CAPÍTULO V.

PROTOCOLO PARA LA ELABORACIÓN DE PRÓTESIS FIJA METAL-CERÁMICA

PROTOCOL FOR THE FABRICATION OF FIXED METAL-CERAMIC PROSTHESES

Amparo Quiroga
https://orcid.org/0000-0001-9065-5518
laquiroga@usc.edu.co

Everaldo Naranjo Lerma
https://orcid.org/0000-0001-6731-9399
everaldonaranjo@usc.edu.co

Jessica Bedoya Ocampo
https://orcid.org/0000-0003-1484-8136
jessica.bedoya.ocampo@gmail.com

Universidad Santiago de Cali.
Cali, Colombia

Cita este capítulo:

Quiroga A, Naranjo-Lerma E. y Bedoya-Campo J. Protocolo para la elaboración de prótesis fija metal-cerámica. En: Bedoya-Ocampo J. (ed. científica). Procesos de laboratorio en mecánica dental. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2021. p. 99-127.

Capítulo 5.

PROTOCOLO PARA LA ELABORACIÓN DE PRÓTESIS FIJA METAL-CERÁMICA

Amparo Quiroga
https://orcid.org/0000-0001-9065-5518

Everaldo Naranjo Lerma
https://orcid.org/0000-0001-6731-9399

Jessica Bedoya Ocampo
https://orcid.org/0000-0003-1484-8136

Resumen

Introducción: La pérdida de dientes es considerada uno de los problemas bucales más frecuentes en la población en el mundo, teniendo una etiología muy variada que incluye caries dental como uno de los causantes principales, traumatismos y enfermedades sistémicas generales. Existe una alternativa en la rehabilitación oral, para devolver los dientes que se han perdido, son las coronas metal-cerámica en prótesis fija o para el reemplazo de dientes individuales dependiendo del caso.

Objetivos: Instruir al alumno en el protocolo de elaboración de prótesis fija metal- cerámica, con el auxilio de una guía rápida de procesos con soporte ilustrado de cada paso.

Métodos: Realización del protocolo de elaboración de coronas metal-cerámica, ventajas y desventajas de las técnicas, seguimiento fotográfico

explicativo a partir de la reproducción del modelo de trabajo, hasta el paso final de glaseado y tinte de las restauraciones.

Resultados esperados: Presentar una guía clara para el protocolo de elaboración de restauraciones metal-cerámica, explicando cada proceso detalladamente con soporte ilustrativo en cada uno de los procesos.

Palabras clave: coronas dentales, pónticos, anatomía, morfología dental, pilares, oclusión.

Abstract

Introduction: The loss of teeth is considered one of the most frequent oral problems in the population in the world, having a very varied etiology that includes dental caries as one of the main causes, trauma and general systemic diseases. There is an alternative in oral rehabilitation, to return the teeth that have been lost, it is metal-ceramic crowns in fixed prostheses or for the replacement of individual teeth depending on the case.

Objectives: To instruct the student in the protocol for the elaboration of a fixed metal- ceramic prosthesis, with the help of a quick process guide with illustrated support for each step.

Methods: Carrying out the metal-ceramic crown manufacturing protocol, advantages and disadvantages of the techniques, explanatory photographic monitoring from the reproduction of the working model, until the final step of glazing and staining the restorations.

Expected results: Present a clear guide for the protocol for the preparation of metal- ceramic restorations, explaining each process in detail with illustrative support in each of the processes.

Keywords: dental crowns, metal-ceramic, pontics, anatomy, dental morphology, abutments, occlusion.

Introducción

Son las prótesis dentales que se realizan para suplantar dientes dañados o perdidos, usando como pilares dientes naturales. Están en la boca del paciente de forma fija. Pueden ser para un diente (corona) o para varios (puente). Restauraciones con alta precisión y totalmente a medida del paciente.

