



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CERÓMEROS COMO ALTERNATIVA
PROTESICA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

JOSUÉ MARCELINO RIOS NEGRETE

ASESOR: C.D. JAIME GONZALEZ OREA.



México

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



Indice

I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
a) Resinas compuestas	3
b) Cerámica dental.....	8
c) Propiedades de los materiales para la sustitución de los dientes.....	12
III. Historia de los Cerómeros.....	15
IV. Planteamiento del problema.....	16
V. Justificación.....	17
VI. Objetivos.....	18
VII. Cerómeros.....	19
a) Consideraciones diagnósticas	20
b) Contraindicaciones generales	20
VIII. Composición y Tipos de Cerómeros.....	21
a) Directos	21
b) Indirectos	23
IX. Fibras.....	28
a) Tipos	29
X. Preparación	30
a) Características generales	31
b) Preparación Inlay.....	32
c) Preparación Onlay.....	33
d) Preparación de Carillas.....	34
e) Coronas Totales.....	35
XI. Cementación.....	37
XII. Terminado.....	41



XIII. Conclusiones.....	42
XVI. Bibliografía.....	43

AGRADESCO A DIOS Y A MIS PADRES

FERNANDO RIOS VAZQUEZ

MARGARITA NEGRETE DE RIOS

A MIS HERMANOS

FERNANDO RIOS NEGRETE

LIRIO RIOS NEGRTE

MIS AMIGOS:

JESÚS ALONSO NUÑES Z.

MARIO PEREZ

ALEJANDRO MOLOTLA.

JOSÉ DE JESÚS FRAGOSO C.



GRACIAS

I. Introducción

Una de las principales preocupaciones en odontología es encontrar un material de restauración que pueda ofrecer características físicas y mecánicas que puedan ser lo más parecido a las estructuras dentarias.

La composición básica de este material es una resina compuesta con una cerámica.

En este estudio nos dirigiremos a revisar la investigación objetiva y científica que se ha realizado acerca de sus características, clínicas, físicas y mecánicas, que en muchas ocasiones son desconocidas al igual que su manipulación en el consultorio dental.

Los cerómeros es un material relativamente nuevo en odontología, de los cuales los fabricantes ofrecen características similares a las de las estructuras dentarias así como la solución a casi todas las exigencias para los materiales prótesis parciales fijas y unitarias.

Estos materiales dictan una nueva corriente dentro de la odontología restauradora, que disminuye el grado de destrucción del tejido dentario, apoyándose en las

ventajas de las resinas las cerámicas, y utilizando los principios de adhesión para lograr su éxito clínico.

La aparición de estos materiales ofrece una opción para el odontólogo, siendo así una alternativa que tiene indicaciones y contraindicaciones, logrado un mayor progreso en la estética dental y las propiedades físicas de los materiales dentales.

II. ANTECEDENTES

Conocer las características de los materiales predecesores a los Cerómero es necesario para comprender de una mejor manera su comportamiento, cualidades y desventajas.

a) Resinas compuestas

A finales de la década de los 40s y a principios de la década de los 50s se introdujeron las resinas como materiales de restauración por su insolubilidad, estética e insensibilidad a la deshidratación. Siendo usadas para restauración en dientes anteriores

Se les llama resinas compuestas por tener dos o más materiales dentro de sus componentes y las cualidades de cada uno se asocia para lograr mejores propiedades ⁴

En el año de 1962 el Doctor Ray Bowen desarrollo la BIS-GMA(Bisfenol-glisidil metacrilato), que es una resina de dimetacrilato, con un silano que sirve como agente de unión con las partículas de relleno

Al mismo tiempo que maduraba la tecnología de los compuestos de diacrilato se daba más el interés en la odontología adhesiva

En la década de los 80s se hicieron mejoras para la colocación de dentaduras parciales fijas adheridas, en estas décadas se distinguían dos métodos principales, uno utilizando dientes naturales como púnticos o bien artificiales. Estos se adherían a las caras proximales de los dientes pilares con resina compuesta utilizando el grabado convencional de esa época.

Esta técnica fue descrita por primera vez en 1973, y después por Ibsen en 1974, Buonocore en 1975.

Lambert y col. Reportaron el uso de púnticos de acrílico y resinas polimerizadas con luz ultravioleta obteniendo buenos resultados.

Sweeney y col. Incorporaron a la resina un alambre como armazón para una buena resistencia, esto dio con buenos resultados.³

Componentes

- Una matriz orgánica que va del 30 al 50 % del total del material
- Una matriz inorgánica o de alta resistencia mineral u órgano mineral de tamaño y porcentaje variable (relleno)
- Un agente adhesivo que permite la unión entre los primeros dos componentes. De esta unión depende el funcionamiento de este material
- Las sustancias que influyen en la polimerización (coadyuvantes) y la estética del material son
 - Activadores- aceleradores e inhibidores
 - Estabilizadores- absorbentes y pigmentos

Matriz Orgánica

Se constituye por dimetacrilatos aromáticos y alifáticos. Bis fenol-A glicidil metacrilato (Bis-GMA) o resina de Bowen, que se obtiene a partir de las moléculas: Bis-fenol A, alcohol glicídico y ácido metacrílico. Obtenemos un metacrilato aromático de alta viscosidad que dificulta la manipulación, por lo que se le adicionan monómeros de baja viscosidad como es el dimetacrilato de trietilenglicol (TEDMA) o el etilenglicol dimetacrilato (EDMA).

