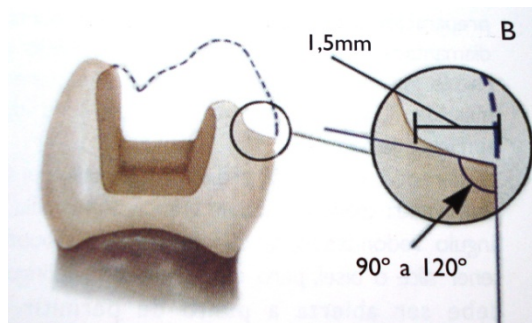


Fig. 5⁶.

5.2 Principios básicos de una preparación para onlay y overlays

Son más indicadas cuando la caries socava las cúspides, cuando el ancho de istmo es muy grande o cuando se trata de dientes tratados endodónticamente.

En el caso de las onlays y overlays, siguen lagunas etapas adicionales:

Con una piedra diamantada troncocónica de extremo redondo o en forma de ovoide se hace la reducción de la superficie oclusal en las cúspides donde habrá revestimiento oclusal; pueden ser hechos surcos de orientación, los cuales son entonces, eliminados por las puntas troncocónicas. La reducción oclusal debe tener un espesor mínimo entre 1.5 y 2.0mm. Verificar si hay un espacio de 2.0 y 2.5mm entre la pared pulpar y la punta de cúspide del diente antagónico.⁶

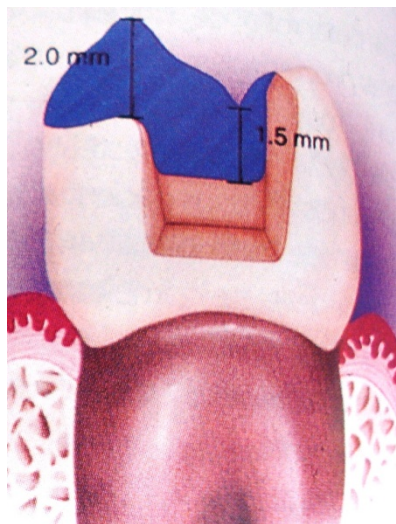


Fig. 6⁶.

Características de las preparaciones tipo onlay y overlay:

- Paredes lisas.
- Ángulos internos redondeados.
- Ángulo cavo superficial en 90 sin bisel.
- Paredes axiales convergentes hacia oclusal de 6 a 10° paredes circundantes con 10 a 15° de expulsividad.
- Profundidad de la caja oclusal de un mínimo de 1.5mm.

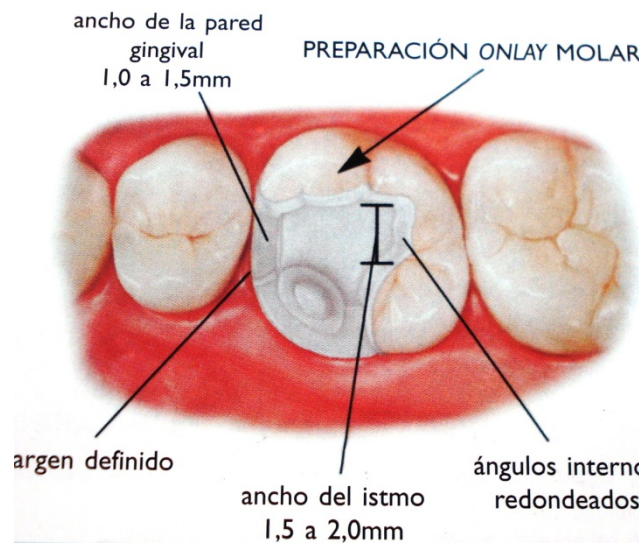


Fig.7 ⁶.

- Anchura de los istmos de un mínimo de 1.5mm márgenes supragingivales sea en esmalte.
- Distancia axiopulpar mínima de 1.5mm.
- Desgaste en cúspides de trabajo de 2.0mm.
- Desgaste en cúspides de balance de 1.5 a 2.0mm.
- Hombro con espesor de 1.0mm.

5.3 principios básicos de una preparación para corona

La Corona: Es el reemplazo completo en forma artificial de la corona del diente, es decir de la parte que vemos de cualquier pieza dentaria. Se realiza en diferentes materiales que se escogen dependiendo del diagnóstico y de los objetivos del tratamiento. Las coronas se indican cuando hay gran pérdida de estructura dentaria, lo que imposibilita la retención de cualquier otra obturación o el riesgo de fractura del diente por el poco remanente dentario.