Las coronas de metal-porcelana tienen aspecto de diente natural ya que se realizan de porcelana fundida sobre metal. No obstante, sus estructuras metálicas dan una apariencia opaca a las coronas por lo que no aportan reflectancia de la luz. (73)

La prótesis de metal-cerámica permite realizar restauraciones estéticas, pero cuando se trata de restaurar dientes en los sectores anteriores presenta algunos inconvenientes debido a su infraestructura metálica, ya que el metal con el tiempo se oxida produciendo un halo oscuro alrededor de la prótesis. Por ello, están perfectamente indicadas en sectores posteriores y preferiblemente se eligen las que no tienen metal para sectores anteriores. (74)

Descripción de la técnica para elaboración de prótesis fija metal-cerámica Reproducción del modelo de trabajo

La obtención de un modelo de trabajo a través de una impresión en silicona con los parámetros de precisión y exactitud (figura 103), proporciona al laboratorista indicios de un buen trabajo ya que de esta manera la preparación, línea de terminación y dientes adyacentes son copia fiel de los tejidos dentales indispensables para un trabajo de prótesis fija. (75)

Ilustración 105. *Impresión en silicona con parámetros de precisión.*

Fuente: Elaboración propia.

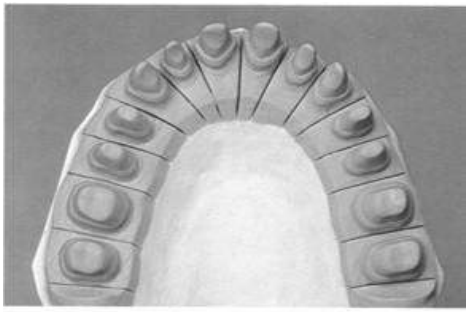

Ilustración 106. *Modelo troquelado.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 107. *Modelo de preparaciones con hombro y línea de terminación.*

Fuente: Elaboración propia.

Modelado y diseño del patrón de cera

La estructura reproduce la forma dental anatómica reducida, ya que será el soporte y base del material de recubrimiento que en este caso es la cerámica dental, la cual tiene que realizarse brindando el espacio suficiente para la creación de un nuevo diente con unos parámetros de estética. (figura 106)

Aspectos morfológicos para tener en cuenta en el diseño y recuperación de la anatomía del paciente.

- Volúmenes vestibulares. Mesial, distal, cervical, incisal
- Espacios interdentales o troneras
- Largo cervical, incisal
- Punto cenit
- Oclusión y desoclusión

Materiales empleados para la reproducción de la anatomía

- Separador de yeso a cera
- Cera de modela
- Instrumental PKT
- Mechero o encerador eléctrico

Ilustración 108. *Diseño de patrón de cera.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 109. *Patrones de cera terminados con todos los aspectos morfológicos.*

Fuente: Elaboración propia.

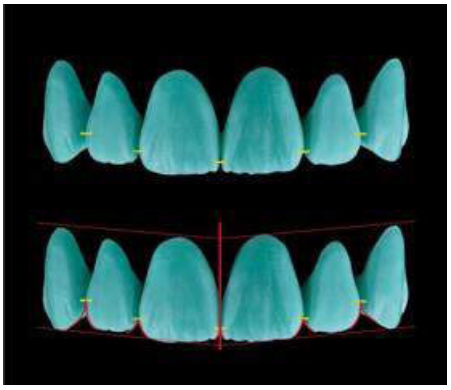

Ilustración 110. *Ejemplo de patrones de cera.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 111. *Cera de modelar.*

Fuente: Elaboración propia.

Diseño y Sellado del margen o línea de terminación

La transición del diseño del patrón de cera a una estructura compensada y calibrada de cera, de acuerdo a los parámetros que se deben tener en cuenta para pasar al proceso de transformación de la estructura colada, debe tener un sellado cervical con una cera a base de carnauba que no posee memoria. Teniendo en cuenta que el espesor mínimo de la cera debe ser de 0.5 mm. (figura 111)

Materiales empleados para para el sellado del margen:

- Cera de sellado cervical
- Instrumental PKT
- Mechero o encerador eléctrico

Ilustración 112. *Cera de sellado cervical.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 113. *Sellado de margen o línea de terminación sobre troquel.*

Fuente: Elaboración propia.