Desafortunadamente la dilución de estos materiales conlleva un aumento en la contracción de polimerización

Al realizarse la polimerización de estos dos monómeros BIS-GMA y el TEDMA, obtenemos un polímero entrecruzado que es el más usado en las resinas compuestas

Matriz Inorgánica

Este componente va a agregar a las propiedades del material una mejora física y mecánica dando una estabilidad dimensional

Las partículas de relleno son las causantes de esta mejora por reducir la contracción en la polimerización, confieren un aumento en la dureza y disminuyen el coeficiente de expansión térmica lineal

La naturaleza química inerte del cuarzo y su índice de refracción parecido al de las estructuras dentarias hizo de este material el más común utilizado. Algunas de sus

desventajas se encontraban que no era radiopaco y no se podían obtener partículas pequeñas, ni se podía lograr un buen pulido. En estos primeros composites se encontraban granulometrias de 0.1 micrómetros y de 1 a 5 micrómetros en los macrorrellenos.

El sílice coloidal tiene la característica de ser más fácilmente fragmentable que va a permitir un tamaño de partícula más pequeña siendo así inferior a los 0.1 y 0.04 μm , a este tipo de partícula le damos el nombre de microrrelleno.

El tamaño de estas partículas puede ser también variado en su forma y tamaño, existiendo más comúnmente una forma irregular en las partículas de macrorrelleno, y los microrrelenos por lo regular son redondeados o esféricos.

Existe la combinación de estos dos tipos de rellenos en una resina lo cual recibe el nombre de "híbrido".

Las fases de relleno, el volumen en el material, distribución, índice de refracción, y radiopacidad van a darnos una modificación en las propiedades de los materiales lo cual va a influir en los criterios de elección.

Las partículas de relleno van de un 30% a 70% de volumen y del 50 a 85% de peso.

Agente de Acoplamiento

La función dentro del compuesto es lograr la unión de la partículas de relleno y la matriz orgánica, puesto que entre estas dos fases no existe unión química.

Este agente de acoplamiento debe de permitir que la flexibilidad del polímero transfiera tensiones a la fase de relleno, también va a proporcionar un sellado entre las fases evitando que penetre el agua, logrando así una estabilidad hidrolítica .

El agente mas utilizado es un silanol(metacriloxipropiltrimetosilano).

La molécula de silano va a desarrollar tres enlaces de relleno y en un extremo va a presentar un doble enlace, logrando así un enlace covalente con la resina.

Inhibidores

Se agregan inhibidores a los sistemas de resina para evitar la polimerización instantánea de los monómeros. Estos inhibidores tienen fuerte potencial de reacción con radicales libres, si se ha formado un radical libre con una breve exposición de luz este componente va a reaccionar con este radical y evita una polimerización temprana o espontánea de la cadena

Cuando los inhibidores se han consumido permitirán la polimerización de la cadena Un inhibidor típico es hidroxitolueno butilado

b) Cerámica Dental

Las porcelanas tienen características como la naturaleza refractaria, su sensibilidad a la fractura e inactividad química. Para la práctica es conveniente la dureza similar al esmalte, estética e inactividad eléctrica.

Su propiedad para igualar la apariencia dental es tal vez la más importante, sin minimizar sus propiedades aislantes.

Composición

Están hechas a base de sílice SiO_2 que se encuentra en forma cristalina como cuarzo o vidrio amorfo. La alta temperatura de fusión del vidrio amorfo se debe a la red de uniones covalentes tridimensionales. Un componente básico es el feldespato de potasio (K_2O , Al_2O_3 , 6SiO_2) y feldespato de sodio, (Na_2O , Al_2O_3 , 6SiO_2), o ambos.

Este feldespato potasio y de sodio son compuestos de óxido de potasio, óxido de sodio, alúmina Al_2O_3 y óxido de sílice. Cuando el feldespato potásico se mezcla con varios óxidos metálicos puede formar leucita y una fase de vidrio que ablandarse permite que las partículas de polvo de porcelana se unan durante el calentamiento. Esta fase se llama fase líquida de compactación.

Clasificación por su temperatura de fusión:

Existen de alta fusión de 12688 a 1371°C

De mediana fusión de 1093 a 1260°C

Baja fusión de baja fusión de 871 a 1076°C

Las porcelanas de alta fusión van a tener una mejor apariencia.

Los porcentajes son de un 65 % de sílice un 15% de alumina y un 20% restante en la combinación de óxido de potasio, óxido de litio (Li_2O) y los opacificadores u opacadores que son óxidos blancos como estaño SnO_2 , óxido de titanio (TiO_2).

Color

Los tonos de porcelanas se unen para dar a los dientes la caracterización, estos están hechos a base de óxidos de cobalto hierro cromo y otros dando colores como el azul, amarillo entre otros

Porcelana feldespática

Es una porcelana de alta fusión que se utiliza para la construcción de dientes en prótesis totales y contiene un 72 a 85% de feldespato, 12 a 22% de cuarzo y 4% de caolín

Los feldespatos son mezcla de silicato potasio alumina y albica. la temperatura de fusión es de 1250 a 1500°C y se convierte en sílice cristalino El cuarzo es utilizado como un endurecedor y cristalizador de toda la masa a temperaturas altas, el caolín es un silicato de aluminio hidratado que sirve como aglutinante que

hace mas moldeable la porcelana y también es utilizado como opacador ,este se encuentra presente en pequeñas cantidades.