Para su realización se evalúan ciertas condiciones dentales como la necesidad o no de tratamiento de conductos, necesidad de anclaje dentro del conducto dentario (pernos de fibra de vidrio) o necesidad de alguna cirugía previa en la encía.^{21, 22.}

Las indicaciones para coronas puras sin metal son:

- Coronas clínicas largas y con buen remanente dental.
- Nivel de la preparación supragingival o intrasurcadora.

Esta contraindicada la ejecución de coronas puras sin metal en:

- Dientes con corona clínica corta.
- Falta de soporte de la preparación dental al cerómero.
- Espesor insuficiente en la faz lingual (menor que 0,8mm, según Chiche & Pinault).
- Hábitos parafuncionales.

La secuencia clínica para la confección de coronas sin metal esta descrita continuación:

- Remoción de la caries y materiales de revestimiento anteriores, sustituyéndolos, cuando hay la necesidad de regularización de las paredes, por materiales adhesivos a la dentina como cementos de ionómero y resinas compuestas, utilizando sistemas compatibles con los de cementación.

Según Merman y sus colaboradores al contrario de lo que puede parecer; está contraindicado el mantenimiento de la caja oclusal a menores valores de resistencia a la fractura en dientes donde se preservó la caja sin el relleno; los autores recomiendan el aplanamiento a ángulos internos redondeados en estos casos reducción de la superficie oclusal, pudiendo ser precedida por surcos de orientación.

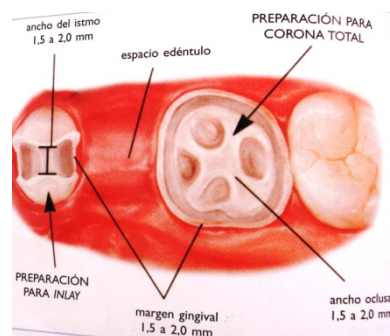


Fig. 8⁶.

La reducción oclusal debe ser suficiente para garantizar la resistencia estructural del material restaurador; no obstante la altura de la preparación es esencial para la resistencia a los esfuerzos laterales, principalmente en coronas parciales.

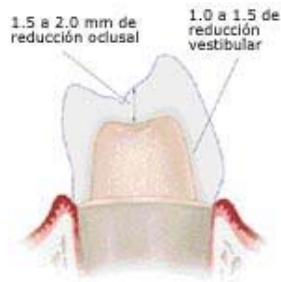


Fig. 9¹².

- Reducción de la superficie axial variando de 1,3 a 1,5 mm con expulsión alrededor de 8 a 10°.
- La terminación de la preparación dentaria para la mayoría de los materiales libres de metal debe ser en bisel largo, de preferencia con espesor de 1.0mm en las faces vestibular y lingual y 0,6 a 1,2mm en las faces proximales.



Fig. 10¹².

Para las coronas libres de metal no están indicadas las preparaciones dentales con terminaciones en chamfer corto, hombro con ángulo interno mayor de 100°, terminaciones en filo de cuchillo o biseladas.



Fig. 11.¹⁴.

Según Botino y sus colaboradores, no es el volumen excesivo de material restaurador lo que le dará resistencia a la restauración, si no el soporte, ancho, alto y uniformidad de la preparación; caso contrario, según los mismos autores estas restauraciones estarán más susceptibles al fracaso.⁶.

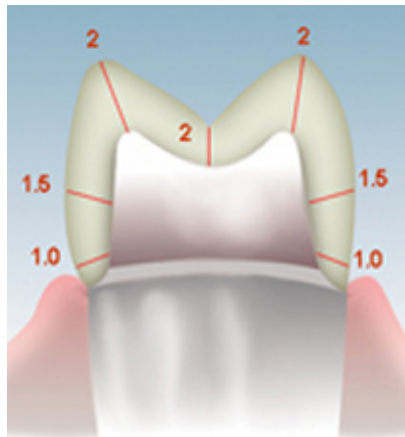


Fig. 12¹².

6. CERÓMEROS

6.1 Definición

Las siglas cerómero proviene del CERAM – OPTIMIZED – POLIMER. O, polímeros optimizados con partículas o con carga cerámica. También llamados polividrios.^{2, 3.}

Stefanello lo define como resinas compuestas desarrolladas para la técnica indirecta a partir de la incorporación de monómeros multifuncionales, de mayor porcentaje de carga, cerámica y vidrio, con alto grado de polimerización promovido por la luz y el calor y/o la presión.^{4.}

Poseen excelentes características en términos de color, mimetización, translucidez, opacidad y biocompatibilidad.²

Con una propiedad de particular interés: la Resiliencia; muy útil en consecuencia en restauraciones de prótesis sobre implantes, además de la cualidad de no producir desgaste de la estructura dentaria antagonista.²



Fig. 13¹⁵.

