

206
2e.1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

¿COMO SE ELABORA UNA
RESTAURACION METAL-CERAMICA?

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
PRESENTA

ANGELICA MINUTTI PILONI

Cesar Hernandez Gomez

CON LA ASESORIA ACADEMICA DE:

DRA. REBECA CRUZGONZALEZ CARDENAS

CIUDAD UNIVERSITARIA 1993



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Vo.Bo. Cardenas

Vo.Bo. [Signature]



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

NOTA:

Esta tesina se encuentra apoyada con un video sobre el mismo tema, en formato VHS. Filmado con una cámara TROJAN intraoral, el cuál se encuentra disponible en el departamento de audiovisual de la Facultad de Odontología de la UNAM.

INDICE

INTRODUCCION _____ 1

CAPITULO I

MODELO DE TRABAJO _____ 4

Requisitos de un modelo de trabajo

CAPITULO II

OBTENCION DEL TROQUEL O DADO DE TRABAJO _____ 6

Requisitos que debe cumplir el troquel o dado de trabajo

Individualización del modelo de trabajo

Sistema Pindex (procedimiento)

CAPITULO III

ESPACIADOR _____ 9

Procedimiento

CAPITULO IV

ENCERADO

12

Técnicas

Técnica con cera calibrada

Técnica por goteo

Técnica por inmersión (Dipping)

CAPITULO V

REVESTIMIENTOS

17

Revestimientos aglutinados en yeso

Composición

Tiempo de fraguado

Expansión normal y de fraguado

Efecto de la relación agua-polvo

Efecto de espatulación

Revestimientos aglutinados con fosfato

Composición

Expansión térmica y de fraguado

Tiempo de trabajo

Técnica de mezclado

Proporción polvo-líquido

CAPITULO VI

DESENCERADO

24

Eliminación de cera y calentamiento

CAPITULO VII

ALEACIONES DENTALES 27

Tipos de aleación por su función

Aleaciones de metal noble para adhesión con porcelana

Aleaciones de metal base para unión de porcelana

CAPITULO VIII

COLADO 31

CAPITULO IX

PREPARACION DEL METAL 33

Retiro del revestimiento

Forma

Calibrado

Acabado del metal

Limpieza del metal

CAPITULO X

CERAMICAS DENTALES 37

Composición

Clasificación de las porcelanas por su temperatura de

fusión

CAPITULO XI

UNION PORCELANA-ALEACION 42

Factores que afectan la unión porcelana-aleación

CAPITULO XII

ELECCION DEL COLOR 45

CAPITULO XIII

CONDENSACION DE CERAMICA 47

Tipos de condensación de cerámica dental

Condensación con vibración ultrasónica

Condensación con vibrador magnético

Condensación usando martillo ó mazo

Condensación por medio de vibración con instrumento
de Lekron

CAPITULO XIV

MANIPULACION DE LA CERAMICA 52

Opacador

Porcelana de cuerpo e incisal

Tinción interna

Caracterizado

Glaseado

Tinción externa

CAPITULO XV

PROCEDIMIENTO DE COCCION DE LA CERAMICA _____ 61

CAPITULO XVI

CAUSAS FRECUENTES DE FRACASOS EN RESTAURACIONES METAL-CERAMICA _____ 64

CONCLUSIONES _____ 66

BIBLIOGRAFIA _____ 69

INTRODUCCION

La cerámica, (del griego Keramos, arcilla: sustancia mineral impermeable y plástica), desde hace miles de años ha sido utilizada para la construcción de objetos artesanales. Debido a las técnicas primitivas que consistían en la conformación del artículo en arcilla y posteriormente su cocción por medio de fundición dando como resultado que los productos fueran burdos y algo porosos, tal es el caso de jarros y vasijas. Sin embargo los egipcios en avances posteriores obtuvieron loza y artículos de porcelana muy delicada. Los chinos , más adelante desarrollaron y perfeccionaron la porcelana, caracterizándose por su vitrificación, translucidez e impermeabilidad.

Los europeos ya en el siglo XVII intentaron desarrollar porcelana de calidad similar, que condujeron a la promulgación de los componentes principales; el caolín (voz china: variedad de arcilla blanca y muy pura) y el feldespató (del alemán. Feldspath: silicato de alúmina y potasa, sosa ó cal constituyente de varias rocas, especialmente granito).

Fué hasta la segunda mitad del siglo XVIII cuando Fauchard y otros intentaron emplear la porcelana para aplicaciones dentales.

Fué hasta el siglo XIX cuando la porcelana se utilizó con éxito en prótesis dental. Se desarrolló la cocción de las coronas en la técnica de porcelana sobre una matriz de platino.

Aún así, fué hasta mediados y finales de la década de los cincuentas, cuando se desarrolló una porcelana dental con un coeficiente de expansión térmica semejante al de las aleaciones de colado dental existentes, obteniendo una restauración metal-porcelana comercialmente disponible.

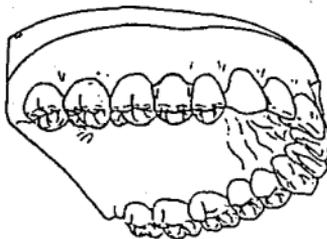
En la actualidad, las características que presentan las restauraciones de metal-cerámica (entre las que contamos estética y durabilidad), hacen que sea el material de elección en la restauración de las piezas dentales; pero principalmente en los dientes incisivos que son de primera

intención , los que más estética requirieren.

Indiscutiblemente,conocer la elaboración de una restauración metal-cerámica trae como consecuencia la perfección en los requerimientos de calidad hacia el técnico dental que trabaja en conjunto con el cirujano dentista,éste último al deslindar menos responsabilidad a terceros, asegura un mínimo de margen de error en las restauraciones protésicas.

Teniendo conocimiento de causa; el cirujano dentista no debe limitarse a enviar una impresión al laboratorio para su posterior confección de la restauración; sino que debe mandar un modelo ya seccionado y limitado en el cual esté perfectamente delimitada la terminación de la preparación y no ser meramente un intermediario, ni responsabilizar tanto al técnico dental, ya que él, en la mayoría de los casos, no conoce a nuestro paciente.

MODELO DE TRABAJO



El modelo de trabajo es la réplica de los dientes preparados, áreas de la cresta alveolar y otros sectores de la arcada dentaria.

La precisión de los modelos es función de la integridad y de la exactitud de la impresión. El modelo no puede contener más información que la impresión a partir de la que se confeccionó.

Requisitos de un modelo de trabajo.

El modelo que se utilizará para confeccionar la restauración fija debe cumplir ciertos requisitos:

1.- Debe reproducir todos los detalles captados en la impresión y debe estar libre de defectos (burbujas).

2.- Debe reproducir las superficies dentales preparadas y no preparadas, los dientes inmediatamente adyacentes a la preparación deben estar libres de huecos, así al igual que todas las superficies de cualquier diente implicado en la guía anterior.

3.- La superficie oclusal de todos los dientes no preparados debe permitir la articulación precisa con los modelos antagonistas.

4.- Todos los tejidos blandos relevantes se deben reproducir en el modelo de trabajo, incluyendo todos los espacios edéntulos y la forma de la cresta residual que estará implicada en la prótesis fija.

5.- Los modelos tienen que poder ser recortados para tener buen acceso al modelado del patrón de cera.

OBTENCION DEL TROQUEL O DADO DE TRABAJO

El troquel es el modelo individual del diente tallado. En él se determinan los márgenes del patrón de cera.

Requisitos que debe cumplir el troquel o dado de trabajo.

1.- Debe reproducir exactamente los dientes preparados; todas las superficies deben ser precisas y no se pueden aceptar ni burbujas ni huecos.