Las porcelanas de alta fusión son llamados vidrios feldespáticos. En la porcelanas de media y baja fusión el fabricante mezcla los componentes los funde y los enfría súbitamente. Este proceso es llamado frita o frituración, donde se obtiene un polvo fino cernido y tamizado.

Porcelana alúmina

Es un cuerpo de porcelana con u 40% a 50% de cristales de alúmina en vidrios de baja fusión. Estas partículas son muy fuertes y tienen un modulo de elasticidad muy alto, de manera que cuando se fractura las partículas de alúmina dan una mayor dificultad para este vidrio que requiere mayor energía para provocar una fractura o una grieta. Esta se utiliza como refuerzo para la porcelana translucida en los casos que esto se da existe una pureza alta de alúmina que es en una proporción mayor al 98%

Propiedades físicas y mecánicas

Esta estructura carece de ductibilidad a causa de la vitrificación por lo que se toma quebradiza siendo resistente a la compresión y a la tracción Tiene una baja resistencia a las fuerzas tangenciales

Ofrece excelentes cualidades como estéticas, ser insoluble, es estable dimensionalmente, es biocompatible, resiste a la abrasión y no se pigmenta, son las ventajas mas importantes de estos materiales

Existe contracción durante la cocción y es extremadamente dura, de difícil manipulación, baja resistencia al impacto y es difícil de desgastar, lo que habla de sus desventajas.

Indicaciones

Coronas de metal porcelana

Carrillas

Coronas Venner

Coronas totales

Incrustaciones

Contraindicación es el bruxismo. ^{1,2}

c) Propiedades de los materiales de restauración para la sustitución de dientes

Históricamente se han utilizado una amplia variedad de materiales para la sustitución de dientes, que han ido desde dientes humanos, dientes de animales, conchas de mar, marfil, hueso, hidroxiapatita, hasta las aleaciones. Posteriormente se utilizaron otros materiales como son cerámicas, polímeros. A pesar de todo esto ninguno de estos materiales es permanente, uno de los ideales de los materiales dentales, es que se enlace a las estructuras dentales permanentemente, que concuerde estéticamente, así como funcionalmente ⁵

Las propiedades se fundamentan en la leyes de la mecánica, acústica, óptica, termodinámica, electricidad, magnetismo, radiación, incluso la estructura atómica, también propiedades como tono, matiz, color, transparencia, conductividad térmica, el coeficiente de expansión térmica, son propiedades físicas que rigen a los materiales dentales

1. Consideraciones biológicas

Los materiales para restauración dental no deben de ser irritantes a pulpa, deben de tener una toxicidad sistémica baja, y deben de ser anticariogénicos

No ser solubles en saliva o erosionarse, y deben de tener una absorción de agua muy baja

2. Las propiedades mecánicas

Estas deben de ser similares a las del esmalte y la dentina en el modulo de elasticidad y resistencia, es importante que tenga resistencia a la abrasión a las pastas dentales así como la causada durante la masticación.

Las restauraciones posteriores están particularmente sujetas a las condiciones de desgaste abrasivo.

3 Propiedades térmicas

El coeficiente de expansión lineal debe de ser lo mas parecido al de la dentina y el esmalte, deben de tener una baja difusión térmica.

4. Propiedades Estéticas

Estabilidad en el color es muy importante así como la estabilidad dimensional.

La translucides y el índice de refracción deben de ser similares

5. Adhesión

La obturación debe de presentar una adhesión al diente

Los cambios dimensionales durante la polimerización, o cristalización de los materiales de obturación debe de ser el minimo

6. Radiopaco

Esta propiedad sirve para detectar caries secundaria, identificar el desbordamiento de márgenes o detectar un relleno incompleto.

7. Tiempo de trabajo

Debe de ser adecuado para lograr una buena manipulación e incrementar la probabilidad de éxito.

8. Capacidad reológica

Para determinar que sus propiedades permanezcan estables al cambiar de estado liquido a sólido.¹

III. Historia de los Cerómeros

El comienzo de los Cerómeros es relativamente reciente su colocación en el mercado fue en 1996, a partir de ese año se comenzaron a hacer investigaciones. Los Doctores Newton Fahl, Luc Portier, Lorenzo Vanini, evaluaron estos materiales para su utilización en dientes anteriores.

El Dr. Spreafico y Touati presentaron investigaciones de los Cerómeros en dientes posteriores.

El nombre de este material varia: polimeros de vidrio, polyglass, polimeros optimizados con cerámicas ⁶

Se realizaron estudios de dureza, resistencia tangencial, a la compresión y todas las pruebas requeridas para ser utilizados como un material protésico, arrojando muchas ventajas sobre los materiales estéticos existentes ⁷

La adición de mallas o fibras para reforzar estos materiales tiene su antecedente en las resinas acrílicas y los composites con las fibras de carbón. Así mismo existen reportes de 1998, del uso de fibras de polietileno y de vidrio con los Cerómeros. Esto ha propiciado diversos estudios acerca de la combinación de estos dos materiales ⁸

Actualmente se siguen poniendo a prueba estos materiales en todos los aspectos posibles exceptuando una, su longevidad. ⁸

IV. Planteamiento del problema

La manipulación incorrecta de los cerómeros y la falta de conocimiento de los profesionistas acerca de sus indicaciones, contraindicaciones así como de su composición, llevan al clínico al fracaso en la utilización de estos nuevos materiales

La exagerada cantidad de propaganda en pro de los cerómeros ofreciéndolos como la solución a todos los problemas de la odontología restauradora, omiten las contraindicaciones de estos.