Debido a su composición y estructura, los cerómeros combinan las ventajas de las cerámicas con la tecnología de las resinas compuestas de última generación. La fase cerámica (inorgánica) del material le confiere las cualidades estéticas duraderas, resistencia a la abrasión y gran estabilidad. La fase resinosa (orgánica) del material proporciona facilidad en el pulido, 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.^{6.}

La diferencia de las resinas compuestas para laboratorio o cerómeros con las resinas convencionales para incrustaciones está en la composición y el método de curado.^{1, 25.}

Se compone de un conjunto de de partículas finas y tridimensionales de cerámica, especialmente homogeneizadas, densamente compactadas (aproximadamente 80% en peso) y embebidas en una matriz orgánica, con óptimo potencial para polimerización por luz y calor.^{8.}

Al compararlo con algunas resinas compuestas convencionales que contienen sólo moléculas bifuncionales de Bis-GMA, el cerómero es considerablemente más completo, porque contiene grupos polifuncionales.

Tales configuraciones le proporcionan potencial para crear un entrecruzamiento de mejor nivel y una nueva conversión de dobles cruzamientos, y por consecuencia superior resistencia del material.

Las propiedades ópticas reajustadas permiten la simulación de una dentición natural, lo que posibilita armonizar la restauración con la estructura dental remanente.

Los cerómeros se clasifican como un tipo de restauración conservadora, porque refuerzan la estructura remanente mediante la cementación adhesiva con nuevas generaciones de cementos resinosos y sistemas adhesivos dentales.⁸

6.2 Indicaciones generales

Los cerómeros o resinas compuestas para laboratorio se utilizan para la fabricación de los siguientes tipos de restauraciones:

- Incrustaciones tipo Inlay.
- Incrustaciones tipo onlay y overlay.
- Coronas unitarias posteriores.
- Coronas unitarias anteriores.
- Carillas.
- Puentes con estructura metálica.
- Superestructuras implantadas con estructura metálica.
- Coronas y puentes posteriores reforzados con fibras.^{1, 8}

6.3 Contraindicaciones

Las contraindicaciones son las siguientes:

- Lesiones en las que puedan tallarse preparaciones cavitarias conservadoras o mínimamente invasivas en las que se prefiere una obturación directa.
- Pacientes con carga masticatoria muy intensa o hábitos parafuncionales.
- Pacientes con higiene deficiente y dieta cariogénica.
- En piezas dentarias con corona clínica corta.^{3, 5.}
- Donde todo el borde cavo superficial se encuentre en cemento o donde no se pueda hacer un adecuado control de la humedad.

6.4 Ventajas

- Técnica indirecta (trabajo sobre el modelo) que obtiene una mejor adaptación restauración/diente, bordes bien adaptados, buen contorno anatómico y contactos proximales precisos.^{24.}
- Contracción antes de la cementación, lo que reduce las tensiones sobre el diente evitando la sensibilidad postoperatoria.
- Resistencia al desgaste (similar a la dentición natural).
- Baja absorción de agua, lo que mejora la resistencia a las decoloraciones o manchas.
- Reducción del tiempo de terminación y pulido.
- Facilidad de modificaciones o reparación en el consultorio, directamente en la boca del paciente.^{1, 2, 3.}

- Tienen la característica muy particular de resiliencia, muy útil sobre restauraciones de prótesis sobre implantes.
- Poseen excelentes características en términos de color, mimetización, translucidez, opacidad y biocompatibilidad.
- Cuentan con una gama de colores muy variada, con opacidades de dentina, translucidez de esmalte, y efectos especiales para caracterización.

6.5 Desventajas

- Requieren de una restauración provisional rígida.
- Restauraciones sin refuerzo de fibras requieren cementarse con cemento resinoso .
- Su costo es elevado.^{1, 6.}
- Obliga al odontólogo a realizar sus tratamientos en mas de una cita.^{4, 8.}

6.6 Requisitos y propiedades de los cerómeros

Los cerómeros como material de restauración deben cumplir con varios requisitos como son:

- Requisitos de manipulación.
- Requisitos clínicos.
- Requisitos toxicológicos.

6.6.1 Requisitos de manipulación

- Fácil selección del color: es necesario que se tenga un amplio abanico de matices para poder seleccionar colores claros en dientes jóvenes y oscuros en adultos. El producto debe tener al menos entre 8 y 10 matices.