2.- La estructura dental no preparada, remanente, inmediatamente cervical a la línea de acabado, debe poder discernirse fácilmente sobre el troquel, idealmente con visualización de 0.5 a 1 mm.

3.- Es imperativo un acceso adecuado al margen.

Individualización del modelo de trabajo.

Sistema PIndex (procedimiento).

1.- Recortar el modelo de trabajo en forma de herradura, con una altura aproximada de 2 cm.

2.- La base debe ser absolutamente plana y paralela al plano de oclusión.

3.- Se señala la localización de cada pin sobre la superficie oclusal.

4.- Se coloca el modelo sobre la plataforma de fresado. Una luz indica la localización del orificio.

5.- Se sujeta firmemente el modelo y se sube la palanca; ésto activa la fresa que penetra en el yeso.

6.- Cada orificio se debe hacer limpiamente; hasta que desaparezca el haz de luz.

7.- Se deben probar los pins y cementarlos con cemento de contacto.

8.- Untar vaselina a manera de separador en la base del modelo de trabajo.

9.- Hacer el segundo vaciado de yeso piedra en el zócalo y colocar el modelo de trabajo en éste. Se deja fraguar para proceder al corte del modelo.

10.- Con una sierra de relojero se hacen los cortes, los cuales deben ser convergentes al centro del modelo. Los cortes deben ir previamente marcados con lápiz.

Al hacer el corte, no deberán ser tocados los dientes preparados.

El corte con sierra abarcará hasta el primer vaciado en yeso Velmix.

11.- Se retira el troquel empleando un mazo de goma, e instrumento para extraer troqueles recortados.

12.- Se rebaja el troquel por debajo de la terminación de la preparación con un fresón de carburo o piedra montada, para hacer una delimitación del dado de trabajo.

13.- Con una hoja de bisturí y con cuidado se tendrá que terminar de delimitar el dado sin tocar la terminación de la preparación; la dirección del corte deberá ser de la terminación hacia abajo.

ESPACIADOR

Desde 1920 se ha reconocido que debe existir un espacio entre la superficie interna del colado y la superficie preparada del diente en todas partes, excepto en el margen. Este espacio es necesario para el agente cementante y para el asentamiento completo de la restauración. En el margen de la preparación debe existir un área de íntima adaptación, libre de separador de aproximadamente 1 mm, para impedir la disolución del agente cementante.

Aunque todavía se debe determinar científicamente, la dimensión óptima para el espacio del cemento; se ha sugerido de 20 a 40 micras en cada pared, lo que implica que una corona completa, debe tener un diámetro interno de entre 40 y 80 micras superior al diámetro del diente

preparado.

Si el espacio para el cemento es demasiado estrecho, el colado no asentará de forma correcta durante la cementación.

Si es demasiado ancho, el colado quedará sin estabilidad sobre el diente y la retención se reducirá. La restauración por ende será difícil de posicionar en forma precisa durante las pruebas y el ajuste oclusal.

El empleo de espaciador de troqueles es una forma cómoda de superar los problemas causados por el asentamiento incompleto durante la cementación de un coloda cuyo ajuste fue satisfactorio sobre el troquel y en la prueba, en otras palabras una restauración con suficiente espacio para el cemento, nos proporciona la aplicación del espaciador sobre el troquel.

El material consiste en una pintura que está formada de tal manera que posee un grosor constante de la película cuando se aplica al troquel.

Un adelgazador se proporciona con el espaciador y se añadirá para reemplazar los constituyentes volátiles después de cierto período de uso.

El aumento de diámetro del troquel con espaciador, no es, sin embargo, una solución racional al asentamiento

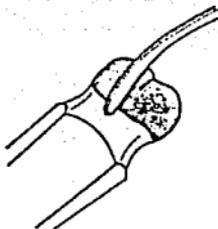
incompleto del colado sobre el troquel.

Procedimiento:

La técnica de espaciamiento de troqueles es relativamente sencilla.

Sobre la superficie de los troqueles se colocan sucesivas capas de espaciador, la capa debe llegar hasta 1 mm. del borde de la preparación. Si se aplica adecuadamente, el material de espaciamiento proporcionará un alivio de 20 a 40 micras.

El color del material debe permitir su identificación en el troquel y bajo el encerado, para que se determine fácilmente el grosor de la cera.

ENCERADO

Previo al encerado se recomienda la lubricación de la preparación con Micro film de la casa Kerr. Con la ayuda de un pincel, para colocarlo en el troquel, este líquido es un excelente separador de cera-yeso, por lo cual es ideal para evitar que la cofia de cera quede unida al troquel.

Técnicas:**Técnica con cera calibrada.**

1.- Se recorta un trozo de cera calibrada, tan amplia como para cubrir toda la circunferencia de la corona.

2.- la lámina de cera se adapta a la superficie del diente.

Las uniones de la lámina de cera son en el siguiente orden:

a) Corte del borde incisal u oclusal dejando una porción que más adelante será ocupada para cubrir la cara oclusal o incisal del diente. Se recortan las porciones sobrantes en los márgenes.

b) La porción del borde incisal u oclusal que quedó, se dobla y se adapta firmemente.

c) La porción de la cara oclusal o incisal se rellena de cera.

Además de sellar con cera azul la porción incisal se sella también la unión de cera en uno de los lados del diente, ya sea mesial o distal.

Después de completar los pasos previos, se hace un corte oblicuo en la porción marginal y se elimina el exceso de cera con la ayuda de una hoja de bisturí, este corte se tiene que hacer por arriba de la línea de sellado o terminación para que posteriormente el sellado se dé con cera azul, que se agregará posteriormente al corte descrito.

3.- La línea del margen es cuidadosamente marcada con lápiz y de preferencia bajo aumento.

Se agrega cera al área, entre la lámina de cera y la línea del margen.

De tal forma que se agrega cera en todo el desajuste creado por el recorte, para que así ambos materiales queden debidamente unidos. La cera recién colocada deberá rebasar el borde marginal; de esta forma y con mucha facilidad, podrá pasarse un instrumento cortante alrededor del borde.

Con lo anterior, es posible obtener un margen definido y concordante con la terminación cervical de la preparación.

Cuando se trata de un premolar o molar, será preciso recortar parte de la cera calibrada por oclusal del diente sellando las uniones con cera azul.

Seguidamente se enceran las áreas de contacto y las uniones de las preparaciones proximales de la cofia.

Se establecen las porciones proximales y sus límites superiores e inferiores, encerandolas alternativamente y se unen.

Se tienen que modelar el contorno marginal del encerado de tal forma que se vean como si tuvieran hombros o descansos, principalmente en la cara lingual o palatina, ya que ésto servirá como soporte posterior para la porcelana además de disipar las tensiones dirigidas a la misma, este

contorno tiene que ser marcado en estas caras. Cabe destacar que por la cara vestibular no debe marcarse demasiado, pues ello provocaría que se tuvieran biseles bastante anchos y que las terminaciones que son subgingivales, no alcanzaría a cubrir la encía en su totalidad la porción de metal, observandose antiestético.

Técnica por goteo.

Aplicar cera fundida sobre la superficie del troquel correspondiente al tallado, en pequeñas aportaciones, mediante espátula caliente del número 7. Vaya solapando y refundiendo los límites de la gota previamente depositada. Si no se hace así o si la espátula no está suficientemente caliente, se presentan irregularidades ó burbújas en la superficie interna del patrón.

Técnica de inmersión (Dipping).

Para hacer una fina cofia de cera sobre el troquel, sumerja el troquel en un pequeño recipiente metálico lleno de cera fundida.