V. Justificación

Es necesario sustentar un tratamiento sobre bases científicas, como son los artículos, libros y las investigaciones serias realizadas acerca de los cerómeros. Todo esto en beneficio de nuestros pacientes.

VI. Objetivo general

Aprender la utilización correcta de los cerómeros en sus aplicaciones clínicas.

Objetivos específicos

- Conocer e identificar los tipos de Cerómeros en el mercado
- Conocer las propiedades físicas y mecánicas así como la composición básica de los Cerómeros
- Conocer las indicaciones y las contraindicaciones de los Cerómeros
- Conocer la correcta manipulación de los Cerómeros en el consultorio dental

VII. CERÓMEROS

(CERAmic Optimizaited poliMER)

Es una combinación de la tecnología cerámica y los polímeros avanzados. La inclusión de fibras tuvo como resultado el desarrollo de unos materiales que son principalmente resinas compuestas para el laboratorio, denominados, polímeros de vidrio, cerómeros, poli vidrios o porcelanas de vidrio polimerizado, polyglass.⁶

El progreso de los materiales a base de polímeros tuvo un gran adelanto con el desarrollo de la resina BIS-GMA así como la adición de agentes de cadena cruzada, la adición de sílice, cuarzo o vidrio, con un agente de unión mejoró en un grado mayor las propiedades físicas de la resina compuesta.^{6,9}

Como sabemos que históricamente se utilizaban las resinas para lesiones pequeñas en dientes anteriores^{10,11} Actualmente la tecnología cerámica y la utilización de fibras hechas mas comúnmente de vidrio y de polietileno, son agregados a los polímeros desarrollando este nuevo material de resina compuesta, una de las características principales de esta nueva generación de materiales es la resistencia a la abrasión, una mayor durabilidad y mejor estética en dientes posteriores.^{6,11}

Este tipo de materiales para uso en dientes posteriores permiten realizar restauraciones sin metal, teniendo la misma resistencia al desgaste que las restauraciones estéticas sobre metal, otra ventaja es que estos materiales pueden ajustarse y pulirse en el consultorio dental

a) Consideraciones Diagnosticas

1. Coronar unitarias anteriores
2. incrustaciones Inlay, onlay
3. Coronas metaloplásticas
4. Prótesis fijas con armazón metálico
5. Estructuras de implante con estructura metálica
6. Coronas posteriores
7. Prótesis fijas reforzadas con fibras

Algunos se colocan directamente en el consultorio, aunque otros solo pueden confeccionarse en el laboratorio para su posterior cementación. Una de las grandes ventajas es la apariencia, menor tiempo de trabajo, buena unión con el diente fibra y resina, pueden ser usados como provisionales y de preferencia en el caso de la clinica debe de usarse aislamiento absoluto.

b)Contraindicaciones generales

- 1 Presencia de inflamación gingival o enfermedades crónicas periodontales
2. Márgenes protésicos intrasurculares
- 3 Prótesis parciales extensas de 2 a 3 púnticos
- 4 Pacientes con hábitos de para funciones no controlados
- 5 Prótesis antagonicas de cerámicas sin pulir
- 6 Prótesis antagonicas removibles de CoCr
- 7 Pacientes alcoholicos ^{4 12}

VII. Composición y Tipos de Cerómeros

a) Directos

Material microhíbrido fotopolimerizable basado cerámica, mouldable, en jeringuillas y cavifils.

Indicaciones

- Clase I e II restauraciones posteriores
- Clase III y IV restauraciones anteriores
- Restauraciones de la clase V (caries cervical, erosión de la raíz.)
- Inlays/onlays

Ventajas

- Uso directo fácil dispensadores
- Radiopacidad
- Liberación fluoruro
- Estética
- Alta resistencia de la abrasión
- Superficie lisa
- Una sola visita al consultorio
- Preparaciones conservadora

Desventajas

- Contracción excesiva en caso de mala manipulación
- Mal manejo del sistema adhesivo, provoca sensibilidad postoperatoria.

Manipulación

La manipulación indicada es la misma que se da a la resinas compuestas.

- Aislamiento absoluto con el dique de hule
- Eliminación del material existente y o del tejido dentinario cariado.
- El ionómero de vidrio será usado como base
- Grabado ácido durante 20 segundos con ácido fosfórico lavado durante 30 segundos
- Colocación del sistema adhesivo de un solo paso y fotopolimerización de este,
- Agregado de capas del material de no mas de 2mm

La zona oclusal deberá ser reconstruida con material translucido para dar el efecto del esmalte.

Se recubrirá la restauración con un gel insoluble de glicerina y se fotopolimeriza por 40 segundos mas, esto para evitar la inhibición de polimerización por oxígeno. ^{17 18}

23

b) Cerómeros Indirectos

Algunas de las ventajas es el hecho de obtener bordes bien adaptados y un buen contorno anatómico, así como contactos proximales.

Artglass

El fabricante menciona que el polímero es una combinación de las ventajas de la porcelana y la manipulación de la resina que se redujo aproximadamente en un 70 % de peso y el índice de refracción se ajustó para asemejarse más a la cerámica, este polímero contiene un 20 % en carga de sílica

El resultante de la composición de este, contienen tres elementos vidrios que son un vidrio radioopaco fino y molido, es conocido como microvidrio que tiene un tamaño de $0.7\mu\text{m}$, tiene una sílica semicristalina con tamaño similar y un polímero con agentes de cadena cruzada. La dureza de esta resina es similar a la de la dentina y el esmalte que es de 350 a 400 mega pascales

Otra ventaja que presenta este polímero es que no excede la dureza del esmalte lo cual hace que este material que se integre fácilmente al medio bucal. También puede utilizarse para prótesis fija sin metal siempre que se utilice una fibra de refuerzo. Heraeus Kulzer es el fabricante de este cerómero.