- Consistencia óptima: (manejo) Es la capacidad que tienen los compuestos de ser o no pegajosos durante el proceso de obturación y de poner tallarse y mantener una forma estable, así como una buena resistencia debido a la viscosidad. La consistencia le permite al odontólogo adaptar con precisión el material a las paredes de la cavidad y poder tallar en forma anatómica la superficie oclusal.⁸

- Mínima sensibilidad a la humedad del material no polimerizado.

- Buen pulido: la capacidad de pulido de los cerómeros depende del grado del material de relleno, para disminuir la pigmentación y aumentar la estética es necesario que el material sea de fácil pulido.

- Buenas características de polimerización.

6.6.2 Requisitos clínicos

- Buena estabilidad en boca
- Buena coincidencia de color en tejidos dentarios
- Buena estabilidad cromática
- Abrasión similar a la del esmalte

- Suficiente radiopacidad: Posee una radiopacidad en exceso, comparada con la del esmalte, que permite al odontólogo evaluar contornos y adaptación marginal, así como distinguir entre una restauración, la caries y la estructura dentaria.
- Muy buena adaptación a los bordes de la preparación.
- Adhesión a los tejidos dentarios. La unión entre el cerómero y la estructura dentaria lograda con los adhesivos ofrece el potencial de sellar los márgenes de la restauración y refuerza la estructura dentaria remanente contra la fractura.
- Compatibilidad con los sistemas adhesivos dentinarios.
- Buena estabilidad de márgenes durante largos periodos de tiempo.
- Mínima o ninguna tendencia a la acumulación de placa^{1, 4, 15}.

6.6.3 Requisitos toxicológicos

- Mínimo riesgo toxicológico posible.
- Biocompatibilidad.¹

7. DIFERENTES SISTEMAS DE CERÓMEROS

Los cerómeros cuentan con diversas aplicaciones en la odontología restauradora, y dentro del comercio podemos encontrar gran variedad de marcas, pero en la actualidad las tres principales y más utilizadas hoy en día son: el sistema ART-GLASS de la casa comercial Heraeus – kulzer, BELLE-GLASS NG de la casa comercial Kerr, y el sistema SR. ADORO de la casa comercial IVOCLAR-VIVADENT. Cada sistema con propiedades propias de los cerómeros pero a su vez cada una tiene cualidades especiales según la casa comercial, las cuales se describirán a continuación.^{25.}

7.1 SISTEMA BELLE-GLASS NG

Belle-Glass NG, es un compuesto microhibrido, curado con calor y presión que se utiliza para la elaboración de incrustaciones inlay, onlay, carillas y coronas. Puede también ser reforzado con fibra para puentes conservadores como los de alas o los de tipo inlays.^{16.}



Fig. 14^{16.}

Se introduce en el comercio dental en el año 1996, inicialmente por la compañía BELLE de St. Claire, y en la actualidad por la compañía Kerr. Este sistema es el sucesor de Bell Glass y Bell Glass HP. Combina tres tipos diferentes de materiales: 7 tonos de esmalte opalescente, 16 tonos de dentina traslúcida y 16 tonos de dentina opaca. También incluye 3 tonos cervicales, 9 tintes y 17 opacificadores.^{2, 3.}

El esmalte utiliza un relleno de vidrio Pyrex combinado con una mezcla de resina de dimetacrilatos de uretano con dimetacrilatos alifáticos. El vidrio Pyrex es el mismo relleno utilizado en los colores incisales de Herculite XRV, el cual ha mostrado alta resistencia al desgaste. El esmalte tiene un relleno del 74% en peso.^{1.}

La dentina traslúcida posee un relleno de 78% en peso y 56% en volumen. El tamaño promedio de partícula es de 0,5 micrometros.

La dentina opaca contiene un relleno de 87% en peso y 72,5% en volumen. El tamaño promedio de partícula es de 10 micrómetros.

Ambos tipos de dentina poseen vidrio de vario combinado con BIS-GMA. Su predecesor, denominado BelleGlass HP, utilizaba como refuerzo una fibra denominada Connect. El producto actual utiliza una fibra llamada Construct.^{6.}

La dentina se cura con luz convencional para preservar sitios no reactivos para mejorar la unión. El esmalte se cura bajo calor y presión (135 °C y 80 libras) en una atmósfera de nitrógeno para conseguir el 98.5% de conversión y eliminar las burbujas y la capa inhibida de oxígeno. De esta manera se consigue buena resistencia al desgaste.^{1, 6.}



Fig . 15².

El sistema BelleGlass NG incluye una tecnología avanzada de nanopartículas y relleno de partículas sub-micras.