Colocación de bebederos o viaductos

Este procedimiento se realiza con el fin de proporcionar una vía de ingreso del metal en el momento del colado; el grosor lo determina la amplitud de la restauración y la angulación será de 45 grados hacia la cara palatina o lingual de la estructura encerada. Secuencia para la colocación de viaductos: (76)

- En un puente deben estar los viaductos de alimentación, reservorio y distribución.
- Que sus terminaciones estén siempre con el mismo calibre de los viaductos para no crear un efecto tipo manguera.
- Se deben pesar los patrones de cera con los viaductos para tener en cuenta la cantidad de gramos que se usaran de la aleación.

Ilustración 114. *Ubicación de bebedero para una sola restauración.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 115. *Bebedero principal y viaductos de alimentación para un puente de varias restauraciones.*

Fuente: Elaboración propia.

Revestido

Para obtener esta fiel copia del encerado, se debe elegir un revestimiento apropiado de acuerdo a la aleación que se ha elegido.

Secuencia para revestido

- Aplicación de tensoactivo sobre el encerado y los viaductos. Debe limpiarse el patrón de cera para eliminar cualquier resto, grasa o aceite, eliminar cualquier exceso de líquido y dejar secar el patrón al aire mientras se prepara el revestimiento. La fina película del limpiador dejada sobre el patrón reduce la tensión superficial de la cera y permite una mejor humectación del revestimiento.
- Se debe tener la ficha técnica del revestimiento y seguir las proporciones indicadas por el fabricante.

- El espatulado se debe realizar mecánicamente con la mezcla al vacío para eliminar burbujas y lograr homogeneidad en la mezcla.
- Se debe colocar con un pincel muy fino una pequeña porción de revestimiento sobre las cofias y las caras oclusales del encerado, antes de llenar completamente el anillo. Este vaciado se debe realizar sobre las paredes del anillo.

Materiales empleados para el revestido

- Espatulador al vacío
- Vibrador
- Revestimiento aglutinado de fosfato
- Líquido expansor
- Pincel
- Tensoactivo
- Anillo de caucho o metálico

Ilustración 116. *Materiales empleados para revestido.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 117. *Máquina de vacío para espatulacion de yeso.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 118. *Bebederos posicionados en el anillo antes del proceso de revestido.*
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 119. *Momento de revestido del anillo.*

Fuente: Elaboración propia.

Evaporación de cera

Se denomina proceso de evaporación de cera al calentamiento del molde para eliminar el patrón de cera y expandir el molde. Es necesario eliminar totalmente el patrón de cera para obtener piezas coladas completas.

Secuencia para evaporación de cera

- Se introduce el molde en un horno de evaporación con el orificio de entrada hacia abajo para facilitar la salida de la cera fundida.
- El horno debe programarse con la temperatura recomendada por el fabricante del revestimiento según su ficha técnica.
- La temperatura regularmente inicia en 450 grados centígrados para lograr la evaporación de la cera y se sostiene por media hora y luego dependiendo la aleación se llevará a una temperatura final de acuerdo a la ficha técnica del tipo de aleación a usar.
- Se sostiene 10 minutos por cada anillo que se encuentre en el horno.

Colado

Secuencia para colado

- Se colocan en el crisol los gramos de aleación de acuerdo al peso del patrón de cera con sus viaductos, por el peso específico de la aleación a usar.
- En el crisol que contiene la aleación se realiza la fundición de la misma de acuerdo al tipo de centrifuga a usar.
- Para la centrifuga manual se carga con un determinado número vueltas de acuerdo al tipo de aleación a usar. Si es aleación preciosa requiere menos vueltas que aleaciones que los metales no preciosos.
- Se enciende el soplete con la llave roja del gas y se va regulando el oxígeno que es la llave verde. Se forma una llama cónica en forma de pincel. El primer cono, la zona de mezcla, es incoloro y poco caliente. Alrededor de este cono hay una zona de combustión, de color azul-verdoso en que tiene lugar una combustión parcial: esta es una zona oxidante, un cono azul oscuro, la zona reductora. Ésta es la zona más caliente de la llama y es la única parte que se emplea para calentar una aleación preciosa si se fuera a colar. Más en la periferia, está la zona oxidante en que se completa la combustión del gas en contacto con el aire circundante.
- Cuando la aleación está cerca a su punto de fusión se toma del horno evaporador el anillo con la pinza ya que el horno puede estar a una temperatura cercana a los 920 grados centígrados.
- Se coloca sobre la cuna de la centrifuga con la pinza acomodando su eje al orificio del crisol.
- Si es una centrifuga eléctrica se cierra su puerta de seguridad y se le da al botón de centrifugado. Si es una centrifuga manual se desliza la cuna del crisol hacia la cuna y se suelta el gatillo.
- Se mantiene el soplete con la mano izquierda para el colado en la centrifuga manual y con la otra mano se empujan los contrapesos hasta que la varilla que hace de gatillo caiga al fondo de su alojamiento en la base.
- Se hace oscilar el contrapeso ligeramente para ver si el botón de la aleación se mueve libremente. Suelte el contrapeso, dejando que la máquina gire.