Tanto en la técnica de goteo como en la de inmersión, una vez que se ha obtenido una fina cofia de cera sobre el troquel; es imperativo dar forma de conveniencia a la anatomía de la pieza modelada dejando un pequeño escalón por la parte palatina o lingual de la preparación.

REVESTIMIENTOS



Una vez que se obtiene el patrón de cera, se une a él un cuele para colado y se recubre con revestimiento el cual se mezcla de la misma manera que el yeso piedra, se coloca alrededor del patrón y se deja fraguar. Después que endurece se retira el cuele, al igual que la cera, y se hace entrar el metal fundido dentro de la cavidad del molde que deja la cera, a través del bebedero o conducto formado por el cuele.

Por lo general, se emplean dos tipos de revestimientos, dependiendo del tipo de fusión de la aleación y la preferencia individual. Hay revestimientos aglutinados con yeso y otros con fosfato. Los primeros se utilizan para aleaciones aleaciones con puntos de fusión bajo, como por

ejemplo: oro, plata-paladio, etc.

Los revestimientos aglutinados con fosfatos principalmente son para aleaciones en las restauraciones de metal-cerámica.

Un tercer tipo es el revestimiento aglutinado con silicato de etilo que se utiliza en vaciados de aleaciones para base de metal en prótesis parcial removible.

Revestimientos aglutinados en yeso.

Estos se utilizan para vaciados de aleaciones que contienen oro, plata-paladio y otros; con puntos de fusión menores a los 1000° C.

Se encuentran tres tipos:

a) Tipo 1. Se emplean cuando se vacían incrustaciones ó coronas y cuando la compensación de contracción del proceso se lleva a cabo por expansión térmica del revestimiento.

b) Tipo 2. Se utilizan para vaciado de incrustaciones y coronas pero con compensación principal por medio de expansión higroscópica del revestimiento.

c) Tipo 3. Se utiliza en la confección de prótesis parciales con aleaciones de oro.

Composición:

Los componentes principales del revestimiento son el hemihidrato alfa de yeso y una forma de sílice. El primero sirve como aglutinante para mantener unidos los demás componentes y proporcionar rigidez. La resistencia del revestimiento depende de la cantidad de éste componente, que puede ser del 25 al 45%.

El sílice (SiO_2) se agrega para conferir propiedades refractarias durante el calentamiento del revestimiento y regula la expansión térmica. El yeso, independientemente si es piedra o de París, se contrae de manera considerable cuando se calienta.

Si se incorpora al revestimiento la variedad de sílice adecuada, se eliminará esta contracción y se transformará en expansión durante el calentamiento.

Tiempo de fraguado:

Según la especificación número dos de la A.D.A. sobre revestimiento para incrustaciones dentales, el tiempo de fraguado no debe ser menor de 5 minutos ni mayor de 25. Por lo general, los revestimientos actuales para

incrustaciones tienen un fraguado inicial que varía entre 9 y 18 minutos: tiempo suficiente para permitir la mezcla y revestir el patrón antes de que endurezca.

Expansión normal de fraguado:

Por lo general, la expansión de fraguado en este caso es alta. La especificación número dos para revestimiento tipo 1 permite una máxima expansión de fraguado en el aire de 0.6%, en los revestimientos actuales es de cerca de 0.4% y es posible regularla con retardadores o aceleradores.

Efecto de la relación agua-polvo:

Cuanto más elevada sea esta proporción en la mezcla original del revestimiento y agua, menor será la expansión higroscópica* de fraguado. Este efecto es más evidente en unos revestimientos que en otros.

*Higroscópico: que absorbe el vapor de agua contenido en el aire.

Efecto de la espatulación:

En la mayor parte de los revestimientos, mientras más

corto sea el tiempo de espatulado, menor será la expansión higroscópica. Cabe hacer notar que este factor es importante en relación con el control de la expansión eficaz de fraguado.

Revestimientos aglutinados con fosfatos.

El gran incremento en el empleo de restauraciones de metal-cerámica requiere del uso de aleaciones con puntos de fusión más altos, que no funcionan bien con revestimientos de yeso. Así mismo, hay una tendencia hacia el uso de aleaciones menos costosas que las de oro: todas ellas requieren revestimiento de fosfato.

Composición:

Estos como los de yeso, contienen rellenos refractarios y un aglutinante. El relleno es sílice en forma de cristobalita, cuarzo o una mezcla de ambos, en concentración de cerca de un 80%, cuyo propósito es proporcionar la propiedad refractaria y una expansión térmica alta.

El aglutinante es un óxido de magnesio (básico) y un fosfato de naturaleza ácida.

Expansión térmica y de fraguado:

En teoría la reacción ocasiona una contracción como con los productos de yeso, pero en la práctica hay una ligera expansión que aumenta de manera considerable con el uso de una solución de sílice coloidal en lugar de agua. Esta sustitución dá a los revestimientos de fosfato una ventaja poco usual en la expansión que se controla desde una contracción a una expansión importante.

La contracción térmica de un revestimiento de fosfato se debe a la descomposición del aglutinante, fosfato de magnesio y de amonio, y se acompaña de la evolución del amoniaco, que por su olor se detecta con facilidad.

Sin embargo, algo de la contracción se enmascara por la expansión del relleno refractario, en el caso especial de la cristobalita.

Tiempo de trabajo:

A diferencia de los revestimientos de yeso, los de fosfato se ven muy afectados por la temperatura. Mientras más caliente esté la mezcla, fragua más rápido. La reacción de proceso por sí misma proporciona calor y, por tanto, acelera la velocidad de endurecimiento. Aumentar el tiempo y

eficacia de la mezcla, que se determina por el tipo de mezclador y rapidéz de espatulado, dá origen a un fraguado más rápido y a una mayor elevación de temperatura. En general, mientras más eficiente sea la mezcla, el vaciado será mejor en cuanto exactitud y superficie lisa.

Técnica de mezclado:

La técnica ideal es hacer la mezcla al vacío mecánicamente.

Los materiales son vertidos y esparcidos con espátula hasta incorporarlos perfectamente. Posteriormente son colocados en el aparato el cual mezclará los materiales al vacío.

Proporción polvo-líquido:

Esta variará de acuerdo al fabricante, por ejemplo: el Ceramigold tiene una proporción de 120 gramos de polvo por 19 ml. de líquido.

DESENCERADO

Una vez que el revestimiento endurece por un período apropiado, de 35 a 60 minutos, para la mayor parte de los revestimientos aglutinados con yeso y fosfato, está listo para calentarse.

Se retiran con cuidado la peana y cualquier cuele metálico y se limpia algún residuo con pincel.

Eliminación de cera y calentamiento:

Se colocan los cubiletes revestidos en el horno a temperatura ambiente o bien, es posible colocados en un horno precalentado a 460°C aproximadamente, sin temor de fractura del revestimiento durante la eliminación de la cera.

Se coloca el cubilete invertido de manera que su base entre en contacto con el fondo de la mufla. Esa posición permite que algo de la cera salga por el cuele. También se impide que fragmentos pequeños del revestimiento caigan dentro del molde. Si el cilindro se apoya directamente sobre la superficie de la mufla del horno, se tiene que invertir la posición al acercarse al final del período de calentamiento.

Con el orificio del cuele hacia arriba, el oxígeno entra con mayor facilidad en contacto con la cera y asegura su eliminación completa.

Como cualquier revestimiento, tiene una elevada expansión térmica y presenta cambios marcados en ésta, o incluso una contracción real, es necesario utilizar un calentamiento lento durante la eliminación de la cera, y así evitar la fractura. Se recomienda mantener una temperatura de 200 a 300°C, por un mínimo de 30 minutos antes de concluir el procedimiento.