Bellglass Hp

Este tipo de cerómeros son polimerizados con temperaturas elevadas y presión, que va a elevar la conversión del polímero que se dice es superior a 98%. Este tipo de cerómero puede utilizarse como restauración para uso de laboratorio en prótesis parciales fijas, aunque debe de utilizarse un refuerzo de fibra. Esta indicado en prótesis unitarias como inlays, onlays y coronas totales.

Esta compuesto por dimetacrilato de uretano y resina de cadena abierta de dimetacrilato en un 74 % de su peso, contiene vidrio de borosilicato con un tamaño de partícula de $0.6\mu\text{m}$ que polimeriza a 135° y 80psi de presión. aumentando la conversión del polímero.

No causa mayor desgaste en los dientes antagonistas.^{4 19}

Sculpture

Resina compuesta para laboratorio, policarbonato dimetacrilato llamado "policeram". Combinando la resistencia del vidrio con las resinas

Los valores de absorción de agua que presenta es de $9-12\text{mg/mm}^2$ y valores de desgaste de menos de $3\mu\text{m}$ por año Para la conformación de prótesis parciales fija se recomienda usar fibra de refuerzo En el consultorio puede colocarse directamente

Solidex

Es una resina compuesta microhíbrida que ofrece las características de manipulación de una resina pero con una buena resistencia a la abrasión.

Estas resinas presentan un espectro de polimerización de entre 420 y 480 μm esto sin sobrepasar una temperatura de 55°C, aunque pueden polimerizarse con cualquier otro sistema de fotopolimerización. Esta resina contiene un 53% de microfilamentos cerámicos, un 25% de polímeros con resina multifuncional y un 22 % de resina convencional.

Esto proporciona elasticidad y resistencia a la flexión, también da una buena estabilidad al color a largo plazo.

Estructuralmente es matriz orgánica rodeada de microfilamentos que da una mejor dureza y un mejor pulido final.⁴

Targis

Se componen de un conjunto de partículas finas de cerámica homogéneas densamente compactadas aproximadamente un 80% de peso en una matriz polimerizada por luz y calor. Las moléculas contenidas en este cerómero son mejores que la BIS-GMA, por ser polifuncionales, que necesitan una polimerización de luz y calor.

Debido a la composición de Cerómeros combinan las ventajas de la cerámica y las de las resinas compuestas de última generación. La parte cerámica da cualidades estéticas duraderas y resistencia así como de estabilidad. La fase

orgánica o de resina ayuda a una unión, una disminución de la fragilidad un pulido, y la posibilidad de realizar reparaciones en el consultorio.

Los Cerómeros refuerzan su resistencia mediante la cementación adhesiva con resinas duales. Además de las reparaciones unitarias pueden realizarse prótesis parciales fijas siempre que se utilice fibra para reforzarlo. Este es el complejo "targis vectris" ^{13 14 15 23}

Vita Zeta LC y HC

Este sistema puede venir en polvo y líquido, son materiales que utilizan partículas feldespáticas poliestratificadas con granulometría equilibrada, lo que confiere un aumento en la resistencia a la fractura así como a la abrasión. El contenido de carga de estos materiales es de 58.6 % de peso y de 44.3 % de peso en carga inorgánica. Tiene un módulo de elasticidad de 4500 Mpa

Presentan mayor resistencia a la abrasión, una baja absorción de agua, va mejorar la resistencia a la decoloración y una disminución en el tiempo de terminación y pulido

Otra ventaja de estos materiales es que el arreglo y ajuste puede realizarse directamente en la boca del paciente. Se usa para restauraciones unitarias, provisionales de larga duración prótesis parciales en anteriores. Polimeriza por medio de calor y no contiene metil metacrilato. Puede unirse a otros materiales como metales y no puede utilizarse con fibras

Este tipo de materiales va a requerir una restauración provisional, y en el caso de no tener un refuerzo con fibra deben de cementarse con resina.

La cementación adhesiva es una parte muy importante pues confiere una mayor resistencia.

**No esta totalmente comprobada la longevidad de estos tratamientos.
Tiene un costo alto en los laboratorios dentales.**

IX. Fibras

Las fibras provocaron un aumento en la resistencia de las resina. Desde tiempo atrás se trataron de agregar a las resinas acrilicas pero dando pocos resultados.¹¹

La fibra de vidrio generalmente se utiliza en el laboratorio, mientras que el polietileno se usa en el consultorio.

Las fibras pueden ser unidireccionales, entrelazadas y en malla.

Unidireccionales - se encuentran paralelas. Presentan una gran resistencia a la flexión lo cual es una característica importante de los cerómeros en prótesis fijas.

Entrelazados o malla - incluyen fibra que corren perpendicularmente entre sí.

Glasspan

Presenta manojos de fibras enmarañados como si fuera una trenza

La fibras son heterogéneas y anisotropicas lo que nos dice que la dirección de la carga que es aplicada influye en relación a la dirección de la fibra, se dice que entre mas fibras mejores resultados. La distribución debe de ser uniforme. Para lograr un buen resultado debe de preimpregnarse de resina.

a)Tipos

Los dos principales tipos de fibra son la de vidrio y las de polietileno.