Las restauraciones de BelleGlass se deben de cementar con cementos de resina dual y la superficie interna de la restauración se debe abrasionar a presión y silanizarse antes de la cementación.¹

7.1.1 Composición

Bennett y colaboradores informan que este material se compone de polímeros de dimetacrilatos de uretano y dimetacrilatos de alifáticos con un 74% en peso de vidrio de borosilicato, con un tamaño promedio de partículas de 0.6 micrómetros.^{1, 2.}

7.1.2 Propiedades físico-mecánicas

Resistencia compresiva	442 MPa.
Resistencia flexural	158 MPa.
Resistencia tensil - diametral	63 MPa.
Coefficiente de expansión térmica	13.1 ppm/C
Grado de conversión	98.5%

Estos valores muy superiores a los experimentados por formulaciones de resinas compuestas tradicionales aseguran un buen comportamiento en zonas de choque masticatorio directo. Es importante considerar que el polímero además de su alto grado de polimerización, tendrá ausencia de poros o vacíos, gracias a la alta presión a la cual es sometido durante el proceso de curado.²

El reporte de los doctores O'Neal y Leinfelder, muestran un desgaste en restauraciones tipo incrustación, con este material de 6.3 micrómetros al término de 5 años, es decir un promedio de desgaste de sólo 1.3 micrómetros por año.²

7.1.3 Componentes del sistema Belle-Glass NG

Belle-Glass esta compuesto por:

- Unidad de curado por calor y presión en atmósfera de nitrógeno.
- Lámpara de fotocurado.
- 18 jeringas de dentina translúcida.
- 18 jeringas de dentina opaca.
- 5 jeringas de esmalte.
- 1 jeringa de tono cervical.
- 9 frascos de modificadores de color.
- 18 frascos de colores opacos para metal.
- 1 Colorímetro.

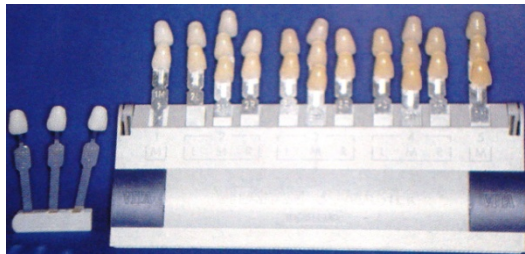


Fig. 16².

El dispositivo de curado funciona a 140 °C y a una presión de 80 libras.^{2, 6}.



Fig.17.¹⁷.

7.2 SISTEMA ART GLASS

Fabricado e introducido en Alemania en 1995 por la compañía Heraeus – Kulzer. El Art Glass contiene una resina multifuncional, altamente entrecruzada con una estructura tri-dimensional con uniones cruzadas que se cura bajo una luz estroboscópica, la cual crea un polímero amorfo, conocido como vidrio orgánico, el cual se combina con sílice y el mismo relleno de la resina Carisma para crear un material fuerte y tenaz llamada vidrio polimérico. Se obtiene un producto resistente a la abrasión, alta resistencia flexural y tenacidad a la fractura y color estable.^{1, 2.}

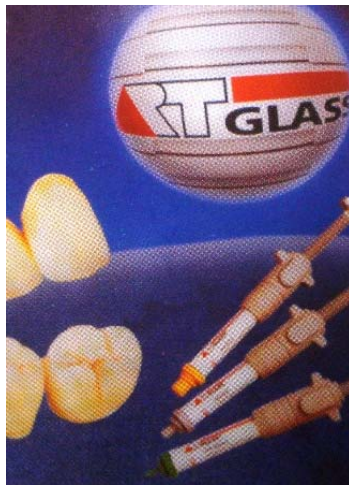


Fig. 18^{2.}

7.2.1 Composición

La carga de vidrio esta compuesta por vidrio de bario radio-opaco con un promedio de tamaño de partícula de 0.7 micrómetros, además de sílice coloidal.

Fase inorgánica

- Ácido silícico, el cual le brinda alta densidad y facilidad al modelado.

- Microglass, vidrio de bario-aluminio de forma esférica con un tamaño promedio de 0.7 micrómetros.
- Agentes reticulares, para la formación de cadenas cruzadas.

Fase orgánica:

Denominado por la compañía Heraeus-Kulzer como VITROID, es un vidrio orgánico multifuncional, logrando enlaces tridimensionales de alta densidad.

Se obtiene un producto resistente a la abrasión, alta resistencia flexural y tenacidad a la fractura y de color estable. El curado se hace en la unidad "UniXS" de xenón para mejorar la resistencia al desgaste de la restauración.