Aunque los revestimientos de fosfato son muy resistentes, están sujetos a una cantidad de factores de fractura o rotura durante el calentamiento. Al principio la cera se ablanda y se expande más que el revestimiento; cuando se reviste, es recomendable dejar de 3 a 6 mm. de revestimiento alrededor de cada patrón de cera y

escalonarlos si se colocan varios en el mismo cubilete.
(varios patrones en un mismo plano ejercen gran presión y
fracturan casi cualquier revestimiento).

ALEACIONES DENTALES

Por existir muchos sistemas de aleaciones, es necesario explicarlos desde el punto de vista de sus numerosas aplicaciones. Al mismo tiempo, es vital entender su composición, debido a sus diversas fórmulas y propiedades que resultan.

Así las aleaciones para coronas y puentes, metal cerámico y prótesis parcial removible se clasifican de acuerdo no sólo con su función, sino también con su descripción (elementos principales).

Tipos de aleación por su función:

En 1927, el Buró de estándares estableció las

aleaciones de oro para vaciado Tipo I a IV, según su función dental, con aumento de dureza. En 1960 surgieron aleaciones de metal cerámico y se agregaron; si se incluyen las aleaciones para prótesis parcial removible. Las seis se definen como sigue:

Tipo I (blanda).

Para incrustaciones pequeñas; se pulen con facilidad y se someten a cargas muy ligeras.

Tipo II (mediana).

Las incrustaciones se sujetan a presiones moderadas; coronas tres cuartos, pilares, pónicos y coronas totales.

Tipo III (dura).

Las incrustaciones se sujetan a cargas grandes, refuerzos de vaciado, pilares, pónicos, coronas totales, bases para prótesis parcial fija de brecha corta.

Tipo IV (extradura).

Incrustaciones sujetas a cargas muy pesadas, barras, ganchos para bases de dentaduras, para prótesis parciales y fijas de brechas largas.

Metal cerámico.

Es adecuado para colocar frentes estéticos de porcelana dental, cofias, coronas de paredes delgadas, prótesis parcial fija de brecha corta (con tipo duro) y bracha larga (con tipo extraduro). Estas aleaciones varían en su

composición y están hechas a base de oro, paladio, níquel o cobalto.

Aleaciones para prótesis parcial removible.

Se utilizan en aditamentos de prótesis parcial removible; por su peso ligero, resistencia y menor costo.

Aleaciones de metal noble para adhesión con porcelana.

a) Oro-platino-paladio.

Estas aleaciones tienen un contenido de oro de más de 88% con cantidades variables de paladio, platino y algo de metal base.

b) Oro-paladio-plata.

Estos compuestos a base de oro, contienen, entre un 39 y 77% del mismo, más de 35% de paladio y niveles de plata de hasta un 22%.

c) Oro-paladio.

El contenido de oro va del 44 a 55%; y el paladio del 35 al 45%.

d) Paladio-plata.

Las aleaciones de metal cerámico a base de paladio tienen una buena resistencia a la temperatura alta, pero sus niveles elevados de plata, frecuentes en este sistema, producen pigmentación de algunas porcelanas dentales.

e) Alto contenido en paladio.

Contienen más de 88% de paladio. Una composición de éxito comercial combina el 79% de paladio, con 2% de oro y niveles pequeños de cobre o cobalto.

Aleaciones de metal base para unión de porcelana

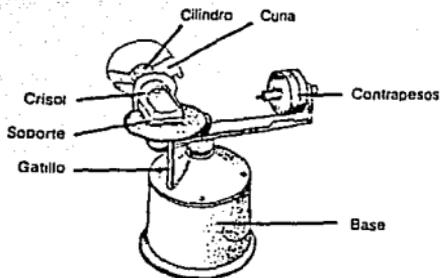
a) Cromo-níquel.

Estas aleaciones varían en su composición, con niveles de níquel de más de 80% y un contenido de cromo de 13 a 22%. Las características físicas y de manipulación mejoran al añadirse una pequeña cantidad de berilio (más de 2% de peso).

b) Cobalto-cromo.

Contienen de 55 a 68% de cobalto y más de 25 ó 27% de cromo, pero sin berilio. Estas aleaciones se oxidan con mayor facilidad que las del grupo anterior y la longevidad de la unión con la porcelana no está establecida por completo.

COLADO



Debido al alto punto de fusión de las aleaciones para metal-cerámica, el soplete de gas-aire es insuficiente. En su lugar, hay que emplear uno de gas-oxígeno. Para evitar accidentes, maneje este soplete con toda clase de precauciones. Siempre se debe añadir el oxígeno a la llama de gasya encendida, y siempre se debe cerrar el oxígeno antes del gas. Para poner en marcha el soplete:

- 1.- Abrir el gas y encender.
- 2.-Añadir despacio el oxígeno.

Para apagar el soplete:

- 1.- Cierre el oxígeno.
- 2.- Cierre el gas.

Es mejor emplear un crisol de sílice, sin forro de amianto, que uno de arcilla. El amianto se descompone a la temperatura de fusión de las aleaciones para metal-porcelana, y esto podría contaminar al metal. No usar fundente con estas aleaciones: Puede alterar la composición e interfiere en el mecanismo de adhesión de la porcelana al metal.

Encienda el soplete y ajuste la llama de modo que el cono interno tenga una longitud de 6 a 12 cm. Para protegerse de la luz intensa utilice unas gafas con cristales de color azul claro u otro color.

Pre caliente el crisol y luego coloque en él la aleación.

Se calienta el metal, cuando llega el metal a color blanco, se forma en su superficie una ligera espuma o velo. Tan pronto como desaparece el velo y el metal adquiere un aspecto brillante, dispere la máquina de color (centrífuga). Deje enfriar el cubilete hasta temperatura ambiente. Una vez frío retire el colado del revestimiento y límpielo cuando el metal es demasiado duro; decape el colado con Del Pac y enjuaguelo con agua.

PREPARACION DEL METAL**Retiro del revestimiento:**

Después de colar la infraestructura, todo revestimiento se debe eliminar con un limpiador ultrasónico ó con una unidad de abrasión de aire. Los revestimientos con aglutinante de fosfato, que se deben emplear con las aleaciones de metal-porcelana, de alta fusión, son más difíciles de eliminar de la superficie metálica que los revestimientos convencionales de yeso. El ácido fluorhídrico disolverá el material de sílice refractario del revestimiento. No obstante, este material es extremadamente peligroso y se debe manipular con precaución.

La exploración cuidadosa del sector interno de la infraestructura puede revelar pequeñas partículas de revestimiento. Para lo cual pueden requerirse varios ciclos de limpieza ultrasónica.

Con una unidad de abrasión de aire, los márgenes de la infraestructura metálica deben protegerse, dado que se puede eliminar tanto el metal, como el revestimiento y el óxido.

Forma:

Se deben evitar los ángulos ó fosas agudas en la superficie de la interfase de la restauración de metal-cerámica dado que puede contribuir fácilmente a lesiones de la restauración final. Es importante crear superficies convexas y formas redondas, de modo que la porcelana se vea sostenida sin que se desarrollen concentraciones de tensión. Así mismo una superficie lisa facilita la humectación de la infraestructura por la pasta de la porcelana.

La que se pretende sea la unión de metal-cerámica, debe ser lo más definida y lisa posible para facilitar el acabado durante todas las fases de la construcción. La infraestructura metálica debe ser lo suficientemente gruesa para impedir la distorsión durante la cocción. Se postula un

mínimo de 0.3 mm. para aleaciones de metales no preciosos, que se pueden acabar más delgados y seguir soportando la distorsión debido a su mayor intervalo de fusión, módulo de elasticidad y resistencia a la deformación.