- Para asegurar una máxima fluidez de la aleación, no se retira el soplete hasta haber soltado el brazo de la centrífuga.
- Se deja la maquina girar, hasta que se pare por sí misma.

Materiales empleados para la evaporación de cera y colado

- Horno evaporador
- Centrifuga manual y centrifuga eléctrica
- Materiales de fundición gas propano, bala de oxígeno.
- Elementos de bioseguridad, peto, guantes y gafas de protección pinzas
- Crisoles refractarios
- Aleación preciosa y/o aleación no preciosa

Ilustración 120. *Centrifuga eléctrica.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 121. *Centrifuga manual.*

Fuente: Elaboración propia.

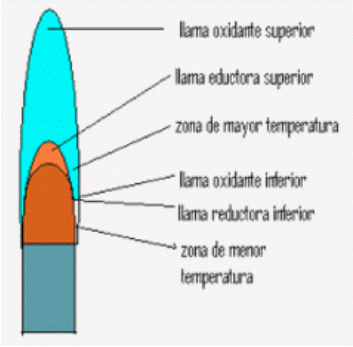

Ilustración 122. *Diagrama ilustrativo de las fases de la llama del soplete.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 123. *Ilustración de la llama incidiendo la aleación en el soplete.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 124. *Horno evaporador.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 125. *Anillo siendo llevado al horno.*

Fuente: Elaboración propia.

Limpieza y corte de viaductos a la estructura

Secuencia de corte de viaductos de la estructura

- Luego del enfriamiento del anillo se deberá retirar el revestimiento limpiando con el arenador y el chorro a presión con óxido de

aluminio de 50 a 25 micras de acuerdo al tipo de aleación que tiene el colado.

- Se eliminará el exceso de material refractario, para así cortar los viaductos a 1mm de la estructura metálica.
- El bebedero se debe recortar con un disco de carburo de un grosor de acuerdo al tipo de aleación.
- Se debe observar con una lupa o un estereoscopio la parte interna de la estructura para observar que no haya nódulos o burbujas positivas antes de hacer el asentamiento sobre los troqueles de yeso.
- Para el acabado se recomienda utilizar fresas de carburo de tungsteno de dentado cruzado.
- La estructura deberá ser pulida en un mismo sentido preparando una superficie homogéneamente.
- El modelo se marca con un lápiz rojo para confirmar los puntos de discrepancia del metal con el yeso y si los hay se procederá con fresas a retirarlos en el metal, debemos comprobar que la cofia llegue exactamente hasta la línea de terminación o si no debemos continuar asentando la estructura.
- Se calibrará la estructura metálica con ayuda del calibrador respectivo y con un disco de carburo desgastando la superficie que este muy gruesa; el calibre ideal para esta aleación no preciosa esta entre 3 y 4 milímetros.
- Si la estructura presenta pónticos los conectores deben pulirse en forma de arcos góticos con ayuda de una piedra de punta redonda y así dar un buen contorno a los nichos.

Ilustración 126. *Estructura fundida, incrustada en el revestimiento.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 127. *Corte de los bebederos.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 128. *Pulimento de pónticos.*

Fuente: Elaboración propia.