Indicaciones:

- Coronas y puentes de tres unidades anteriores y posteriores
- Carillas, inlay, onlay, overlay
- Ideal para restauraciones sobre implantes.¹²

Dentro de las características clínicas están las siguientes:

- Útil para sombras oscuras
- Excelente paridad de color
- Se une al metal
- Manejo fácil en el laboratorio
- Buena estética

- Buena translucidez
- Excelente adaptación al troquel, contorno y anatomía oclusal

- Facilidad para adaptarla y pulirla, por lo tanto requiere mínimos retoques en oclusal y proximal.^{1, 2.}

7.2.2 Propiedades físico-mecánicas

- Dureza: posee dureza similar a la estructura dentaria. Este sistema presenta una dureza ligeramente superior al los dientes naturales, pero esta dureza guarda una relación en cuanto a los valores con ellos. Esto no ocurre con las cerámicas convencionales, las cuales tienen unos valores de dureza excesivamente superiores al diente.
- Modulo elástico: como característica especial posee resiliencia o capacidad de absorber cargas o impactos, con recuperación, importante trascendencia en la restauración sobre implantes. En las pruebas realizadas, Art-Glass presenta una elasticidad muy superior a las cerámicas convencionales (10 GPa vs. 70 GPa), e incluso, superior a los dientes naturales (20 GPa).
- Resistencia a la fractura: los estudios realizados, a restauraciones de Art-Glass muestran que son aproximadamente 2.3 veces más resistentes que restauraciones metalo-cerámicas; ya que son capaces de absorber una mayor energía antes de fracturarse.
- Comportamiento abrasivo: es un simulador de masticación, con una proyección a 5 años, se muestra cómo el material tiene un desgaste mínimo, a la vez que no desgasta los dientes naturales antagonistas.

7.2.3 Componentes del sistema Art-Glass

- Art-Glass, esta compuesto por 16 colores de la guía VITA.
- Masa base, masa gingival, 4 bases de cuello y 3 de esmalte.
- 6 masas de translúcido y 10 maquillajes para caracterización.
- Kit para pulimento.
- CAMARA UniXS: Cámara de luz estroboscópica de Xenón, para la polimerización del material, mejorando así la resistencia al desgaste de la restauración. El sistema de luz de alta densidad alterna periodos de 20 milisegundos de luz seguidos de 80 milisegundos de oscuridad.^{18, 19.}



Fig. 19.³



Fig. 20.²

7.3 SISTEMA SR. ADORO

Fabricado por la compañía Ivoclar-Vivadent este es un sistema de blindaje a base de composite de microrrelleno, polimerizable mediante luz y calor, este cerómero incluye dentro de la matriz orgánica de polímeros un refuerzo o carga de finas partículas cerámicas en forma tridimensional obteniendo así un polímero optimizado con cerámica.



Fig. 21.²⁰

Dentro de las características clínicas de este cerómero están las siguientes:

- Buena estética.
- Resistencia al desgaste, fractura y astillamiento.
- Color monocromático-alto valor.

Sr. Adoro se utiliza, para restauraciones con apoyo metálico o libre de metal (con Vectris); Este permite a sus pacientes una oclusión tan cómoda y

agradable como con sus dientes naturales, Impresionante estética, efecto opal natural, resistencia contra decoloraciones y placa; abrasión optimizada, nunca pierde el brillo.

Indicaciones: Coronas y puentes de tres unidades anteriores y posteriores- Carillas, inlay, onlay, overlay - Ideal para restauraciones sobre implantes- Puentes de Maryland.²⁰.

7.3.1 Composición

COMPOSICIÓN ESTANDAR	DENTINA *	INCISAL *
Bis-GMA	9.0	8.7
Decandiol dimetacrilato	4.8	4.6
Dimetacrilato de uretano	9.3	9.0
Vidrio de bario silanizado	46.2	72.2
Oxido mixto y silanizado	18.2	.
Si O2 altamente disperso	11.8	5.0
Catalizadores y estabilizadores	0.6	0.6
Pigmentos	<= 0.1	<= 0.1

* Composición: en peso %

7.3.2 Propiedades físico-mecánicas

PROPIEDADES FÍSICAS	DENTINA	INCISAL
---------------------	---------	---------

Resistencia a la flexión	170+_20 MPa	200 +_ 20 MPa
Modulo elástico	12300 +_ 900 MPa	1100 +_ 1200 MPa
Dureza Vickers	640 +_ 60 MPa	700 +_ 60 MPa
Porción de agua	16.5 +_1.2 UG/mm ³	16.5%+_1.2 ug/mm ³
Contenido de carga	76.2% en peso 55.9 % en volumen	77.0% en peso 55.5% en volumen

Los ensayos comparados muestran una abrasión comparada a la del esmalte dental.