Calibrado;

El calibrado consiste en homologar toda la superficie de la infraestructura a un mínimo de 0.3 mm. para prevenir la distorsión durante la cocción.

Esta acción se llevará a cabo con piedras de óxido de aluminio.

Acabado del metal:

Se debe prestar atención durante el tallado de la superficie de la interfase para evitar arrastrar el metal sobre sí mismo, maniobra que podría atrapar aire y residuos del tallado (que aparecerían posteriormente como burbujas ó contaminación de la porcelana). El acabado de la superficie en una única dirección y la utilización de una presión ligera ayudará a evitar el atrapamiento entre los pliegues del metal.

El acabado de la superficie debe hacerse con piedras unidas a cerámica. Después de alisar la superficie, se debe abrasionar con aire mediante óxido de aluminio para obtener un acabado más satinado de la interfase que se puede humectar fácilmente con la pasta de la porcelana.

Limpieza del metal:

Posteriormente la infraestructura se decapa con alcohol isopropílico en un limpiador ultrasónico durante 12 minutos. De aquí en adelante no se puede tener contacto directo con la infraestructura para tal se usa unas pinzas de mosco.

La infraestructura se deja secar al aire libre; para llevarla al proceso de desgasificación en el horno a 900°C y 200 mm. de Hg. en un tiempo de 8 a 9 minutos. Se deja enfriar libremente y estará lista para recibir el opacador.

CERAMICAS DENTALES

La tecnología de la cerámica dental es una de las áreas de crecimiento más rápido de los materiales dentales en cuanto a investigación y desarrollo se refiere. La década pasada vió un desarrollo en los materiales de núcleos sin contracción, cerámicas de vidrio para vaciado, frentes estéticos de porcelana (carillas o facetadas), incrustaciones, varios métodos nuevos para proporcionar una subestructura de metal y otros avances en los materiales cerámicos y sus aplicaciones.

Los trabajos avanzan en el desarrollo de las porcelanas dentales de alta resistencia y las de baja fusión con duración química aceptable, y también se adquiere un mejor entendimiento de la conducta de los materiales dentales.

Las porcelanas dentales se utilizan en dientes para prótesis, coronas aisladas, prótesis parcial fija, frentes estéticos e incrustaciones.

Composición:

La mayor parte de las porcelanas dentales tienen base de sílice que se presenta en forma cristalina como cuarzo ó como vidrio amorfo llamado sílice fundido.

Este último es un material con punto de fusión muy alto, de manera que no es posible fundirlo ni en un horno para platino.

La temperatura alta en la fusión de este tipo de sílice se debe a la red tridimensional de uniones covalentes entre los tetraedros de sílice.

Fedespato en porcelana dental.

Este elemento se presenta en la naturaleza como un mineral compuesto de potasa (K_2O), alúmina (Al_2O_3), y sílice (SiO_2) se utiliza en la preparación de casi todas las porcelanas dentales que se diseñan para coronas de metal cerámico y muchos otros vidrios y cerámicas dentales. Cuando se mezcla el fedespato con algunos óxidos metálicos y se cuece a temperatura alta, forma una fase de vidrio capaz de ablandarse y fluir a las temperaturas de cocción de la

porcelana.

El ablandamiento de esta fase durante el cocimiento permite que las partículas de polvo formen una coalescencia. El proceso por el cual se lleva a cabo se denomina sinterización, término que se refiere a la fusión de partículas a temperatura alta sin fundirse por completo.

Otra propiedad importante del fedespato es su tendencia a formar un mineral cristalino, leucita cuando se funde; es un mineral de Potasio, Aluminio y silicato con elevado coeficiente de expansión térmica, en comparación con los vidrios de fedespato.

Cuando se calienta el fedespato a temperaturas que oscilan entre 1150 y 1530°C; presenta una fusión incongruente y forma cristales de leucita en un vidrio líquido. En este proceso, un material se funde y forma un líquido y un material cristalino diferente. La tendencia del fedespato a formar leucita durante la fusión incongruente se aprovecha en la confección de porcelanas dentales para fundirse al metal.

Clasificación de las porcelanas por su temperatura de cocción.

Algunas uniones entre los tetraedros de sílice se rompen al añadirse iones metálicos como Sodio, Potasio o Calcio; por lo regular como carbonatos. Estos iones se asocian a los átomos de óxigeno en las esquinas de los tetraedros e interrumpen las uniones óxigeno-sílice, contiene muchas cadenas lineales del tetraedro, capaces de moverse con mayor facilidad a temperaturas más bajas que los átomos fijos en una estructura tridimensional del tetraedro de sílice. A esta mayor facilidad de movimiento de temperatura de ablandamiento que se le confiere los modificadores de vidrio. Una concentración demasiado alta de éstos reduce la duración química (resistencia la agua, ácidos y álcalis del vidrio), además; si se rompen muchos tetraedros, el vidrio se cristaliza o desvitrifica por lo tanto, se tiene que mantener un balance entre el punto de fusión adecuado y una buena durabilidad química.

Los fabricantes emplean modificadores de vidrio para producir porcelanas dentales con diferentes grados de cocción:

-Alta fusión: de 1290 a 1370° C.

-Mediana fusión: de 1095 a 1260° C.

-Baja fusión: de 870 a 1065° C.

Es posible hacer porcelanas con temperaturas de fusión más bajas, pero su durabilidad química no es tan buena; por

esta misma razón se prefiere una porcelana de autoglaseado a una que lo requiera. El material con el que se aplica el glaseado contiene más modificadores del vidrio y por lo tanto, una temperatura de cocción más baja, no obstante la mayor proporción de modificadores reduce la resistencia a la filtración de líquidos bucales.

Otro tipo de porcelana es la aluminosa:

Esta porcelana está compuesta por porcelana de baja fusión y por óxido de aluminio en cantidad de un 40 a 50%.

La resistencia a la fractura de la alúmina aumenta la resistencia global de la porcelana, por lo que la hace un material altamente resistente a las fuerzas masticatorias.

Las porcelanas aluminosas toleran mucho mejor las horneadas múltiples que las restauraciones metal-cerámica de baja fusión.

UNION PORCELANA-ALEACION

Es esencial, para la formación de una fuerte adherencia en la interfase, la humectación completa de la porcelana sobre la superficie de la aleación, de forma que la interfase quede libre de poros y huecos. Los poros son localizaciones potenciales de núcleos de grietas. Si se produce un enlace químico entre la porcelana y la aleación, la estructura debe ser continua en toda la interfase. Se puede alcanzar el equilibrio termodinámico en la zona de contacto si la aleación contiene elementos oxidables que se pueden disolver en la porcelana.

Para establecer la unión química entre el metal y la porcelana se debe crear una capa de óxido controlada sobre la superficie metálica.

En la mayor parte de aleaciones, el Estaño, Indio y Cinc son los elementos básicos para la formación de óxido.

En consecuencia, la selección de los constituyentes de la aleación que forman óxido se hace de forma que las tasas de solución de los óxidos metálicos en la cerámica sea lo suficientemente baja como para impedir la disolución completa de la capa de óxido durante los ciclos de cocción de la secuencia de fabricación de la aleación para porcelana.

Factores que afectan la unión metal-porcelana:

Algunos sistemas de aleaciones para porcelana requieren una cocción de "acondicionamiento" del metal antes de la cocción de la porcelana. Se trata de un tratamiento térmico de oxidación para aumentar y controlar el grosor de la capa de óxido. El control del grosor del óxido es importante para impedir el fracaso prematuro de la unión entre el óxido metálico ó la interfase óxido metálico-metal.