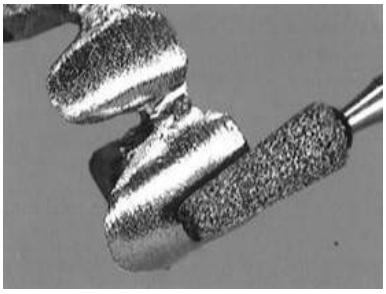

Ilustración 129. *Acabado de pilares.*

Fuente: Elaboración propia.

Desgasificación u oxidación de la estructura para recibir el material cerámico

Ya calibrada la estructura y definidas las superficies, con piedras ligadas de cerámica de forma cónica, se inicia el proceso de regasificación y oxidación del metal.

Debe arenarse toda la superficie de la estructura metálica cuidadosamente permitiendo un entrelazamiento que hará la unión

física o adherencia mecánica con la cerámica. De acuerdo a la ficha de la aleación se debe tener en cuenta si la estructura necesita tener un proceso de oxidación en el horno de cerámica según la indicación del fabricante. (77)

Ilustración 130. *Estructura calibrada y posicionada sobre el modelo.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 131. *Estructura posicionada para proceso de regasificación y oxidación de metal.*

Fuente: Elaboración propia.

Selección del color

Las exigencias de la funcionalidad y estética de las restauraciones metal-cerámicas son cada vez mayores. Para conseguir una combinación equilibrada de la restauración se deben tener en cuenta factores fundamentales en la percepción del color. Fenómenos de la luz. (78)

- Transmisión es la luz que se desplaza a través de las capas
- Reflexión da una apariencia glaseada a la superficie, puede ser primaria (va desde la superficie frontal) y secundaria (se traslada desde la superficie posterior).
- Refracción es el cambio de luz al entrar en un segundo medio; resultado de la diferencia de los índices refractarios de ambos medios. (79) (figura 130)

Factores o elementos que se deben tener en cuenta en la toma del color

- Emisor; luz visible natural o artificial.
- Receptor; factor modificador, en odontología el diente.
- Interpretador; el ojo humano órgano visual capaz de percibir el color. (80) Factores tridimensionales
- Matiz; es la percepción individual del color. Cada color tiene una onda electromagnética específica que permite diferenciar los diferentes matices.
- Valor; es la representación unidimensional de blancos y negros y la mezcla de grises, se clasifican en una escala de valores, diez (blanco) a cero (negro).
- Croma**;** es la pureza o saturación mayor o menor de un mismo matiz. (81) Fig. 131 Clasificación de los cuerpos
- Opacos, traslucidos, transparentes. Fig. 132

Ilustración 132. *Factores más relevantes en la percepción del color.*

Fuente: Elaboración propia.

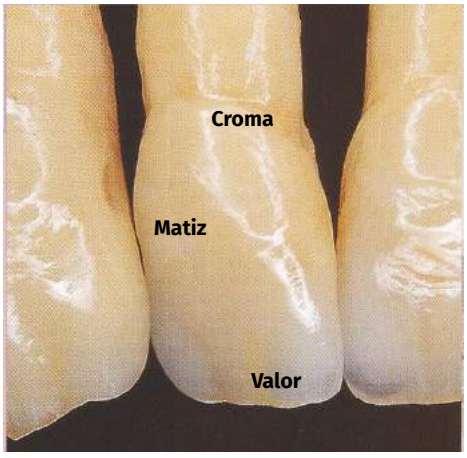

Ilustración 133. *Factores tridimensionales del color en los dientes.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 134. *Clasificación de los cuerpos del color en los dientes.*

Fuente: Elaboración propia.

