



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CERÁMICAS DE ULTRA-BAJA FUSIÓN.

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:

ALEJANDRA HEREDIA MORÁN

**TUTOR: C.D. JUAN CARLOS FLORES GUTIÉRREZ
ASESORA: C.D. MARÍA ANGÉLICA CASTILLO DOMÍNGUEZ**

MEXICO D.F.

2008



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.

AGRADECIMIENTOS.

Mamá, papá simplemente sin ustedes no hubiera llegado hasta donde voy, son los mejores papas del mundo, gracias por impulsarme siempre y no dejarme caer. Hemos pasado situaciones difíciles pero cuando cae uno siempre está el otro para recordar que hay que continuar con el camino y lograr la meta que estaba trazada, los quiero mucho, muchas gracias.

Muchas gracias Juancho, mientras vivas en mi mente y en mi corazón seguirás vivo, yo se que siempre estas conmigo apoyándome en todo momento como siempre, nunca me fallaste, te quiero abue.

Olguita gracias abue, por apoyarme en todo momento, por creer en mí y animarme a continuar con mis sueños.

Lol eres lo mejor, gracias por hacerme feliz, por ayudarme, nos esperan cosas nuevas, retos y sueños que cumpliremos juntos. Ich liebe dich.

Tía Licha agradezco las porras y las flores que siempre me dices, por preocuparte siempre por mí y creer en mí.

Itzell prima, sabes que eres como mi hermana y te quiero mucho, gracias por ser la primera siempre que participa para realizar mis prácticas.

Agradezco a cada persona de la familia y amigos que estuvo ahí para apoyarme en todo momento, confiar en mí y darme un buen consejo.

A la Facultad de Odontología por la gran oportunidad de ser parte de ella.

Dr. Juan Carlos y Dra. Angélica gracias por su apoyo para realizar este trabajo y por sus valiosos conocimientos transmitidos.

ÍNDICE

Tema	Página
1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	6
3. CERÁMICAS DENTALES	9
3.1 Definición	9
3.2 Composición básica	10
3.3 Clasificación de las cerámicas dentales	12
3.4 Clasificación de las cerámicas dentales según su fusión	12
3.4.1 Alta fusión	13
3.4.2 Media fusión	13
3.4.3 Baja fusión	13
3.4.4 Ultra baja-fusión	14
4. CERÁMICAS DE ULTRA BAJA-FUSIÓN	16
4.1 Composición y propiedades	16
4.2 Indicaciones y contraindicaciones	18
4.3 Ventajas y desventajas	19
4.4 Parámetros de preparación	19
4.5 Marcas comerciales	24
5. CASO CLÍNICO	25
6. CONCLUSIONES	47
7. BIBLIOGRAFÍA	48

1. INTRODUCCIÒN

Desde la aparición de las primeras restauraciones en prótesis fija, los esfuerzos de los profesionales dentales y técnicos de laboratorio han ido encaminados a perfeccionar las condiciones de resistencia, ajuste marginal, estética y biocompatibilidad de las restauraciones, con el fin de aumentar su durabilidad. Las porcelanas feldespáticas son las más usadas dentro de las cerámicas dentales pero la resistencia a la flexión de las mismas es de 60 a 70 MPa, por lo que necesitan una subestructura metálica para su refuerzo tanto en coronas como en puentes. Desafortunadamente, el metal limita la transmisión de la luz y disminuye la reproducción de la profundidad de color y vitalidad del diente natural. En las dos últimas décadas ha habido un gran desarrollo en el campo de las cerámicas dentales, debido en gran parte a la elevada demanda de estética por parte de los pacientes y también en un intento de mejorar las propiedades mecánicas de las cerámicas convencionales. Las investigaciones más recientes se centran en el campo de las cerámicas sin metal en las que se busca la sustitución de la cofia metálica sin que por ello haya un detrimento importante de las propiedades mecánicas, solventando así los inconvenientes que presentaban las porcelanas convencionales de baja resistencia a la fractura, o la contracción sufrida durante las sucesivas cocciones, que se traducía en ajustes marginales inadecuados.

El desarrollo de la estética natural ha sido facilitada por varios materiales cerámicos y técnicas. La incorporación de materiales de ultra-baja fusión han hecho posible la provisión de translucidez y resistencia en las restauraciones.

Las cerámicas de ultra-baja fusión destacan por sus convincentes propiedades, así como por su excepcional versatilidad y flexibilidad, conduciendo a resultados de máxima belleza. Ello demuestra que se han

diseñado sistemas de cerámica sin metal realmente excepcionales que ofrecen un máximo de individualidad y naturalidad en cada uno de nuestros pacientes.

Este trabajo presenta un caso que demuestra la aplicación clínica de las cerámicas de ultra-baja fusión para la obtención de estética y funcionalidad.



2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La **cerámica** ha sido utilizada desde la antigüedad por el hombre. Aparece en la época del Neolítico y fue desarrollada por las antiguas civilizaciones que le confirieron rasgos peculiares por la forma de los vasos, el estilo de su decoración, las particularidades del color y el esmalte, etc.

La invención de la **porcelana** tiene lugar en China durante la dinastía Tang (618-906) y, tan pronto fue conocida en Europa, gozó de gran estima y se intentó su fabricación. La primera imitación se logró en Florencia, Italia durante el siglo XVI (“porcelana Médicis”). Sin embargo, el esplendor de la porcelana se alcanzó en el siglo XVIII.

La introducción de la porcelana en Odontología tiene lugar con Alexis Duchâteau (1714-1792), un farmacéutico parisino que movido por los problemas de sus prótesis de marfil con el olor y las tinciones, intentó hacer una prótesis dentaria de porcelana en la fábrica de porcelanas de Guerhard. Este sólo consigue resultados satisfactorios al asociarse a un dentista de París: Nicolas Dubois de Chémant. Fue Dubois de Chémant quien, después de que Duchâteau perdió el interés por los dientes de porcelana una vez obtenidas sus nuevas dentaduras, trabajó activamente perfeccionando la invención. Modifica dos veces la composición de la pasta mineral original para mejorar su color y estabilidad dimensional, y para mejorar la sujeción de los dientes a la base también de porcelana. En 1788 publicó sus descubrimientos en folletos que reunió en la *Disertación sobre dientes artificiales* publicada finalmente en 1797. En 1789 Dubois de Chémant presenta su invento a la *Académie des Sciences* y la facultad de medicina de la Universidad de París, recibiendo de Luis XVI una patente. En 1792 para escapar de la Revolución Francesa se va a Inglaterra donde solicita y le es concedida una patente inglesa de 14 años para la manufactura exclusiva de lo que él



denominaba “dentaduras de pasta mineral”, también llamados “dientes incorruptibles”. El revolucionario invento de Dubois de Chemant, de las prótesis completas de porcelana, tenía el problema de que la cocción de una sola vez producía encogimiento y distorsión. Es Giuseppangelo Fonzi (1768-1840), quien presentó sus prótesis llamadas “incorruptibles terrometálicas” en 1808, a una comisión científica del Ateneo de Arte y la Academia de Medicina de París. Fonzi creó modelos en los que construía dientes individuales de porcelana. Antes de cocerlos se introducía un clavo de platino debajo de cada diente y éste, después, se soldaba a la base de plata u oro de la prótesis. Posteriormente otras técnicas mejoraron los dientes de Fonzi. En Inglaterra Claudius Ash, un orfebre que empezó a fabricar dientes de porcelana fina en 1837, pocos años más tarde introdujo el “diente tubo” que podía insertarse por un tubo en la dentadura; su uso se extendió para puentes y prótesis completas. En 1851, John Allen de Cincinnati patentó los “dientes de encía continua”, prótesis que consistía en dos o tres dientes de porcelana fundidos en un pequeño bloque de porcelana coloreado como la encía.