Las de vidrio están compuestas básicamente de silicio aluminio y óxidos de magnesio. Se dice que las propiedades de las de fibra de vidrio son superiores a las de polietileno, aunque las fibras de polietileno tienen excelentes propiedades mecánicas a la tensión, son inadecuadas a las fuerzas de compresión.

También las fibras de carbono pueden ser utilizadas, ambos tipos de fibras tiene un diámetro de 10 a 25 μ m lo cual es mas fino que el polietileno. Los productos mas recientes tienen un contenido de fibras de aproximadamente 40 a 45 % lo cual resulta con unas mayores en las propiedades mecánicas ^{6 12}

Características de las marcas comerciales de fibras

Connect (Kerr)- se puede dispensar por medio de carretes, bajo indice de falla en comparación con las ferulizaciones con alambres de ortodoncia, buena adherencia, tamaños de fibras limitados

DVA Fibers (Dental Ventures)- se tiene que usar tijeras especiales para cortarlos, y se separan al ser cortadas

Fiber Splint (Polydentia), Fiberflex(Biocomp)- Son muy anchas para su uso clínico, necesitan tijeras especiales, impregnación lenta con resina y se ven ligeramente amarillas lo cual da mala estética

GlasSpan- se adapta fácilmente a los tejidos dentarios, es durable.

Ribbon- Facilidad de corte con tijera, facilidad adaptación a dientes, durable, bajo índice de fallos, rápida incorporación a resina. ^{14. 6. 4}

X. Preparación

La preparación para restauraciones con cerómeros va a tener como característica común la regularización de las paredes cavitarias pulpares y axiales, que pueden presentar concavidades o convexidades. No deben existir irregularidades porque pueden formar tensiones y desencadenar en fracturas. Los cerómeros están indicados para colocarse en preparaciones inlay, onlay y overlay

Es fundamental una buena elección en la selección del material porque será un determinante directo del éxito del trabajo. Las inlay y las onlay están indicadas para molares y premolares con vitalidad pulpar

Como mencionamos las contraindicaciones de este tipo de restauraciones son pacientes con hábitos para funcionales y coronas clínicas muy cortas

Para la reconstrucción del contorno debe de tener una cara proximal de 1mm a 1.5mm lo que crea condiciones para un soporte ideal, el hecho de ser menor puede desencadenar en una fractura, existen ciertas diferencias con la preparación de la restauraciones metálicas

En las restauraciones metálicas el desgaste es menor, la regularidad y forma de la paredes no es crítica, no tiene problema, aunque los biseles cavosuperficiales son fundamentales para una buena adaptación.

En cambio en este tipo de materiales es crítico el espesor para el soporte de las cargas oclusales, así como para contraindicar biseles cavo superficiales mayores de 90° debido a que pueden provocar fracturas.^{16 17 12 15 19}

a)Características generales.

Las cavidades para cerómeros deben de tener una profundidad mínima en la cara oclusal de 1.5mm con una expulsividad de 10°, las cajas proximales el ángulo cavo superficial debe de estar entre 60 y 80 ° en relación con la cara proximal, no debe de tener bisel.

En el borde de la cavidad el espesor debe de ser de un mínimo de 2 mm, en caso de estar en un punto de contacto debe de ser de 2.5 mm, las cúspides recubiertas en espesor de desgaste debe de ser de 1.5 a 2mm y como mínimo 1.5mm, los ángulos internos deben de ser redondeados y el ángulo cavo superficial debe de ser de 90° o menos

Se recomienda la utilización de piedras diamantadas como son la troncocónica de punta redondeada

El uso de cementos adhesivos evita la necesidad de formar retenciones.⁶

b)Preparación de Inlay

1 Remoción del material restaurador existente.

2 Remoción de la caries.

3 Regularización de las superficies a ser preparadas

Si es necesario con cemento de ionómero de vidrio.

4 Preparación de la caja oclusal con un ángulo interno redondeado, con un espesor mínimo en el istmo de la cavidad de 2 mm de ancho y una expulsividad de 10°

5 La caja proximal no debe tener bisel y el ancho vestibulo lingual debe de ser abierto a punto de permitir la eliminación de tejido

6 El ángulo cavo superficial debe de ser de 90° formando una concavidad en el que se puede hacer con una piedra esférica diamantada ¹⁸

c)Preparación Onlay

Debe de realizarse con una piedra troncocónica redondeada .

1 Se realiza el desgaste superficial oclusal donde podrán ser realizados surcos de orientación y debe de haber un espesor mínimo de 1.5 a 2 mm.

2 Debe de existir un espacio entre la pared pulpar y la cúspide antagonista con un mínimo de 2 a 2.5 mm.

3 En el caso de ser un diente pilar para prótesis es necesario tener un ancho interproximal de 2 a 3 mm y en molares de 3 a 4 mm esto por la colocación interna de la fibra de refuerzo.

d) Preparaciones de carillas

Indicaciones

- Anomalías de color en uno o varios dientes
- Anomalías de forma o de textura de la superficie
- Alineamiento dental cierre de diastemas
- Reestablecimiento de guía anterior función canina.

Contraindicaciones

- Insuficiente estructura del esmalte alrededor de la corona
- Grandes pérdidas de estructura dental es decir menos de la mitad corona
- Para función o traslape vertical exagerado.

Pueden ser poco invasivas este tipo de preparaciones.