Selección del color

El color es el resultado de la luz disponible, los factores determinantes en la selección del color son:

- Control de la iluminación
- Ambiente dental
- Guía de colores
- Observadores
- Características dentales
- Características faciales
- Registro y comunicación

Guías de colores

- GUIA VITA; es la más popular de todas. En esta guía los matices los determinan el A y B; los C y D son grises que se mezclan con los anteriores para lograr la clasificación. (82)

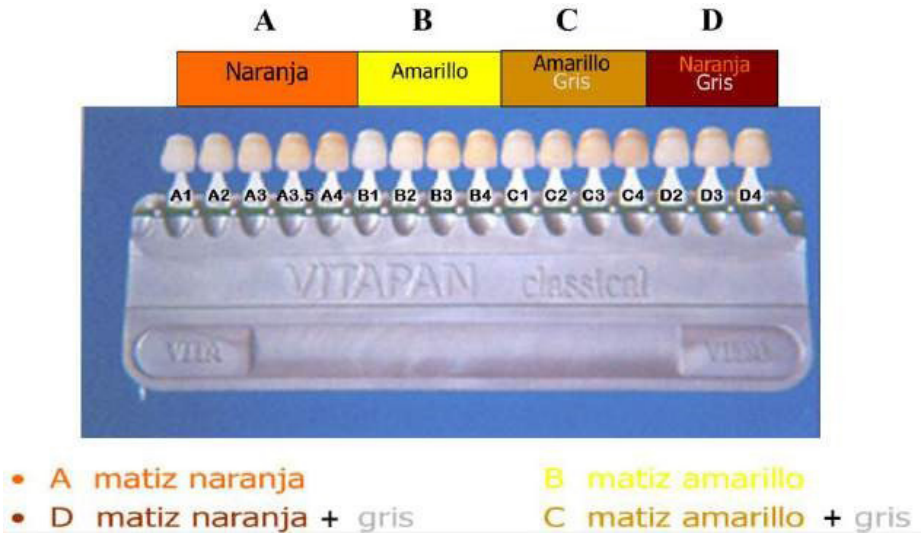

Ilustración 135. *Guía de colores VITAPAN Classical*
Fuente: Elaboración propia.

- GUIA VITA; ordenada por valores del más claro o con más brillo, al más oscuro o más saturado.
-

Ilustración 136. *Guía VITA ordenada por valores*

Con la primera guía se selecciona el matiz y con la segunda, se confirma si es correcto o no.

- Guía ordenada por valores.

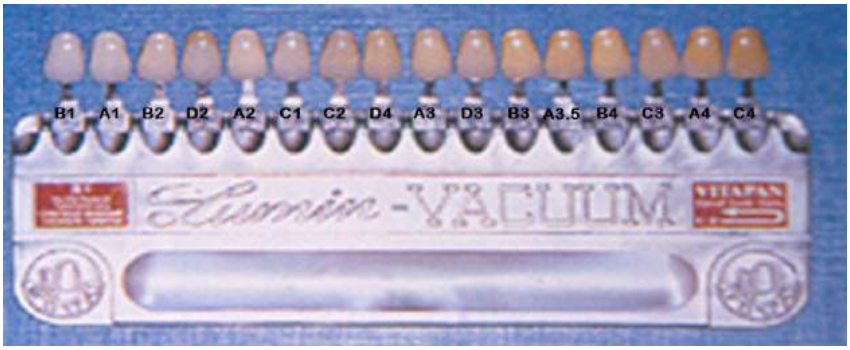

Ilustración 137. *Guía por valores*
Fuente: Elaboración propia.

Características de color de los dientes

- La estructura dentaria factor modificador del color.
- La dentina es un tejido opaco que absorbe totalmente la luz.
- El esmalte tiene propiedades ópticas únicas en los tejidos del ser humano.
- Translucidez.
- Opalescencia.
- Iridiscencia.
- Luminiscencia (fluorescencia y fosforecencia). (83)