En el último cuarto del siglo XIX, los dentistas americanos toman la iniciativa mundial en la introducción de nuevas técnicas. En 1880, el Dr. Cassius M. Richmond patentó un diente de porcelana soldado a un sostén de oro. Cuatro años después, el Dr. Marshall Logan, dentista de Pensilvania, patentó una corona construida enteramente de porcelana excepto una clavija metálica incorporada dentro antes de cocerla. A pesar de que ni las coronas de Richmond ni las de Logan podían colocarse sin desvitalizar el diente natural y sacar la corona, sin embargo, representaron un importante avance, ya que la porcelana es un material mucho más estético que el metal. Charles Henry Land (1847-1919), dentista de Detroit que había estado experimentando con porcelana, había diseñado y patentado, en 1888, un método de hacer incrustaciones de porcelana en una matriz de lámina delgada de platino. No tuvo mucho éxito por ser de aplicación limitada y su ajuste no era el ideal, porque la



porcelana seguía siendo difícil de fundir. Cuando en 1894 se inventa el horno eléctrico y en 1898 la porcelana de baja fusión, Land hace una aportación fundamental a la prótesis al construir la corona de porcelana sobre una matriz de platino. Hacia 1901 el método de fundir porcelana a altas temperaturas se había perfeccionado, y en 1903 Land introdujo su fuerte y estética corona de porcelana en la profesión.

En la década de 1880 William H. Taggart (1855-1933), dentista de Freeport en Illinois, concibe el método de la incrustación colada a la cera perdida, consiguiendo incrustaciones de oro ajustadas con precisión cuando perfecciona su sistema y patenta su máquina de colar en 1907. En la década de 1960 se introducen las coronas de porcelana unidas con metal, permitiendo a los dentistas construir amplias y estéticas prótesis fijas. Estas coronas han sustituido a las populares coronas de oro con acrílico, ya que el acrílico con el tiempo se desgasta, exponiendo el oro subyacente. Pero la funda de porcelana individual todavía tiene su utilidad, sobre todo desde la invención de la porcelana de aluminio, material más fuerte y menos quebradizo. Con la introducción de las resinas reforzadas en 1967 y la técnica del grabado del esmalte, por Michael Buonocore, entre otras cosas, permite adherir finas carillas de porcelana en dientes antiestéticos, evitando la necesidad de construir coronas enteras. Más adelante, en la década de 1980, aparecen las cerámicas coladas. Y en 1985, Mörmann y Brandestini hacen posible la aplicación directa del CAD-CAM a la Odontología creando el sistema CEREC® para la realización de restauraciones de porcelana sin necesidad del laboratorio^{1,8}.



3. CERAMICAS DENTALES

3.1 Definición

Etimológicamente, el término cerámica viene del griego “keramos” y significa tierra quemada, hecho de tierra, material quemado. Son materiales inorgánicos y no metálicos que constituyen objetos sólidos confeccionados por el hombre por horneado de materiales básicos minerales a temperaturas elevadas bien en un horno o directamente al fuego y en cuya estructura final se diferencian una fase amorfa (vidrio) y otra cristalina (cristales)³.

Todas las cerámicas están constituidas fundamentalmente por los mismos materiales; principalmente contienen compuestos de oxígeno con uno o más metales o elementos semimetales (aluminio, calcio, litio, magnesio, fósforo, potasio, sodio, titanio, zirconia); siendo la única diferencia la proporción de los componentes básicos y el proceso de cocción empleado. Dependiendo de los distintos compuestos que lo integran, del tamaño del grano, de la temperatura de cocción y demás aspectos, se crea un amplio espectro de materiales cerámicos¹.

En cuanto a la porcelana, ésta es una cerámica de más alta calidad, menos porosa, más dura, más rígida y con excelente aspecto y cualidades superficiales. En ella sólo se emplean componentes de gran pureza debido a los requisitos ópticos que tiene que ofrecer.

Las cerámicas dentales consisten primeramente en vidrios, porcelanas, porcelana vítrea, o estructuras altamente cristalinas; además tienen propiedades químicas, mecánicas, físicas y de temperatura que las distinguen de otros materiales como metales y resinas acrílicas. Estas son más resistentes a la corrosión que los plásticos, y los metales son más resistentes que las cerámicas o plásticos. Generalmente no reaccionan con líquidos, gases, álcalis y ácidos; también son estables por periodos



largos y presentan excelente flexibilidad y resistencia a la fractura. Muchas cerámicas dentales están compuestas por oxígeno con metales ligeros o semimetales (metaloides) que tienen algunas propiedades de los metales y los no metales, pero estos son generalmente no metálicos por naturaleza¹.

Las cerámicas dentales son una buena elección, debido a su biocompatibilidad, estabilidad en el color, resistencia, y su manipulación para ser modelada en formas precisas, aunque en algunos casos requieren equipo especial para procesarlas y tratamiento especializado¹.

Una superficie de cerámica glaseada es generalmente considerada benéfica con el incremento de la resistencia a fractura y reduce el potencial abrasivo de la superficie de la cerámica¹.

3.2 Composición básica

Todas las cerámicas, sean del tipo que sean, están formadas por tres materias primas fundamentales cuya proporción varía en función de las propiedades que se quieren obtener o modificar y son feldespato, cuarzo (sílice) y caolín o arcilla blanca⁴.

El componente mayoritario es el feldespato seguido del cuarzo (forma cristalina del sílice) y en menor medida el caolín. La diferencia entre las porcelanas dentales y las no dentales la marcó inicialmente el caolín. (más del 50% de la masa total en las cerámicas no dentales) Es responsable último de la manipulación y moldeado de la masa a la que le confiere una gran opacidad y pérdida de transparencia cuando es mayor del 10% de la masa, motivo éste por el que se redujo progresivamente su presencia hasta niveles mínimos en las porcelanas dentales actuales⁴.



En la tabla 1 se dan a conocer los principales componentes que contribuyen a la mejora del aspecto y a brindar propiedades ópticas de fluorescencia⁴.

Tabla 1: compuestos genéricos de las porcelanas dentales convencionales, proporción en total de la masa y funciones principales de cada uno de los compuestos				
Compuesto	Proporción aproximada en el total de la masa cerámica	Función		
Feldespatos	75-85%	Forma la fase vitrificada de la porcelana/translucidez		
		Feldespatos de potasio Aumenta la viscosidad Control de la manipulación Mejora la translucidez Funde caolín y cuarzo		
		Feldespatos de sodio Disminuye temperatura de fusión Dificulta manipulación.		
Cuarzo (sílice)	12-22%	Forma la fase cristalina		
Caolín	3-5%	Manejabilidad a la masa/opacidad		
Fundentes	Variable	Bórax		
		Carbonatos		
		Óxido de zinc		
Pigmentos/ colorantes	Variable <1%	Dar color y textura		
		Óxidos metálicos de	Hierro	Marrón
			Cobre	Verde
			Cromo	Verde
			Manganeso	Azul claro
			Cobalto	Azul oscuro
			Titanio	Pardo/amarillo
Níquel	Marrón			
Maquillajes	Variable	Caracterización e individualización		
Opacificadores	Variable	Enmascarar zonas subyacentes		



3.3 Clasificación de las cerámicas dentales

Realizar una clasificación de las cerámicas dentales es arduo y complicado ya que los criterios de asociación son variados y artificiosos. En unos casos se atiende a la composición de la porcelana, en otros casos a la temperatura de procesado, al lugar de aplicación sobre la superficie dentaria, a la forma de elaborar o procesar las restauraciones, entre otros posibles parámetros⁴.