Se debe de tener en cuenta la oclusión del paciente, extensión de las anomalías en la corona clínica

El espesor de la preparación es de un promedio .5 mm por vestibular .2 a .4 de mm en cervical aumentando de .3 a .5 mm en el tercio medio de la corona. La reducción puede llegar a ser de .7 a 8 mm.

La utilización de puntas de diamante calibradas es de utilidad para tener una medida mas exacta

El ángulo cavo superficial con respecto a las caras proximales es de 110 a 120°.

e) Coronas totales

Indicaciones

- Dientes anteriores donde la estética sea prioridad
- Coronas clínicas largas con buen remanente dental
- Nivel de preparación supragigival o intrasurcal
- Dientes no vitales

Contraindicaciones

- Dientes con corona clínica corta
- Falta de soporte de la preparación dental para la restauración, espesor insuficiente en la cara lingual
- Dientes antagonistas ocluyendo en el 1/5 cervical

Pasos

- **Remoción de caries materiales de revestimiento.**
- **Regularización de paredes con la utilización de ionómero de vidrio o resina compuesta que sea compatible con la cementación a utilizar.**
- **Se recomienda el redondeado interno de los ángulos.**
- **Reducción oclusal con surcos de orientación que es suficiente para garantizar la integridad de la restauración.**
- **Axialmente debe de haber un desgaste de 1mm en la cara vestibular idealmente de 1.3 a 1.5 mm**
- **Debe de realizarse un hombro largo de 1mm y en lingual de 6 a 1.2mm.**
- **En realidad lo que dará a la restauración una buena resistencia no es el espesor sino la uniformidad de la preparación realizada**

XI. Cementación

Se debe de tomar en cuenta que la cementación juega un papel muy importante dentro de lo que llamamos durabilidad y el éxito del trabajo.

El agente cementante debe de llenar la interfase entre el diente y la restauración, evitando el paso de bacterias que puedan degradar al diente pilar.

Un agente cementante ideal debe de tener resistencia, ser insoluble a los fluidos bucales y adherencia a diente

Propiedades ideales

- Biocompatibilidad
- Adhesión
- Viscosidad
- Bactericida
- Un buen llenado marginal
- Resistencia a la fractura
- Resistencia a la tracción
- Resistencia a la compresión
- Buen tiempo de trabajo
- Radiopaco
- Propiedades ópticas (estética)
- Espesor de película.¹

Es fundamental tener un conocimiento amplio acerca de la manipulación del agente cementante a utilizar.

En el caso de realizar una mala manipulación, influirá en una disminución de las propiedades del cemento y no logrará un adecuado comportamiento.

Los materiales de cementación final para los cerómeros pueden ser el fosfato de zinc, poliacrilato, cemento de ionómero de vidrio con resina y cemento de resina.

El cemento de fosfato de zinc

Presenta una retención mecánica por lo que es importante durante la preparación la altura de las paredes axiales.

Tiene una gran estabilidad a largo plazo y se puede utilizar para cementar a los cerómeros

Cemento de acrilato de zinc

Este cemento presenta como ya sabemos adhesión a tejido dentario, aunque baja resistencia a la compresión

Esta indicado en coronas unitarias y con sensibilidad y son poco utilizados para restauración definitiva por su sellado marginal deficiente y poca rigidez

Ionómero de vidrio

La buena adhesión a diente, así como su resistencia a la compresión y sus propiedades anticariogénicas hacen de este un cemento muy bueno.

Su alta solubilidad exige cuidados en el momento de la cementación.

A pesar de esto, la literatura no lo indica para la cementación de cerómeros, amén que sea ionómero de vidrio modificado con resina que está indicado para la cementación de Trgis Vectris.

Son más resistentes a la acción del agua siendo menos solubles y manteniendo su adhesividad a diente. ^{4 6 20}

Cemento de resina

Es un tipo de resina con un contenido de relleno pequeño.

Son insolubles, gran resistencia a las tensiones y su unión se da por retención micromecánica siendo importante la buena manipulación para lograr los mejores resultados.

Se realiza un acondicionamiento de la dentina así como el grabado del esmalte. Se coloca el primer que permite la unión a la dentina penetrando en los tubos dentinarios para lograr la retención.

Estos cementos van a aumentar la resistencia de los cerómeros y todas sus propiedades.

Los cerómeros pueden ser acondicionados y silanizados.

Se le aplica un chorro de oxido de aluminio de $50\mu\text{m}$ durante 5 seg. Removiendo los residuos de su parte interna se acondiciona con ácido clorhidrico de 7 al 10 % durante 4 min. Aumentando las microretenciones se lava con agua y se seca. Posteriormente se le aplica un agente de silanización que reacciona con la porción cristalina de la restauración y con la porción orgánica de la resina formando un enlace entre estos elementos

La estructura dentaria será acondicionada aplicando un agente desinfectante, después se acondiciona el esmalte y la dentina con ácido fosforico al 37 %.

Posteriormente se lava y se coloca el primer y adhesivos según las indicaciones del fabricante.

Se coloca el cemento en la pieza protetica y se coloca presionando para que salgan los excesos que deben de ser limpiados

Estos cementos pueden polimerizar por auto y fotopolimerizacion o ambos. Siendo la fotopolimerizacion a una longitud de 400 a $520\mu\text{m}$.^{21 20 4}

XII. Terminado

Después se realizan los ajustes finales de la oclusión y pulido con puntas de oxido de aluminio y puntas de goma abrasivas para lograr la tersura final.