7.3.3 Componentes del sistema SR. Adoro

KIT BÁSICO SR ADORO:

- 7 liner 2 mm.
- 10 opacadores.
- 4 opacadores intensivos.
- 5 cuellos.
- 10 dentinas.
- 3 incisales
- 1 transparente.
- 1 masa de corrección.

- 4 guías de masa.
- 1 guía de color Chromascop.

Para escoger el color exacto de este tipo de restauraciones, es necesario utilizar la Guía de colores Chromascop de la compañía Ivoclar-Vivadent, con la cual se podrá obtener la garantía del color exacto para la restauración.

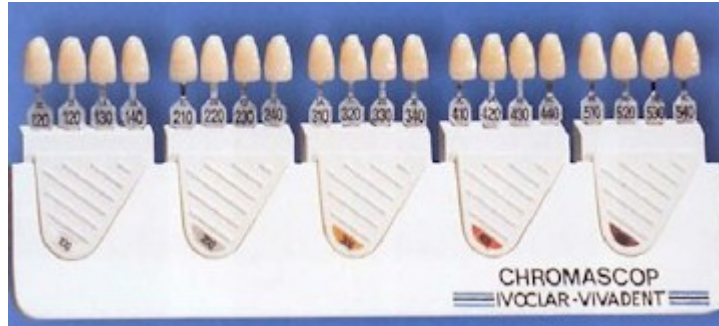


Fig. 22²³.

El SR Adoro se caracteriza por que es rápido y conveniente de utilizar. Dado su consistencia suave y sus características que modelan excelentes restauraciones, el SR. Adoro permite procedimientos rápidos. La polimerización final se realiza en la unidad Lumat 100 por medio de luz y de calor.



Fig. 23^{20, 24}.

Este paso de polimerizado adicional, se conduce en una temperatura de 104°C, imparte características materiales óptimas y una calidad superficial excelente a las restauraciones. La estructura innovadora del microrrelleno promueve la resistencia de las restauraciones a la decoloración y a la

formación de la placa. El SR Adoro es fácil de pulir y proporciona resultados estéticos ventajosos.²⁰

SR Adoro se caracteriza por sus propiedades de manipulación similares a las propiedades de los composites fotopolimerizables. La manipulación del material es versátil y agradable, gracias a la suave consistencia y sus excelentes cualidades de modelado, lo que permite llevar a cabo un proceso de aplicación suave y seguro.

La moderna estructura de los microrellenos ofrece una mejor resistencia frente a la pérdida de brillo, a las pigmentaciones y a la formación de placa, Además, SR Adoro posee excelentes características de pulido lo que favorece el brillo similar al esmalte natural y la elevada estética de la restauración.

Propiedades como la estabilidad del color, la fluorescencia y opalescencia natural hacen que la restauración terminada tenga una apariencia estética natural.



Fig.24²³.

8. CONCLUSIONES

Los cerómeros son resinas compuestas con alto grado de relleno cerámico y vidrio, que proporcionan una mejor función y una estética mejorada.

Este tipo de material restaurador entra hasta hoy dentro del grupo de la última generación de las resinas compuestas para uso indirecto, con alto grado de polimerización promovido por la luz, el calor y/o la presión.

La selección de este material restaurador deberá estar determinada por las características clínicas en particular de cada paciente, esto en base al estado específico del órgano dental a restaurar y siempre tomando en cuenta las indicaciones y contraindicaciones para su uso.

Con la realización de este trabajo me he dado cuenta de la suma importancia que tiene el conocer las diferentes propiedades de los materiales que podemos utilizar en la práctica profesional, ya que muchas de las veces desconocemos las principales características de los materiales que utilizamos, como las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas con las que cuentan cada uno de ellos, ya que solamente la mayoría de las veces nos preocupamos solo por restaurar el diente con cualquier material, sin darle importancia a cual de estos materiales sería la mejor opción para la rehabilitación de nuestros pacientes.

En el caso de los cerómeros, son materiales con cualidades y propiedades excelentes de las cuales a veces por falta de información no utilizamos y dentro de ellas tenemos: la resiliencia por lo que este material proporciona un alto grado de flexibilidad durante la masticación; así mismo alta dureza similar a la del diente, buena resistencia al desgaste, buenas cualidades

estéticas, y excelente biocompatibilidad en sus diferentes formas de presentación.

Debido a su composición y estructura, los cerómeros combinan las ventajas de las cerámicas con la tecnología de las resinas compuestas de última generación. La fase cerámica (inorgánica) del material le confiere las cualidades estéticas duraderas, resistencia a la abrasión y gran estabilidad. La fase resinosa (orgánica) del material proporciona facilidad en el pulido, 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.