A continuación se menciona de que maneras pueden estos productos ser clasificados de acuerdo con:

- a) Uso o indicaciones (anterior, coronas posteriores, coronas, carillas)
- b) Composición (alúmina, zirconia, sílica, leucita)
- c) Método para su procesamiento (CAD-CAM, glaseado, coping)
- d) Temperatura de fusión (baja fusión, media fusión, alta fusión)
- e) Microestructura (vidrio, cristales que contienen vidrio)
- f) Translucidez (opacidad, translucidez, transparencia)
- g) Resistencia a la fractura
- h) Abrasividad

3.4 Clasificación de las cerámicas dentales según su temperatura de fusión

La necesidad de calor para su elaboración ha conducido a que tradicionalmente se hayan clasificado en función de la temperatura a la que deben ser procesadas^{1,2,3}.

Las cerámicas dentales son clasificadas según su temperatura de fusión de la siguiente manera:



Alto punto de fusión	>1300°C
Bajo punto de fusión	1101-1300°C
Medio punto de fusión	850-1100°C
Ultra-bajo punto de fusión	<850°C

3.4.1 Cerámicas de alta fusión

Las cerámicas de alta fusión son propias de la industria, y se utilizan para la confección de dientes artificiales prefabricados para las prótesis removibles. Suelen tener importantes cambios dimensionales. Dentro de las ventajas encontramos que tienen buena resistencia, buena translucidez, menor solubilidad. Dentro de los inconvenientes es que hay un gasto energético elevado¹.

3.4.2 Cerámicas de media fusión

Las cerámicas de media fusión son propias del laboratorio junto con las de baja y ultra-baja fusión éstas son empleadas para realizar las coronas Jacket sobre lámina de Platino además están indicadas para la realización de dentaduras. Como ventajas proporcionan menor intervalo de fusión, menor cambio dimensional al enfriar, menor porosidad superficial y menor número de grietas superficiales, pero su inconveniente es que se deforma tras reparaciones repetidas¹.

3.4.3 Cerámicas de baja fusión

Las cerámicas de baja fusión están destinadas a las técnicas de recubrimiento estético del metal en las coronas y prótesis parcial fija de metal-cerámica. En las técnicas ceramo-metálicas, es muy importante que los rangos de fusión de la cerámica y el metal estén alejados, para evitar la deformación del metal subyacente. Son las más empleadas. Dentro de las ventajas se encuentran que tienen menor intervalo de fusión, menor



cambio dimensional al enfriar, menor porosidad superficial y menor número de grietas superficiales, pero su inconveniente es que se deforma tras reparaciones repetidas¹.

3.4.4 Cerámicas de ultra-baja fusión

Las cerámicas de ultra-baja fusión están indicadas para la realización de coronas totales, prótesis parcial fija, confección de *inlays* y *onlays* de cerámica; además, con aleaciones de titanio por su bajo coeficiente de contracción y por la baja fusión que reduce el riesgo de que el metal se oxide, disminuyen los cambios dimensionales térmicos, se adecuan a la aparición de nuevos materiales (titanio), se usan para el glaseado, mejora las propiedades de las cerámicas de media y baja fusión, y hay mayor ahorro energético^{1,5}.

En la tabla 2 se muestra un resumen de la temperatura de fusión, indicaciones, ventajas, inconvenientes, y composición de las cerámicas dentales.



Tabla 2: Clasificación de las cerámicas atendiendo a las temperaturas de procesamiento, principales, indicaciones, ventajas e indicaciones y composiciones de las mismas.

DENOMINACIÓN	T°	INDICACIONES	VENTAJAS	INCONVENIENTES	COMPOSICIÓN PORCENTAJE
Alta fusión	1300 - 1370 °C	Producción industrial de dientes	> Resistencia < Translucidez < Solubilidad Soporta muy bien modificaciones repetidas	Gasto energético elevado	
Media fusión	1100 - 1300 °C	Núcleo de elaboración de coronas jacket	< Intervalo de fusión < Cambio dimensional al enfriar < Porosidad superficial < Grietas superficiales	La porcelana se deforma durante las reparaciones repetidas	Dióxido de sílice (64.2%) Óxido bórico (2.8%) Óxido potásico (8.2%) Óxido sódico (1.9%) Óxido de aluminio (19%) Óxido de litio (2.1%) Óxido de Mg (0.5%) Pentóxido de fósforo (0.7%)
Baja fusión	850 - 1100 °C				Dióxido de sílice (69.4%) Óxido bórico (7.5%) Óxido potásico (8.3%) Óxido sódico (4.8%) Óxido de aluminio (8.1%)
Muy baja o Ultra-baja fusión	<850 °C	Combinación con metales como el titanio. Pequeñas rectificaciones: puntos de contacto, anatomía, oclusal, ángulos, etc	Mejora las propiedades de las cerámicas de mediana y baja fusión.		Óxidos de sílice, aluminio, zinc, sodio, potasio, zirconia, calcio, fósforo. Fluoruros, pigmentos, cristales de fluorapatita, nano-fluorapatita.



4. CERÁMICAS DE ULTRA-BAJA FUSIÓN

Las cerámicas de ultra-baja fusión fueron desarrolladas principalmente para usarse con trabajos a base de titanio, estas cerámicas están comenzando a ser utilizadas en restauraciones metal-cerámico por su biocompatibilidad y resistencia a la corrosión. Son requeridas por su adecuado coeficiente de expansión térmico de titanio para reducir así el estrés residual¹².

El punto de fusión de estos materiales abarca de 650°-850°; esta temperatura ayuda a preservar la microestructura de la cerámica, en contraste con las cerámicas de alta fusión que por lo general sufren la disolución de los componentes cristalinos⁵.

Debido a la baja temperatura de fusión de estas cerámicas puede resultar una apariencia más natural de la porcelana. La resistencia flexural es similar a la de la porcelana feldespática convencional⁵.

Uno de los materiales que tienen las propiedades de la cerámica de ultra-baja fusión es Ducera, E.max, entre otras, que tiene un punto de fusión de 660°C. Este material está indicado para la fabricación de inlays, onlays y carillas. Adicionalmente las reparaciones o correcciones de la porcelana o los márgenes de metal-cerámico se pueden realizar sin que haya ningún riesgo de distorsión en la estructura⁵.