La adhesión mecánica debida a la geometría e irregularidades de superficie de la aleación contribuye un poco a la resistencia de la interfase, aunque la abrasión con aire con óxido de aluminio aumenta la superficie de interdigitación mecánica potencial.

Otra contribución a la fuerza de la unión de la interfase es el establecimiento de tensiones a la compresión en el seno de la porcelana cocida.

Es importante que existan pocas diferencias entre los coeficientes de expansión térmica de la aleación y la cerámica, o mejor aún es deseable un coeficiente de expansión térmica ligeramente menor de la porcelana respecto a la aleación dejando a la porcelana en un estado de compresión a temperatura ambiente.

ELECCION DEL COLOR

Las razones principales por las que se elige una porcelana como material de restauración son sus cualidades estéticas para imitar la estructura dental adyacente en cuanto se refiere a translucidez, color e intensidad.

La dentina es más opaca que el esmalte y refleja la luz. El esmalte es una capa cristalina situada sobre la dentina y está compuesta por prismas cementados unos con otros por medio de sustancia orgánica. Los índices de refracción de los prismas y las sustancias cementantes son diferentes, en consecuencia un rayo de luz se difunde por reflexión y refracción, y así se produce un efecto translúcido y una sensación de profundidad cuando el rayo de luz dispersa llega al ojo.

Además de la reflexión y la refracción, también hay dispersión la cual dá el color ó matiz que varía con los diferentes dientes.

La dispersión difiere con la longitud de onda de luz. Por lo tanto, el aspecto de los dientes es diverso según se observen con luz de sol directa, luz de día reflejada o con luz de tungsteno ó fluorescente.

Es por supuesto, imposible imitar un sistema óptico tan perfecto, sin embargo, puede acercarse a las características estéticas lo suficiente como para que la diferencia no sea evidente a la simple vista del experto.

Las porcelanas dentales se pigmentan al exponerlas a óxidos, y así proporcionar los tonos deseados.

En teoría el cirujano dentista tiene que comparar los colores de los dientes con el colorímetro bajo iluminación de luz de día directa, ya que por lo regular contiene el mejor balance de longitudes de onda. Así en lo posible, la elección de color debe hacerse en conformidad con dos o más fuentes de luz diferentes.

Por lo menos una de ellas tiene que ser con exposición a la luz del día.

CONDENSACION DE CERAMICA

La condensación correcta de la porcelana resultará en partículas densamente empacadas, con un número de intensidad de intersticial entre las partículas mínimo. La obtención de una porcelana altamente densa, reduce la contracción, mientras también influye en la transparencia y la superficie. Es obligatorio obtener una unión fuerte, entre el metal y el opacador.

La condensación incompleta de la porcelana ocurre por una distribución irregular de las partículas en el agua; por lo tanto, cualquier porcelana secada y cocida, que haya sido condensada incorrectamente, será muy porosa. Similarmente, se reducirá marcadamente la resistencia y transparencia, además de una gran contracción térmica, que contribuirá a

una superficie final rugosa en la porcelana. Esas porosidades causarían fracturas bajo tensiones.

La condensación que nos garantice una porcelana densa debe mantenerse dentro de los siguientes lineamientos:

1.- Obtener una superficie lisa que minimice los daños en los dientes adyacentes y opuestos.

2.- El contacto cercano entre las porosidades residuales y las partículas de porcelana, reduce y aumenta la resistencia de la porcelana después de cocida.

3.- A través de un aumento de transparencia, se logra un buen efecto de contraste entre las porcelanas de dentina y una apariencia natural.

4.- Esto reduce la contracción térmica lo mínimo, lo cual resulta en una formación de porcelana precisa.

5.- Esto contribuye a una cohesión más cercana entre el metal y el opacador, con el beneficio adicional de un aumento de resistencia.

Tipos de condensación de cerámica dental:

Condensación con vibración ultrasónica:

El término de vibrador ultrasónico se define como un

vibrador o generador de frecuencia por arriba del rango audible por el oído humano; por ejemplo por arriba de los 20 mil ciclos por segundo. Puede producirse eléctrica o mecánicamente.

A cualquier proporción, bajo vibración ultrasónica son raros los casos de separación de las partículas debido a diferencias en sus tamaños y podemos obtener una gran densidad de partículas con un mínimo de efecto laminado. Con este método, el material opaco se puede adherir a la superficie de metal íntimamente, sin que se generen porosidades después de la cocción. Una ventaja adicional, es el hecho de que el color no se altera, ya que el opacador se mantiene donde se depositó inicialmente. Esto significa que el contorno de la porcelana no se distorsiona y el aire residual puede ser retirado fácilmente.

La vibración ultrasónica presenta otra ventaja, ya que no interfiere en el contorno de la porcelana. Puede adicionarse porcelana proximal sin complicaciones.

Condensación con vibrador magnético:

Esta vibración tiene un impacto más pronunciado que la vibración ultrasónica. Cuando se trabaja sobre un modelo la vibración con condensador magnético puede fácilmente

transmitirse a las porciones superficiales de la corona donde el contacto es posible; sin embargo, es difícil transmitir la vibración a una porción menos accesible de la corona, con la misma efectividad. La condensación desigual conlleva a distorsión parcial del contorno de la porcelana.

Aunado a lo anterior, debido a que la masa de porcelana fluye rápidamente en dirección de la vibración, este tipo de condensación falla en dar un buen control de espesor.

Condensación usando martillo ó mazo:

Es común el uso de un mazo ó martillo para condensar porcelana. El mazo puede ser de madera, plástico ó metálico. Se recomienda uno de cuerno de vaca, por la posible vibración continua através de su rebote; sus impactos pueden ajustarse, no perjudicará a la porcelana, su peso es ligero y fácil de manipular.

Condensación por medio de vibración con instrumento de Lekron:

Este método utiliza las indentaciones del mango de un instrumento de Lekron, con vibración de las pinzas de agarre.

Las partículas grandes de polvo con color, con alta gravedad tiende a moverse alrededor fácilmente causando algunas veces, una distribución desigual de color, dependiendo del tipo de porcelana usada.

Existe la posibilidad de reducir los espacios entre las indentaciones, así el impacto de las fuerzas se debilita. Sin embargo, tiene la desventaja de reducir la frecuencia transmitida, evitando la condensación exitosa.

MANIPULACION DE LA CERAMICA

Después de oxidar la infraestructura metálica, se debe inspeccionar cuidadosamente. Una capa de óxido interrumpida debe cubrir toda la superficie que abarcará la porcelana.

1.- Cuando se selecciona el color adecuado, la botella de porcelana opaca, se agita para mezclar el polvo minuciosamente. Seguidamente se deja sobre la mesa de trabajo para permitir que se depositen las partículas de pigmentos menores.

Con el tiempo, cuando se deja reposar, todos los polvos de porcelana se segregarán en capas de diferentes tamaños de partículas.

2.- Dispensar una pequeña cantidad de polvos sobre una lozeta de cristal. Añadir líquido (agua bidestilada) y

mezclarlo con espátula.

3.- Humedecer la infraestructura con parte de líquido y recoger una pequeña gota de opacador con el extremo del pincel ó espátula. Aplicarlo sobre la cofia que se debe sujetar con pinzas.

4.- Emplear una ligera vibración para dispersar el material de forma uniforme.

5.- Aplicar una segunda gota sobre la parte superior de la primera, y dispersarla de la misma manera.