Se debe de utilizar un aislamiento absoluto.^{20 21 22 4}

XIII. Conclusiones.

Los Cerómeros son un material relativamente nuevo que tiene la ventaja de reunir ciertas propiedades como la estética, resistencia y mínima abrasión

Este material todavía requiere una amplia investigación acerca de sus propiedades a largo plazo.

Pese a esto las características que ofrece satisfacen muchos de los deseos del paciente y el dentista.

El uso de Cerómeros en prótesis parciales fijas debe de restringirse a brechas cortas y cierto tipo de pacientes si hábitos para funcionales.

La preparación de los dientes para la restauración con cerómero requiere poco desgaste de tejido sano.

La correcta manipulación y preparación del órgano dentario son determinantes para el éxito clínico de estos materiales

La utilización de este material debe de hacerse de acuerdo a sus alcances y limitaciones.

Podemos decir que los Cerómeros deben de ser considerados una alternativa para las restauraciones y no el tratamiento para todos los casos de restauración protésica fija.

XIV. Bibliografía

1. Herbert Shilimburg Jr. Sumiya Hobo. et. al. Fundamentos esenciales de prótesis fija. 3ª ed. Edit. Quintensse. España. 2000.
2. Ralph W. Philips. La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner. Ed. 2ª. Editorial. Interamericana. Mexico D.F. 1986. pp. 531-560
3. Keneth J. Ausavise. Ciencia de los materiales dentales. 10ª ed. Edit. MacGraw Hill. Interamericana. México 2002
4. Marco Antonio Bottino. Adriana Ferreira Q. et al. Estética en rehabilitación Oral Free. Editorial Artes Medicas Latinoamérica. Brasil. 2002.
5. Bruce J Crispin. Contemporary Esthetics Dentistry Practice fundamentals
6. Gerlad Mc Laughlin. Retenedores de Adhesión Directa Puente Maryland y otras alternativas. Editorial. Medica Panamericana. Buenos Aires. 1987. pp 9-11
7. Richard Simonsen Vanthomtsom Técnica Del Grabado Ácido En Prótesis De Puentes. Editorial. Medica Panamericana. Buenos Aires 1992 pp 15-31
8. Claude R Rufenacht Robert P Berger. Et al Fundamentals of Esthetics. Editorial Quintessence Books Alemania 1992 pp 7-14
9. Robert L Ibsen Kris Neville Odontología Restauradora Adhesiva. Editorial. Medica Panamericana Argentina 1977

10. Marc Loose, Martin Rosenritt. et al "In vitro study of fracture strength an marginal adaptation of fiber-reinforced-composite, versu all ceramic fixed partial denture" Eur J Prosthodont. Rest. Dent. (Great Britain) Vol. 6 No. 2. pp. 55-62.

11. N. Yazdaine, M. Mahood." Carbon Fiber Acrilic Resin Composite: An Investigation of Transverse Srength" The Journal of Prosthetic Dentistry. (London England) Vol.54. No 4. pp 543 – 547.

12. Dider Dietshi. "Composite Resins. The transition from traditional to Modern Dentistry" The International Aesthetic Chronicle (Genova. Suiza). Vol.8.1996. No. 7 pp. 600- 601

13. Kingsley Kaw " Reinforced Composite Resin A Restorative Alternative" Compend Contin Educ Dent (California). Vol.15 No 5. pp 554-568.

14. Jakob Wirz, Kurt Jaeger " Modern Alternatives to Amalgam Cementable restorations an Inlays" Quintessence International (Virginia, USA) Vol.30.1999 No 8

15. M. Behr, M Roseritt R Lang " Glass – Fiber –Reinforced – composite fixed partial dentures on dental implants" Journal of oral Rehabilitation (Alemania) Vol 28. 2001 pp 895- 902

16. Trushkowsky. "A panoramic overview of Class II posterior composite resin placement techniques, Part 2 " Dentistry Today. Vol 14 1995 No. 4. Pp 74-77.

17. André V. Ritter. " Posterior Resin- Based Composite Restorations : Clinical Recomendations fos Optimal Success" J Esthetic Restoration Dentistry. (North Carolina) Vol.13 2001 No 2. Pp. 88-99.
18. Luiz N. Baratieri, André V. Ritter. et al. "Direct Posterior Composite Resin Restorations : Current Concepts for the Technique". Practice Periodontics Aesthetic Dentistry. (North Carolina). Vol.10 1998. No.7. pp.875-886.
19. Larry Rosenthal, Thomas Trinker. Et al. "Anew System for Posterior Restoratos : "A combination of Ceramic Optimized Polimer and Fiber-Reinforced Composite" Prctice Periodontics Aesthetic Dentistry (New york) Vol. 9. 1997 No suppl.5. pp 6-10.
20. Mark I. Pitel "Mastering The Art of Indirect Composite Restorations. Part 2". Dentistry Today Vol. 15 1996 No. 3. Pp 52-57.
21. Martin Rosentritt, Michael Behr. et al. " In Vitro Repair of Three-Unit Fiber-Reinforced Composite FPDs" The international Journal of Prosthodontics. (Regensburg Alemania) Vol.14,2001 No 4 Pp 344-349
22. Dinos Javaheri "Placement Technique for Direct Posterior Composite Restoration" Pract Proced Aesthet Dent (Sn Fransico Cal) Vol 13 2001 No 3 pp 195-200
23. www.irwingdentallab.com.targis.htm