4.1 Composición y propiedades

Composición:

Sílice, alúmina, zinc, sodio, potasio, óxido de zirconia, calcio, fósforo, fluoruros y pigmentos. Óxidos, glicerina, agua, cloruros, butanodiol, pentanodiol, propilenglicol, cristales de fluorapatita, nano-fluorapatita



Las cerámicas de ultra-baja fusión presentan una serie de propiedades que otras cerámicas convencionales no tienen y que a continuación las destacamos:

- Propiedades ópticas de vitalidad, translucidez, brillo, transparencia, color, reflexión a la luz y textura, lo que implica grandes posibilidades estéticas al mimetizar los dientes naturales⁴
- Biocompatibilidad local y general⁴
- Durabilidad y estabilidad en el tiempo tanto en integridad coronal como en su aspecto por la gran estabilidad química en el medio bucal⁴
- Compatibilidad con otros materiales y posibilidad de ser adheridas y grabadas mediante los sistemas cementantes adhesivos actuales⁴
- Baja conductividad térmica con cambios dimensionales más próximos a los tejidos dentarios naturales que otros materiales restauradores utilizados⁴
- Radiolucidez: permite detectar posibles cambios en la estructura dentaria tallada como caries marginales y actuar precozmente⁴
- Altamente resistentes a la abrasión debido a su dureza
- Resistencia mecánica. Alta resistencia a la compresión, baja a la tracción y variable a la torsión, lo que las convierte en rígidas pero frágiles⁴
- Debido a su homogénea capa vítrea su superficie es más lisa y se puede pulir con mayor facilidad sin que pierda su tersura⁷
- Menor contracción debido a la temperatura de estas cerámicas y el tamaño de las partículas⁷
- Coeficiente de expansión estable debido a la leucita incorporada a la porcelana⁷
- Menor abrasión a los dientes antagonistas⁶
- Solubilidad química baja en la cavidad oral, necesitaría estar en contacto en ácido acético al 4% a una temperatura de 80°C por 16 horas para disolverse⁶



- Resistencia a la flexión 125 Mpa
- Resistencia a las fractura 1.25 Mpa m0.5 VHN~635, CTE~13.5 m/m/oC, at 500oC.
- Estética: transparencia ideal en los rangos de claro a opaco⁷

4.2 Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones:

- Carillas⁵
- Coronas anteriores y posteriores⁵
- Pónticos de 3 unidades
- Inlays y onlays⁵
- Requiere alta transparencia de la porcelana⁵
- Desarrolladas para ser utilizadas con aleaciones de oro y titanio

Contraindicaciones

- Dientes con alta probabilidad para fracturarse⁵
- Disfunciones por ejemplo: bruxismo⁸
- Coronas clínicas cortas⁸
- Cámaras pulpares grandes o inmaduras⁸
- Relaciones oclusales anormales⁸
- Enfermedad periodontal⁸
- Espacio limitado⁸
- Pacientes con dentición residual muy reducida⁸



4.3 Ventajas y desventajas

Ventajas:

- Excelente adaptación marginal⁵
- Permite la repetición de reparaciones sin modificar la estructura⁵
- Reduce la abrasión en los dientes antagonistas⁵
- Excelentes cualidades visuales, semejando dientes naturales⁵
- Ideal fluorescencia y translucidez
- Baja conductividad térmica
- Cementación adhesiva y convencional
- Preparación mínimamente invasiva
- Se puede combinar con otros materiales como zirconia
- Soporta 400MPa (gran resistencia)
- Excelente brillantez
- Solubilidad química baja

Desventajas:

- Podrían exhibir una alta solubilidad en agua en contraste con las cerámicas tradicionales por la cantidad de óxidos metálicos alcalinos que presentan como modificadores de vidrio siendo estos componentes importantes para el comportamiento de las propiedades mecánicas^{4,6}.

4.4 Parámetros de preparación

Una preparación adecuada es decisiva para la durabilidad y buena función de las restauraciones, basándonos en la naturaleza del material, es imprescindible respetar estrictamente las recomendaciones con respecto a las indicaciones y diseño de preparación⁹.



Directrices básicas

- Preparación circular de los hombros con bordes internos redondeados o en chamfer con un ancho de aproximadamente 1 mm.
- Sin bordes afilados
- Evitar bordes cortantes y ángulos para evitar la tensión de modelado y facilitar la colocación de las restauraciones.
- Los protocolos de cementación adhesiva permiten una preparación conservadora de la cavidad.
- Se deben respetar los grosores de capa mínimos, ya que ellos asegurarán la estabilidad suficiente de la restauración.

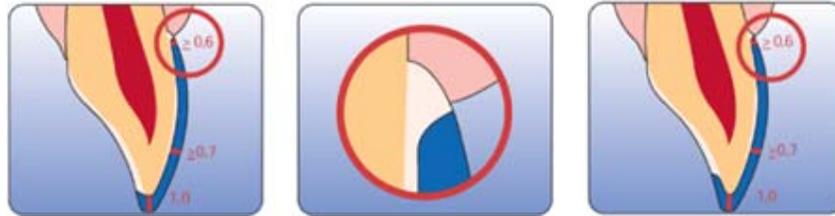
Carillas

Si fuera posible, la preparación deberá situarse completamente en el esmalte. Los márgenes incisales de la preparación, no se deberán situar en el área de las superficies de abrasión o sobre superficies oclusales dinámicas. Si la preparación de las ranuras de orientación se realiza con un trazador profundo, se puede controlar la reducción adamantina. No se requiere la disolución de los contactos proximales⁹.

Para lograr una preparación que no conlleve una reducción del borde incisal (sólo reducción labial), la profundidad de la preparación en el área labial deberá ser de al menos de 0.6 mm.

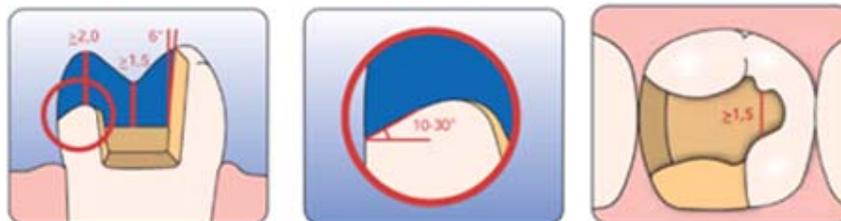
Para lograr una preparación que conlleve una reducción del borde incisal (reducción labial /incisal), deberá ser de al menos 0.7 mm. La extensión de la reducción incisal depende de la deseada translucidez del área incisal a reconstruir.

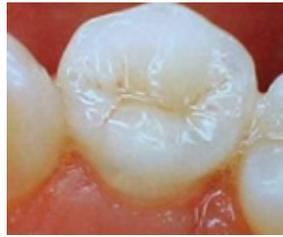
Cuanto más transparente sea el borde incisal de la carilla a elaborar, tanto más pronunciada deberá ser la reducción. Los dientes pigmentados pueden necesitar una mayor preparación.



Onlay

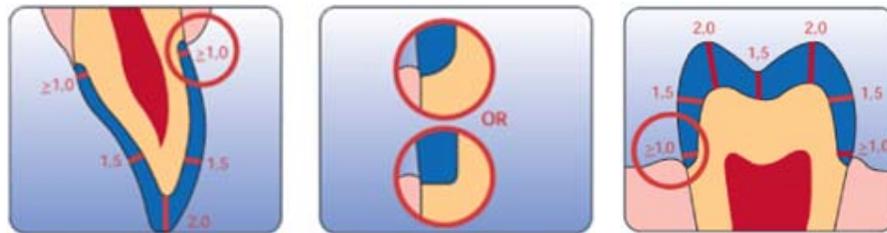
Se requiere al menos un espacio de 1.5 mm en las áreas cuspidas. Las preparaciones onlay están indicadas si el margen de la preparación está a una distancia menor de 0.5 mm de la punta de la cúspide o, si el esmalte está gravemente socavado. El hombro se deberá preparar sin bisel, es decir, formando un ángulo de 90° con la estructura dental residual⁹.