Si el contenido de humedad se controla correctamente, se encontrarán pocas dificultades al condensar.

6.- Una vez cubierta la superficie de la interfase, añadir más material a la base seca.

7.- Cuando se ha cubierto toda la superficie de la cofia, elimínese el exceso de material de otras superficies con la parte lateral de un pincel ligeramente humedecido.

8.- Después de eliminar el exceso, inspeccionar cuidadosamente el interior de la restauración en busca de partículas de porcelana.

Se puede limpiar fácilmente con un pincel seco y corto.

9.- Antes de terminar, inspeccionar la aplicación del opacador para ver si satisface los siguientes criterios:

a) La totalidad de la superficie está cubierta uniformemente con una capa lisa que enmascara el color del

metal.

- b) Ausencia de exceso sobre la superficie.
- c) Ausencia de opacador sobre cualquier superficie externa adyacente.
- d) Ausencia de opacador sobre el sector interno del la infraestructura.

Si estos criterios se han cumplido, la cofia se transfiere a la cubeta y se coloca cerca de la mufla abierta del horno de porcelana durante varios minutos. Ello permite que se evapore la humedad. Tras completar el secado, puede ser útil volver a inspeccional el trabajo en busca de excesos residuales de polvo de opacador. Tras el secado, el material, que previamente pudo haber sido pasado por alto será claramente visible dado que la porcelana blanca con aspecto de yeso contrasta con el metal oxidado más oscuro.

Seguidamente esta porcelana opaca se cuece según las recomendaciones del fabricante.

10.- Después de la primera cocción retirar el trabajo de la mufla y separarlo para que se enfríe a temperatura ambiente.

11.- En este momento, inspeccionar la porcelana opaca, en busca de grietas, puntos débiles y la corrección general del recubrimiento.

El opacador cocido debe tener aspecto de cáscara de

huevo una vez ya fría.

Si es necesario se puede llevar a cabo una segunda aplicación de porcelana opaca.

12.- Tras la cocción comprobar que la aplicación del opacador cumpla los siguientes criterios:

a) Capa uniforme relativamente lisa que enmascara el metal.

b) Aspecto de cáscara de huevo.

c) Ausencia de excesos en la superficie externa o interna de la restauración.

Porcelana de cuerpo e incisal:

Cuando se ha cocido una capa satisfactoria de porcelana opaca, se pueden aplicar las porcelanas de cuerpo e incisal.

Es frecuente que se empleen varias porcelanas en una restauración. Se pueden emplear porcelanas de cuerpo con mayor opacidad donde se requiera menos translucidez (mamelones incisales), Para simular características anatómicas existentes de los dientes naturales adyacentes. Se pueden aplicar polvos cervicales especiales sobre el tercio cervical y polvos incisales sobre el borde para simular el esmalte natural.

Generalmente la restauración se construye hasta alcanzar una forma anatómica; y cuando sea aceptable, un recorte semejante al efectuado durante la etapa de encerado permitirá la colocación del frente de la porcelana incisal más translúcida.

1.- Dispersar los polvos de cuello, cuerpo e incisal sobre una lozeta de cristal.

2.- Mezclar los polvos con el agua bidestilada.

3.- Humedecer la capa de opacador previamente cocida con una pequeña cantidad líquido y colocar una gota de polvo cervical sobre la porción cervical.

4.- Tras colocar el polvo cervical y esculpirlo hasta alcanzar el contorno anatómico con la porcelana de cuerpo.

5.- Para compensar la contracción de cocción que resulta cuando se fusionan las partículas, se ha de confeccionar la porcelana de un tamaño algo mayor.

6.- Cuando la construcción del cuerpo se ha completado, evaluar su correcta forma mesio-distal, vestibulo-lingual, e incisivo-gingival.

7.- Dependiendo de la apariencia deseada, efectuar un recorte para aplicar polvo incisal más translúcido.

8.- Aplicar el polvo incisal de la misma forma y sobre construir la restauración como se describió para la

porcelana de cuerpo.

El polvo de cuerpo remanente debe estar húmedo antes de aplicar el polvo incisal; y de nuevo una vibración ligera e intermitente ayudará a alcanzar un nivel aceptable de condensación.

9.- Verificar la oclusión.

10.- Después de retirar la cofia del modelo, rellenar las áreas de contacto proximales.

11.- Colocar la restauración sobre una cubeta, cerca de la mufla abierta a la temperatura de secado recomendada por el fabricante.

Normalmente es suficiente un tiempo de secado de 6 a 10 minutos.

12. Hay que ser especialmente crítico en la evaluación de la primera cocción (biscocho bajo).

13.- Retirar el exceso de material con piedra de cerámica.

14.- Cuando la restauración se ha contorneado y todas las áreas necesarias se han reducido, existiran ciertas porciones que probablemente requieran una segunda aplicación de porcelana:

a) Antes de una segunda cocción correctiva, limpiar la restauración con ultrasonido para eliminar los residuos del

tallado.

b) Colocar la segunda capa de porcelana de cuerpo e incisal directamente sobre la cocción de biscocho bajo, ligeramente humedecida, y evaluar en este momento, el color, manteniendo la restauración húmeda .

Tinción interna:

La tinción interna intrínseca se puede conseguir incorporando pigmentos coloreados en la porcelana opaca, de cuerpo o incisal. Estos pigmentos son de naturaleza cerámica y tienen propiedades físicas semejantes a la de los polvos de porcelana.

Caracterizado:

El aspecto de la restauración acabada depende de su color, forma y textura de su superficie. Esta se puede modificar conformando y caracterizando la porcelana dental para simular el aspecto de los dientes naturales.

Este se puede simular cuidando la distribución de los ángulos y contornos inmediatamente adyacentes a los ángulos. Se puede crear una ilusión de que la restauración es más estrecha de lo que es en realidad ó viceversa.

La textura de la superficie de una restauración de metal-porcelana se debe asemejar a la de los dientes adyacentes incluyendo irregularidades de caracterización seleccionadas que existen sobre esos dientes.

Hay que tener precaución en no sobre caracterizar, daado que ésto atraería la atención sobre la restauración y revelaría que es artificial.

Glaseado:

Las restauraciones de metal porcelana se glasean para obtener un aspecto superficial brillante semejante al de dientes naturales. El ciclo de glaseado se puede llevar a cabo simultáneamente con cualquier tinción de superficie que pueda ser necesaria.

En el autoglaseado, la cocción de biscocho, contorneado, se lleva hasta su temperatura de fusión y se mantiene durante algún tiempo antes de la refrigeración.

Se produce un flujo de superficie piropiástico y se produce un glaseado de superficies ó capa vítrea. Durante4 este proceso los ángulos y los bordes agudos se redondean ligeramente. En consecuencia, el contacto oclusal en la porcelana se verá modificado ligeramente durante el glaseado. Un efecto colateral deseable del procedimiento del glaseado es que aumenta la resistencia de la resturación.

En contraste en el sobre glaseado, una mezcla separada de polvo y líquido se aplica a la superficie de la restauración conformada y posteriormente la restauración se cuece. El procedimiento de la cocción es semejante al del autoglaseado aunque existen algunas variaciones para las diferentes marcas. Pocos recomiendan el sobre glaseado.

Tinción externa:

La mayor parte de las tinciones de superficie son óxidos metálicos que pueden ser mezclados con glicerina y agua.

Humedeciendo la cocción de biscocho, es posible simular bastante bien el aspecto de la restauración glaseada.

Tras obtener el efecto deseado aplicando los tintes seleccionados sobre la superficie, la restauración se deja fuera de la mufla abierta del horno de glaseado y se espera a que el tinte se seque. Cuando se vuelve blanco y con aspecto de yeso se elimina cualquier exceso que se pueda haber aplicado accidentalmente sobre la superficie metálica y se cuece la restauración.