Diversas evaluaciones y estudios sugieren que los cerómeros son una alternativa duradera, biocompatible y estética a las restauraciones convencionales, que debido a sus propiedades físicas, químicas y mecánicas dan como resultado el material adecuado para restaurar y llevar a una armonía a la cavidad oral.

Hoy en día la mayoría de los pacientes que llegan a la consulta dental, exigen cada vez más una excelente estética; los cerómeros satisfacen las necesidades de nuestros pacientes, pero no solo eso, estos cumplen con los requisitos que nosotros como profesionales de la salud buscamos en un material.

Sin embargo para tener éxito y durabilidad con las restauraciones elaboradas con este tipo de material debemos seguir ciertos lineamientos en la preparación de las cavidades.

Este tipo de cavidades para restauraciones de cerómeros requieren de ángulos internos redondeados, que permiten una mejor distribución de las fuerzas de la masticación; paredes y pisos lisos o proporcionales que nos ofrecen una mayor superficie de adhesión y terminaciones sin bisel para evitar posibles fracturas.

Si se siguen bien todas las indicaciones desde una buena preparación cavitaria, una buena elección de material para restaurar, así como una adecuada manipulación del mismo y todas sus indicaciones hasta el cementado, obtendremos así unas excelentes restauraciones indirectas de cerómeros muy funcionales y duraderas dejando al mismo tiempo una excelente satisfacción tanto de nuestros pacientes como de nosotros mismos.



9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COVA J.. Biomateriales Dentales. Buenos Aires Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. 2004. Pp 232-235.
2. GUZMÁN B.H.J. Biomateriales odontológicos de Uso Clínico. 3ª edición. Edit. Eco Ediciones. Bogota Colombia. 2003. Cap. 12 y Cap. 19.
3. Barrancos J. Operatoria Dental Integración Clínica. 4ª ed., Buenos Aires Ed. Médica Panamericana, 2006.
4. Stefanello A, González P, Prates R. Odontología Restauradora Estética. México Ed AMOLCA, 2005. Pp 603-636.
5. Chain MC, Baratieri LN. Restauraciones Estéticas con Resinas Compuestas en Dientes Posteriores. Brasil Ed. Artes Medicas Latinoamérica, 2001. Pp. 146.
6. Bottino MA, Estética en rehabilitación oral free metal, Brasil Ed. Artes Medicas Ltda. 2001. Pp. 127-164.
7. Goldstein RE, Odontología Estética Principios Comunicación Métodos Terapéuticos 2ª ed Vol 1, Ed Ars Medica, Barcelona 2002.
8. Aschheim K, Dale B, Odontología Estética. 2ª ed., Madrid Ed. Mosby, 2002. Pp 21-30.
9. Bruce J. Crispin. Bases Practicas de la Odontología Estética. Editorial. Masson. 1998 pp. 79-85.



10. MARTINOMI. M, S.G.A. Precisión en Prótesis Fija. Edit. Quintessence 1ª edición, 1998.
11. Luiz Fernando Pegoraro, Prótesis fija. 1ª ed., Artes Médicas Latinoamericana, 2001.
12. Hallado en www.salvadorinsignares.com/natural_nometal.htm
13. Documento odontológico. Diseño de Cavidades para Inlays estéticas. Vol. LVII, No. 1, Enero- Febrero 200 p 36.
14. Hallado en www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552006000200011&lng=en&nrm=is... Revista Estomatológica Herediana
15. Hallado en <http://www.tecnicadental.com/articulos/ceromeros.asp>
16. Hallado www.pacifiedgelab.com.mx/productos/libre_de_metal/index.html
17. Hallado en www.tecnicadental.com/articulos/ceromeros.asp
18. Hallado en www.odontologiaa.mx.tripod.com/artglass.html
19. Hallado en www.heraeus-kulzer.com/.../dw_produkte/
20. www.ivoclarvivadent.com/content/products/detail.aspx?id=prd_t1_548676497&product=SR%20Adoro
- 21 www.saludactual.cl/odontologia/estetica_dental.php



22. www.google.com.mx/search?hl=es&q=preparacion+para+coronas+libres+de+metal&meta=

23. Cerómeros por técnica indirecta
www.tecnicadental.com/articulos/ceromeros.asp

24. Hallado en www.topdental.com.ve/targisvectris.htm

25. Fonseca RB, The influence of the cavity preparation design on marginal accuracy of laboratory- processed resin composite restorations. *Clinic Oral Investig.* 2008 Mar; 12(1):53-9.

26. Fonseca Rb, fernandes-Neto AJ, The influence of cavity preparation design on fracture strength and mode of fracture of laboratory-processed composite resin restorations. *J Prosthet Dent.* 2007 OCT;98(4):277-84