Coronas anteriores y posteriores

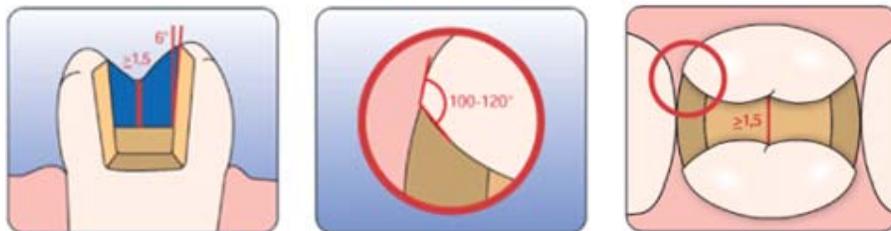
La forma anatómica se reduce uniformemente pero teniendo en cuenta el grosor mínimo indicado de la estructura. Un hombro circular se prepara con bordes internos redondeados o con un bisel con un ángulo de 10-30°. La anchura del hombro circular /bisel es de aproximadamente 1.0 mm. La reducción incisal u oclusal en aprox. 1.0 mm. La reducción vestibular o lingual es de aprox. 1.2 mm para dientes anteriores y aprox. 1.5 mm para dientes posteriores. El borde incisal de la preparación deberá tener al menos 1.0 mm (geometría del instrumental de fresado), con el fin de permitir un fresado óptimo del borde incisal durante el proceso de laboratorio⁹.





Inlay

Se deben tener en cuenta los contactos antagonistas estáticos y dinámicos. Los márgenes de preparación no deben estar localizados en contactos con máxima intercuspidad. Se debe guardar una profundidad de al menos 1.5mm y un ancho de istmo de al menos 1.5mm en la zona de la fisura. Prepara la caja con las paredes ligeramente divergentes y respetar un ángulo de 100-120° entre las paredes cavitarias proximales y las superficies proximales probables de inlay. Para inlays con pronunciadas paredes cavitarias convexas sin un soporte adecuado por hombros proximales, se deben evitar contactos de aristas marginales. Redondear los bordes internos para evitar concentración de tensiones dentro del material cerámico. Eliminar los contactos proximales en todos lados. No preparar bordes en ángulo agudo o afilados⁹.





4.5 Marcas comerciales

AllCeram (Nobel Biocare, Göteborg, Suecia)
Duceragold (Degussa, South Plainfield,NJ)
Duceram (Degussa, South Plainfield,NJ)
Duceram Plus (Degussa, South Plainfield,NJ)
Duceram LFC (Degussa, South Plainfield,NJ)
Duceratin (Degussa, South Plainfield,NJ)
E.max (Ivoclar, Schaan, Liechtenstein)
Empress 2 (Ivoclar, Schaan, Liechtenstein)
Finesse All-Ceramic (Ceramco)
Heraceram (Heraeus Kulzer, Armonk, NY)
Omega 900 (Vident, Brea,CA)
Titankeramik (Vita-Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania)

5. CASO CLÍNICO

Diagnóstico y planificación del tratamiento

Paciente femenino de 27 años de edad acude a la clínica por problema estético en zona de dientes anteriores presentando carillas de Artglass mal ajustadas en órgano dentario 11 y 21, fractura en carilla del órgano dentario 21 y gingivitis en dicha región.



Caso inicial. Observe los elementos 11 y 21 que presentan carillas con estética deficiente.

✓ Información al paciente

Por medio de fotografías se le da a conocer el estado protésico en que se encuentran sus carillas antes de llevar a cabo el tratamiento; además de tomar modelos de estudio y simular el resultado final realizando encerado de estudio en estos modelos¹⁰.

✓ Cuidados que se deben tomar en cuenta:

Higiene bucal que incluye control personal de placa, cepillado y uso de hilo dental.

El tratamiento a seguir es colocación de carillas de cerámica de ultra-baja fusión en órganos dentarios 11 y 21. Comenzando por retiro de las carillas de Artglass, limpieza de la zona anterosuperior, remoción de caries, reconstrucción con ionómero de vidrio y resina, preparación para carilla, colocación de carillas provisionales de resina, prueba y cementación de carillas de cerámica.



Vista de los órganos dentarios al retiro de las carillas



Limpieza de la superficie dental, remoción cariosa y colocación de ionómero de vidrio



Aplicación de ácido grabador y adhesivo para colocación de resina



Reconstrucción de órganos dentarios con resina



Este tratamiento protésico consiste en la sustitución del esmalte dental por una fina lámina de cerámica que será íntimamente adherida a la superficie dental, estas restauraciones están indicadas en los siguientes casos¹⁰:

- Caries, siempre y cuando no sean extensas
- Malformaciones dentarias como dientes en grano de arroz
- Decoloración dentaria, por ejemplo piezas desvitalizadas
- Pigmentaciones dentarias, como las producidas por tetraciclinas o por fluorosis, si son muy severas no sirve y tenemos que optar por otro tipo de tratamiento menos conservador
- Hipoplasias
- Dientes desalineados ligeramente
- Cierre de diastemas
- Alteraciones superficiales

Las contraindicaciones para la realización de carillas son las siguientes:

- Cuando tenemos destrucción de tejido biológico extenso
- Diente corto, no tenemos donde apoyarnos
- Esmalte escaso



- Bruxismo, que es mas una limitación que una contraindicación, en céntrica es mas difícil, en excéntrica podemos arriesgarnos
- Dientes tratados endodóncicamente que conservan poca estructura dental
- Tinciones severas, donde el blanqueamiento no sirve
- Apiñamiento dentario severo

Parámetros a seguir en las preparaciones para carillas

- A nivel cervical lo más importante es en lo posible dejar una terminación supragingival para de esta forma tener un collarete de esmalte a este nivel y permitir la adhesión.
- La terminación debe ser chaflán siguiendo el contorno de la pieza
- La extensión que demos hacia palatino va a depender de donde llega el tejido sano.
- En esta a diferencia de las carillas de resina compuesta podemos abarcar el punto de contacto, por que la terminación a este nivel se la va a dar el laboratorio, por lo tanto debería quedar bien.
- Eventualmente nos podemos extender mas allá de la terminación supragingival, pero debemos dejarle claro al paciente que no obtendremos un buen sellado, por lo tanto, la restauración puede fracasar.
- Lo ideal es dejar un collarete de 0.6 mm ya que mas a cervical el esmalte se vuelve amorfo y no logramos adhesión.
- Las carillas se ponen por vestibular, por lo tanto no influye el hecho de que haya mucho socavado retentivo a nivel cervical por vestibular, si esto se nos complica podemos rellenar este socavado con ionómero de vidrio, ya que aquellas carillas en donde nos hemos extendido hacia palatino el socavado retentivo nos puede complicar la inserción de la carilla.
- Al hacer escalón por palatino puedo tener problemas con el eje de inserción, esto se soluciona haciendo un bisel a este nivel.