Durante la cocción de tinción y glaseado, se produce un flujo de superficie piropástico, se forma una capa vítrea ó de autoglaseado sobre la superficie en la que se ha incorporado el tinte.

PROCEDIMIENTO DE COCCIÓN DE LA CERAMICA

Después de concluir la condensación, la restauración de porcelana se coloca en una charola o loza de barro cocido y se inserta en la mufla de un horno para porcelana. No se debe permitir que la porcelana entre en contacto con las paredes o piso de la mufla. A temperaturas altas, la porcelana se ablanda y algunos de los ingredientes se fusionan en un elemento caliente. Esta contaminación torna frágil el elemento caliente y es factible su fractura durante el enfriado o calentamiento posterior, ésta precaución es de importancia particular cuando se utiliza una mufla para platino.

El propósito de la cocción sólo es fundir las partículas de polvo en una manera adecuada y así formar la

restauración.

La masa de porcelana condensada se coloca en el frente de la mufla de un horno precalentado (Cerca de 600° C.). Este procedimiento permite disipar el vapor de agua remanente. Colocar la masa condensada directamente en un horno, apenas tibio, provoca una producción rápida de vapor, por lo tanto, se introducen burbujas o se fracturan secciones grandes de la porcelana.

Después de precalentar por 5 minutos, se coloca la porcelana en el horno y se inicia el ciclo de cocción.

El tamaño de las partículas de polvo no sólo influye en el grado de condensación de la porcelana, sino que también afecta la solidez ó densidad aparente del producto final.

Cuando empieza la fusión, las partículas de porcelana se unen en sus puntos de contacto. Al elevar la temperatura, el vidrio fundido fluye de manera gradual hasta llenar los espacios de aire; sin embargo, queda atrapado en forma de burbujas por lo que la masa fundida es demasiado viscosa para permitir el escape de todo el aire. Un auxiliar en la reducción de porosidad es la porcelana dental es la cocción de compensación al vacío.

Esta cocción reduce la porosidad de la siguiente manera:

Cuando en el horno se coloca la porcelana fundida en metal, las partículas de polvo se juntan con canales de aire

que los circundan. Al reducir la presión de aire dentro de la mufla del horno a un décimo de la atmosférica, con una bomba de vacío, el aire que rodea las partículas también reduce su presión. Al elevarse la temperatura, las partículas, se sinterizan y se forman las burbujas en la masa de porcelana. El aire dentro de éstos espacios cerrados, se aísla de la atmósfera del horno. A una temperatura de 55° C. abajo de la máxima cocción se libera el vacío y la presión interna del horno se multiplica por 10, en una atmósfera de un décimo a apenas una atmósfera. Como aumenta la presión, las burbujas se comprimen hasta alcanzar una décima parte de su tamaño original, por tanto, el volumen total de porosidad se reduce de conformidad con ésto.

CAUSAS FRECUENTES DE FRACASOS EN
RESTAURACIONES DE METAL-CERAMICA

Falla

Motivo

Fractura durante la cocción
de bizcocho.

- Condensación incorrecta.
- Control de humedad incorrecto.
- Diseño de armazón deficiente.
- Combinación metal-cerámica incompatible.

Burbujas

- Demasiadas cocciones.
- Atrapamiento de aire durante la construcción de

Falla**Motivo**

la restauración.

-Control de humedad incorrecto.

-Preparación del metal deficiente.

-Técnica de colado deficiente.

Aspecto insatisfactorio.

-Deficiente comunicación con el técnico.

-Reducción dental inadecuada.

-Demasiado grosor de opacador.

-Cocción excesiva.

Fractura clínica.

-Diseño de armazón deficiente.

-Frenos en céntrica demasiado lejanos en la interfase metal cerámica.

-Preparación incorrecta del metal.

CONCLUSIONES

Recordemos que quién acude a consulta dental es una persona que merece respeto, responsabilidad y eficacia; que busca en el cirujano dentista, a quién entrega su confianza, la alta calidad en los servicios que ofrece y por ende la satisfacción de un plan de tratamiento llevado a cabo con profesionalismo.

Un alto porcentaje en el requerimiento de servicio profesional lo constituye la prótesis dental y con ella cada vez más la estética, además de la función.

En base a lo anterior las restauraciones metal-cerámica en la actualidad desempeñan un papel importante en la rehabilitación bucal del paciente.

En consecuencia la satisfacción del paciente, de una

buena restauración, y del cirujano dentista; depende de la calidad del servicio y materiales empleados; del conocimiento en el manejo de los mismos y su aplicación correcta.

Para lograr esa satisfacción es necesario, saber y comprender la elaboración de una restauración metal-cerámica en el laboratorio, definir responsabilidades y comprobar que la calidad empleada en la restauración es la mejor y de esa manera ofrecerla al paciente.

Una de las motivaciones principales en la elaboración de éste trabajo, es la comprensión de la metodología empleada en el laboratorio dental para la confección de la restauración metal-cerámica y evitar a lo máximo los fracasos que suceden sin una buena base teórica.

Se exhorta a los cirujanos dentistas a que conozcan más y mejor los procedimientos de laboratorio a fin de reducir los errores, teniendo un firme conocimiento de causa.

Las restauraciones metal-cerámica ofrecen un sellado perfecto, función y estética; con lo cual el paciente debe ser rehabilitado; de no lograr alguna de las condiciones anteriores, habrémos fallado y estaremos ofreciendo un mal servicio.

Sí tenemos un adecuado conocimiento de los

procedimientos de laboratorio seremos capaces de analizar cada uno de los pasos en la elaboración de la restauración y si la falla se encuentra en la técnica, debemos asegurarnos que el técnico dental la corrija y de ser la falla por la falta de equipo para la realización de la restauración; lo mejor será buscar un laboratorio que nos ofrezca la seguridad al emplear lo mejor en equipo, técnica y habilidad; recordemos que muchas veces es mejor pagar más, por un mejor trabajo; que el espejismo engañoso de un falso ahorro y que en último de los casos el costo lo paga el paciente, tanto en dinero como restauraciones, las cuales, si están mal hechas, son las principales causantes de iatrogénias al sistema estomatognático.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BEAUDREAU, D.
Atlas de prótesis parcial fija, Ed. Médica Panamericana,
1978, Argentina.
- 2.- GARCIA, PELAYO Y GROSS.
Pequeño Larousse, Ed Larousse, 1990.
- 3.- KUWATA, M.
Tecnología en metal-cerámica, t. I,II,III,IV. Ed
Actualidades Médico-odontológica Latinoamericana C.A. 1988.
- 4.- SHILLINGBURG, H.
Fundamentos de Prostodoncia Fija, Ediciones La Prensa Médica

Moderna S.A. de C.V., 1978 r. 1990, México.

5.- SKINNER.

La ciencia de los materiales dentales, Ed Interamericana, 7a ed., 1983, México.

6.- RHOADS, J.

Procedimientos en el laboratorio dental, t. II Prótesis fija, Ed. Salvat, 1a ed., 1988, México.

7.- ROSENTIEL, LAND, FUJIMOTO.

Prótesis fija, Procedimientos clínicos y de laboratorio, Ed Salvat, 1991, México.

8.- THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY.

Thermal cycling distortion of metal ceramics: Part I_ Metal collar width, May 1992. Volume 67, Number 5.

9.- THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY.

A comparative study of ceramic crown margins constructed using different techniques, June, 1992, Volume 67, Number 6.