- El límite entre realizar una restauración con carilla o con porcelana es resbaladizo, el problema que nos puede llevar a decidir por una o por la otra es la cantidad de esmalte periférico que posea la pieza. Si la pieza tiene esmalte de mala calidad en la periferia no nos sirve la carilla.
- Debemos tener muy en cuenta el esmalte por proximal de la pieza, si no de todas formas se nos producirán caries.
- En caso de rehabilitación con distintas técnicas, por ejemplo al restaurar el sector anterior con coronas y carillas es muy difícil lograr compatibilizar el color en las distintas técnicas¹⁰.



Ejemplo de preparaciones para carillas



Aspecto clínico del tallado concluido. En esta toma vestibular podemos apreciar el tallado de los dientes para recibir las carillas de porcelana. Si bien es cierto, podría parecer a simple vista que el tallado es un poco agresivo, se tuvo que hacer de esta manera, precisamente para poder cerrar el espacio interincisivo. La línea de terminación es en chaflán de colocado en una ubicación completamente supragingival, lo cual preservará la salud de los tejidos periodontales.

Selección del color

Un requisito previo importante para el éxito de una restauración, es la correcta toma de color basada en el color del diente preparado. Se deberán comunicar al protésico dental tanto el color del diente preparado como el color deseado de la restauración acabada. De esta manera, se evitarán las correcciones de color posteriores durante la cementación¹⁰.

Las siguientes formas de información de colores pueden ser enviadas al laboratorio:

- Diseño con mapeado de los colores
- Fotografía extraoral de la sonrisa
- Fotografías intraorales

Para una comunicación más precisa cuanto a los colores de la restauración, el profesional debe tener los siguientes recursos:

- Escala de color de cerámica Vita o Chromascop
- Cámara fotográfica digital con lente macro
- Formulario para mapeado de los colores de los dientes
- Iluminación natural en día claro sin nubes, pero sin iluminación directa y/o con corrección a través de luz artificial simulando las larguras de onda de la luz solar
- Ambiente de consultorio claro con colores neutros
- Espejo para concordancia del paciente



Como el color del diente preparado se encuentra ya definido, el protésico dental se encuentra en la posición idónea para controlar el color y luminosidad de la restauración durante los pasos de trabajo individuales.

El color final es una combinación de:

- el color del diente preparado
- el color del material de estructura
- el color de la cerámica de estratificación
- el color del material de cementación



Selección del color. Se eligió color 110 del colorímetro de Chromascop

Toma de impresión

La impresión es definida como un conjunto de operaciones clínicas con el objetivo de conseguir la reproducción negativa de las preparaciones dentales y regiones adyacentes, usando materiales y técnicas adecuadas¹⁰.

Previo a la fase de impresión es fundamental conseguir los siguientes requisitos básicos para una correcta toma de impresión:

- Extensión subgingival de la preparación debe preservar la salud periodontal, pues la presencia de inflamación gingival con sangrado y exudado inflamatorio impide la obtención de impresiones precisas.
- La terminación cervical debe ser lisa y bien definida, para que pueda ser copiada detalladamente durante la impresión.

- Los provisionales bien ajustados y con contornos correctos ayudarán a mantener la salud gingival.

Al momento de utilizar materiales de impresión elásticos, es necesario retraer la encía para poder tener acceso a la línea de terminación de la preparación para lograr este requisito se coloca hilo retractor.

La inserción del hilo retractor debe ser delicada y lo menos traumática posible, por lo cual se utilizó la técnica de un solo hilo o monohilo, la cual está indicada en tejidos sanos y que no sangran durante la colocación del hilo. Para conseguir la retracción gingival además del hilo retractor, se utilizó gel de sulfato de aluminio al 25% como agente hemostático que debe permanecer dentro del surco gingival de 5 a 10 minutos; posteriormente se retira el hilo retractor del surco gingival y se procede a la toma de impresión con silicona¹¹.



Diferentes tipos de hilos retractores y solución hemostática



Impregnado del hilo retractor con hemostático



Inserción del hilo retractor impregnado de hemostático para crear espacio entre la encía y el diente, de esta manera poder visualizar la terminación gingival claramente en la impresión

El éxito de una restauración y la precisión de ajuste de la misma están esencialmente influidos por los procedimientos de toma de impresión y utilizando la técnica de impresión adecuada. La exactitud puede ser considerada bajo dos puntos de vista:

1. Reproducibilidad de detalles que está referido al grado de registro del material y es principalmente función de su viscosidad. La necesidad de reproducir detalles delicados varía según el procedimiento considerado.
2. Estabilidad dimensional del material es el que mantiene su forma y tamaño durante un lapso más prolongado. En términos prácticos es aquel que puede ser conservado durante 24-48 horas con mínima distorsión.

Hay muchas y diferentes técnicas y materiales que pueden usarse para tomar una impresión. La impresión definitiva para los modelos de trabajo se realizó con silicona por adición (President, Coltène Whaledent), mediante una técnica simultánea, con consistencia de cuerpo pesado y silicona ligera. Con esto aseguramos una impresión de alta definición de detalles y con la posibilidad de realizar el vaciado horas después de tomada ésta. Para la toma de impresión se requieren los dientes secos. Se inyecta alrededor de los dientes la silicona ligera. Se carga el portaimpresiones metálico preferido por su rigidez y resistencia a distorsión de silicona en masilla. Se apoya el portaimpresiones sobre los dientes, de ésta manera los dos materiales de impresión de viscosidad diferentes fluirán juntos antes de que ocurra la polimerización de dichos materiales. Ocurrida la polimerización del material, se retira cuidadosamente el portaimpresiones de la boca.



Material de impresión



Habiendo realizado el alisado de toda la preparación con piedras de grano fino, extrafino o fillos múltiples se retira el hilo retractor y simultáneamente se tomara una impresión con silicona por adición para ser remitida al laboratorio. También se le enviará un mapa cromático de la pieza dentaria indicando claramente el color, textura y efectos que deseamos que se reproduzcan.

Restauración provisional

La consecución de la perfección estética y funcional en odontología protésica fija es la recompensa que se obtiene cuando se cuidan los detalles en cada una de las fases del tratamiento. Una restauración provisional de calidad es esencial para conseguir esa perfección. La corona o la dentadura parcial fija debe constituir una replica exacta de la restauración definitiva, siendo la única diferencia el material utilizado. En caso contrario pueden producirse lesiones periodontales, irritación pulpar y aberraciones oclusales, además de provocar el rechazo del paciente⁸.

La restauración provisional debe mantener la salud gingival⁸. Una restauración provisional morfológicamente correcta y fisiológicamente aceptable debe cumplir con los siguientes requisitos elementales:

- Adaptación marginal



- Retención
- Resistencia y longevidad
- Ausencia de porosidad y estabilidad dimensional
- Estética
- Contornos y troneras fisiológicos
- Facilidad para los retoques
- Oclusión biológica
- Compatibilidad con los tejidos de soporte
- Facilidad de limpieza para el paciente

Así pues, es esencial obtener la mejor adaptación posible en las restauraciones provisionales aunque es difícil obtenerla y verificarla adecuadamente debido a la contracción de polimerización del material¹¹.

Las restauraciones provisionales se pueden clasificar según si son prefabricadas o individualizadas. Las formas prefabricadas incluyen casquillos de aluminio, coronas anatómicas de metal, preformas transparentes de celuloide. Las coronas y las prótesis parciales fijas individualizadas pueden fabricarse de diferentes formas con métodos directos o indirectos¹².

Las restauraciones provisionales también pueden clasificarse según el método utilizado para adaptar la restauración a los dientes: la técnica directa se realiza sobre los dientes preparados en boca y la técnica indirecta se lleva a cabo fuera de ella, sobre un modelo hecho con yeso de fraguado rápido¹².

La técnica utilizada en este caso fue por método directo. Para elaborar una restauración provisional con método directo se encuentran diferentes técnicas como: con impresión de alginato, con impresión de silicona, con impresión de alginato-técnica de la cáscara de huevo ("Egg Shell"), con matriz de plástico, entre otras¹³.



Matriz de plástico. Se recorta el acetato con una hoja de bisturí aproximadamente a 0.5 centímetros de los cuellos de los dientes. No hay necesidad de respetar la forma festoneada de la arquitectura gingival.

Para realizar el método directo se usó la técnica con matriz de plástico. La fabricación de la restauración provisional implica el uso de una plantilla y un composite fotopolimerizable. Se fabrica un modelo preoperatorio de estudio a partir de una impresión con alginato, de efectúa la pertinente remodelación o reconstrucción con cera, a continuación, se obtiene el duplicado del modelo modificado y se fabrica una matriz de plástico transparente. Lo siguiente es probar la plantilla sobre los dientes preparados, se retira y se aplica el composite del tono apropiado dentro de la misma, se vuelve a colocar la plantilla y resina sobre los dientes sin haber grabado el esmalte, ya que la retención de la restauración será solamente mecánica, se elimina el exceso para precisar una adaptación gingival correcta y prevenir la inflamación, se fotopolimerizan todas las superficies. Posteriormente se retira la plantilla, se verifica y corrige la oclusión con fresas de acabado de diamante con la pieza de alta velocidad y se remodelan las carillas provisionales sin alterar el diente preparado. Por último se le explica al paciente que la restauración provisional es sólo por razones de protección al diente y estética, sólo cumplirá una función limitada.



Restauraciones provisionales de resina. Podemos apreciar cómo la sonrisa cambia radicalmente con la colocación de los provisionales



Retiro de restauraciones provisionales y limpieza de las preparaciones para colocación de carillas



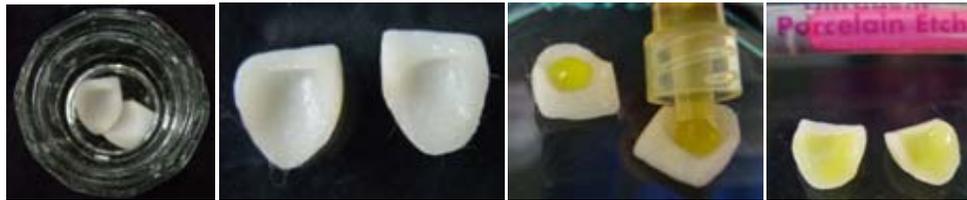
La prueba de las carillas se realiza con glicerina en gel para controlar el ajuste, verificar la relación entre la carilla y los dientes vecinos, comprobar que el color elegido es el correcto y determinar el color de cemento a utilizar.

Preparación de la cara interna de la carilla antes de la cementación

El procedimiento de unión de las restauraciones totalmente cerámicas al diente no promueve solamente la retención, sino que también contribuye para aumentar la resistencia y longevidad de las restauraciones por la absorción de fuerzas por la capa de unión. De esa manera, la fijación de las restauraciones cerámicas es un importante paso clínico¹⁰.

La superficie interna de la restauración en cerámica debe ser susceptible a tratamientos de superficie con el objetivo de promover retenciones mecánicas para que la acción de agentes resinosos en la

cerámica tengan comportamiento similar a la estructura dentaria. El procedimiento técnico usual ha sido el acondicionamiento con ácido fluorhídrico, el cual altera de forma significativa la morfología superficial de la cerámica removiendo la matriz vítrea y exponiendo los cristales. Además, el uso de sustancias químicas como el silano, un monómero compuesto de radicales orgánicos reactivos y grupos monovalentes hidrolizables que propicia unión química entre la fase inorgánica de la cerámica y la fase orgánica del material resinoso aplicado sobre la superficie de la cerámica acondicionada, promueve el aumento en los valores de resistencia de unión.



Iniciando el tratamiento de las superficies se realiza la limpieza de las carillas en un godete con alcohol, se secan y se procede al grabado de las carillas con ácido fluorhídrico al 9% en la cara interna durante tres minutos, luego se neutraliza con agua de bicarbonato sódico durante 40 segundos. Este grabado crea una retención microscópica.



La silanización promueve la adhesión entre las carillas y el medio de fijación, por ello se pincela la cara interna con una capa fina de silano siguiendo las indicaciones del fabricante. Luego se aplica una delgada capa de la resina del sistema adhesivo. Las carillas se colocan en un dispositivo para un mejor control de ellas durante la cementación. Finalmente se coloca una capa de resina de fijación.

Cementación

Se graba con ácido el esmalte por 30 segundos y la dentina durante 15 segundos, se lava con agua para eliminar todo el ácido, se seca con aire, se aplica el adhesivo sobre la superficie interna de las carillas de acuerdo a las instrucciones del fabricante y se colocan bajo un recipiente opaco para impedir la polimerización prematura de la resina, se aplica el cemento del tono seleccionado sobre la superficie interna de la carilla, se aplica el adhesivo para dentina y esmalte sobre el diente, se colocan las carillas con cuidado y asentando en su posición las restauraciones, se presiona primero con el dedo empujando contra el borde incisal en dirección incisogingival, a continuación se presiona en sentido labiopalatino. Se sujetan las carillas en su posición, se polimeriza por pocos segundos en el extremo incisal y se elimina el exceso de cemento, se polimeriza el resto del cemento desde bucal, palatino e incisal, se eliminan los excedentes con instrumentos para tallar composites¹⁰.



El grabado del esmalte y dentina se realiza con ácido fosfórico, se lava y se seca suavemente para no deshidratar la dentina.



El protocolo adhesivo se va a realizar de acuerdo al sistema a utilizar siguiendo las instrucciones del fabricante. El posicionamiento de la carilla se llevará a cabo colocándola en la preparación, ejerciendo presión suave y constante. Se retira el exceso de la resina de fijación que fluye antes de la fotopolimerización.



Fotopolimerizar sobre cada una de las caras del diente manteniendo en posición la carilla. Se coloca glicerina en el margen de la restauración para inhibir la capa de oxígeno y se vuelve a fotopolimerizar.



Carillas cementadas. Las preparaciones fueron completamente supragingivales, detalle que podemos notar gracias a la amplificación de la imagen, pero que clínicamente es imperceptible, gracias al uso de materiales completamente estéticos. Esto garantiza la respuesta óptima de los tejidos blandos. Después de haber fotopolimerizado las restauraciones, se debe verificar que no hayan quedado excesos, de ser el caso se utiliza un bisturí o un instrumento específico para eliminar excesos. Debe prestarse particular atención al ajuste de oclusión ya que el más ligero error o descuido puede llevar a fracturar la restauración. El pulido permite obtener superficies lisas y brillantes, se utilizan piedras diamantadas de grano fino y/o gomas siliconadas lubricadas con pasta de pulir. La situación clínica ideal es evitar todas las maniobras de pulido para no alterar el acabado de la superficie cerámica.



Fotos iniciales y fotos finales

Método de elaboración

Estas cerámicas se elaboran por medio de un sistema de cerámica cocida, los pasos para realizar este proceso incluyen la duplicación del modelo maestro en material refractario, fabricación de una base de porcelana convencional y modelado con la cerámica de ultra-baja fusión sobre el modelo maestro⁹.

► Preparación del modelo y del muñón

Fabricar un modelo de trabajo con muñones extraíbles. Se recomienda la aplicación de un sellador para endurecer la superficie y proteger el muñón de yeso. Sin embargo la capa de sellador no debe provocar ninguna modificación de las dimensiones del muñón.



➤ Modelado

Después de crear un modelo de trabajo con muñones independientes y de preparar los muñones, se crea el contorno de la corona. Se fabrica un encerado completamente anatómico y funcional para la técnica de maquillaje. Se puede utilizar cualquier tipo de cera que se elimine sin dejar residuos.



➤ Colocación de los canales de inyección

Colocar los canales de inyección siempre en la dirección de flujo de la cerámica y en el punto más grueso, de forma que se consiga que la cerámica viscosa fluya sin interferencias.



➤ Puesta en revestimiento

Se realiza la colocación en revestimiento. Se utiliza un cilindro de silicona con la correspondiente guía.



➤ Pre calentamiento

Una vez transcurrido el tiempo de fraguado del revestimiento, se prepara el cilindro para el pre calentamiento y el desencerado.



➤ Inyección

Antes de que finalice el ciclo de pre calentamiento, es necesario colocar la pastilla de cerámica del color deseado en el cilindro y por medio de calor se inyectará la cerámica en el espacio dejado por la cera.



➤ Eliminación del revestimiento

Tras el enfriamiento se procede a la eliminación del revestimiento, marcando las zonas donde se puede cortar el exceso y después se mete al arenador, se elimina el resto del revestimiento



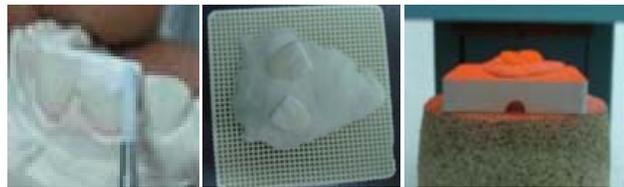
➤ Acabado

Para el acabado de las cerámicas de vidrio son necesarios instrumentos de repasado adecuados, que cortarán el canal de inyección. Se crea la estructura de mamelones y la reducción final



➤ Cocción de incisal

Los materiales de estratificación se utilizan para completar la forma anatómica y alcanzar una apariencia estética individualizada.



➤ Maquillaje y caracterización

Se realiza la cocción de maquillaje y caracterización utilizando los parámetros de cocción indicados.





➤ Cocción de glaseado

La cocción de glaseado puede realizarse utilizando las masas o pastas de glasear





6. CONCLUSIONES

La cerámica de ultra-baja fusión posee baja contracción, alta capacidad de pulimiento, resistencia a la fractura durante la cocción y verdadero efecto opalescente.

El uso de materiales opalescentes en las cerámicas de ultra-baja fusión permite la translucidez aunque las restauraciones tengan núcleo metálico.

Las restauraciones que son realizadas con cerámica de ultra-baja fusión poseen un efecto óptico inherente que proporciona alta estética, comparada con la de los materiales cerámicos convencionales.

Es una excelente opción para realizar restauraciones metal-cerámico, particularmente cuando se considera el decremento del potencial de abrasión.

La biocompatibilidad y estética conseguida y la conservación de los antagonistas es excelente, ya que es el material que imita más fielmente la dentición natural y que respeta los tejidos blandos y duros en mayor medida.

La solubilidad química y la resistencia a la pigmentación entran dentro de los valores tolerados clínicamente.

Se necesitan más estudios clínicos a largo plazo para poder recomendar estos materiales en la fabricación de puentes totalmente cerámicos ya que hay que extremar las precauciones cuando se extrapolan datos de laboratorio a las situaciones clínicas.

Es importante realizar las preparaciones para las restauraciones lo más conservadoras posibles, para así preservar los tejidos sanos.



7. BIBLIOGRAFÍA

1. Anusavice KJ. PHILLIP'S Science of Dental Materials. 11ª Ed. Barcelona: Editorial Elsevier, 2004. Pp. 655-670
2. Dental Materials and their selection. William O'Brien. 3ª ed. Edit Quintessence books. Canada 2002
3. Bottinno MA. Estética en Rehabilitación Oral Metal Free. Brasil: Edit Artes Médicas Latinoamérica, 2001. Pp. 213-221
4. Álvarez MA, Peña JM, González IR, Olay MS. Características generales y propiedades de las cerámicas sin metal. RCOE 2003, Vol 8, N°5, 525-546
5. Touati B. Esthetic Dentistry and Ceramic Restorations. USA: Edit Martin Dunitz, 1999. Pp. 32-300
6. McLaren EA. UTILIZATION OF ADVANCED METAL-CERAMIC TECHNOLOGY: CLINICAL AND LABORATORY PROCEDURES FOR A LOWER FUSING PORCELAIN. Pract Periodont Aesthet Dent 1998, Vol 10, N°7, 835-842
7. Chu SJ. QUARTZ GLASS-CERAMIC MATERIAL FOR THE FABRICATION OF METAL CERAMIC RESTORATIONS. Pract Periodont Aesthet Dent 2001, Vol 13, N°5, 375-380
8. Miyashita E, Salazar A. ODONTOLOGÍA ESTÉTICA El estado del arte. 1ª Ed. Brasil: Edit Artes Médicas, 2005. Pp. 172
9. <http://ivoclarvivadent.com.mx>
10. Aschheim KW, Dale BG. ODONTOLOGÍA ESTÉTICA Una aproximación clínica a las técnicas y los materiales. 2ª Ed. España: Edit Mosby, 2002. Pp. 151-184
11. Chiche G, Pinault A. Prótesis fija y estética en dientes anteriores, 1ª Ed. España: Edit Masson, S.A. 2000, Pp. 161-162
12. Shillingburg HT. Fundamentos Esenciales en Prótesis fija. 1ª Ed. Barcelona: Edit Quintessence S.L. 2000, Pp. 225
13. Pegoraro LF. Prótesis Fija. 1ª Ed. Brasil: Edit artes médicas latinoamericanas, 2001. Pp. 133-141



14. <http://209.85.173.104/search?q=cache:rXEE5qbXtbQJ:www.scielo.org.pe/pdf/reh/v17n1/a03v17n1.pdf+cer%C3%A0micas+de+ultrabaja+fusi%C3%B2n&hl=es&ct=clnk&cd=1&gl=mx>
15. <http://www.protesisdentaljc.com/IMPRESIONES.htm>
16. http://www.odontologia-online.com/verarticulo/Toma_de_impresiones_para_protesis_parciales.html
17. http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0302105-123731//02.INTRODUCCI%D3N.pdf