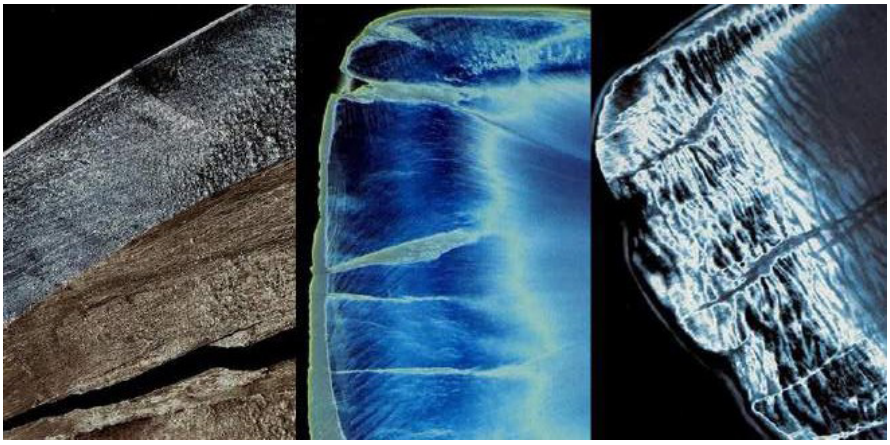

Ilustración 138. *Características colorimétricas de los dientes, traslucidez, opalescencia, iridiscencia luminiscencia*
Fuente: Elaboración propia.

Secuencia para la toma del color

- Localización del valor
- Tono base
- Variación del tono base (croma)
- Efectos especiales

El conocimiento del color y la selección correcta no tiene validez, si no se tiene la capacidad de registrar los hallazgos y comunicarlos al técnico dental.

La secuencia de la selección del color se realiza en cuatro pasos, diagramando el diente en nueve partes (mapeo), sin olvidar registrar la edad y el género del paciente. (84) Fig. 137

Ilustración 139. *Mapeo del diente en 9 partes, para evaluación del color.*
Fuente: Elaboración propia.

Opacado de la estructura

El opacador confiere la base cromática a una restauración estética. Se usa con el fin de cubrir el color de la aleación y garantizar una unión perfecta con la estructura metálica.

Secuencia para el proceso de opacado de la estructura:

- Para aplicar el opacador elegimos el tono correspondiente al color tomado.
- Si se usa en polvo se mezcla con el líquido opacador y se aplica con un pincel sobre la estructura seca y limpia una capa uniforme y fina, y posteriormente se lava.
- Si se usa en crema se debe colocar con un aplicador de vidrio también una capa muy fina.
- Se usa el horno de cerámica en el programa de cocción *wash opaquer* de acuerdo al fabricante de la cerámica a usar.
- Se mezcla el opacador con el polvo hasta conseguir una consistencia espesa y se aplica una capa más densa con un pincel o un instrumento de vidrio a la superficie que se desea recubrir, se realiza la cocción según las instrucciones. En el caso de puentes no se debe estriar excesivamente, de modo que no se acumulen capas gruesas en la zona oclusal, incisal y marginal.
- Esta segunda capa de opacador debe cubrir totalmente la superficie logrando que en su cocción de acuerdo a los parámetros del fabricante quede con la textura superficial y brillo denominada cáscara de huevo. (85)

Materiales empleados para realizar el opacado de la estructura

- Loseta de cerámica.
- Pincel para cerámica.
- Kit de cerámica para estratificar (dentina opaca, dentina, esmaltes, traslúcidos, líquido de modelar).
- Pañitos faciales.
- Vaso con agua para limpiar el pincel.
- Fresas de diamante sinterizado.
- Horno de cerámica.

Ilustración 140. *Pasta opacadora en polvo*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 141. *Líquido opacador.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 142. *Proceso de opacado de la estructura.*

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 143. *Estructura opacada posicionada sobre el modelo.*

Fuente: Elaboración propia.

Secuencia de estratificación

La estratificación se realizará con cualquier tipo de cerámica teniendo en cuenta los conceptos de color para la estratificación y los parámetros de temperatura.

Es importante conocer el tipo de restauración y los materiales para planificar el diseño de la restauración en conjunto con el odontólogo para lograr el éxito de la rehabilitación tanto en estética como en función y color.(86)

Colocación de dentina opaca

- El proceso inicial tomando como base el color de la guía VITAPAN CLASSIC O VITAPAN 3D MASTER (VITA–Zahnfabrik). Para facilitar la posterior retirada de la restauración, aplicar una capa de aislamiento al modelo de la misma marca de la cerámica a usar. (figura 142)
- Una vez obtenido el color base, se realiza la estratificación de la cerámica empezando por la masa dentina opaca, que se permite cuando no hay el espacio suficiente para estratificar las masas de dentina, esmalte y translucido. (87)

Colocación de dentina

- El cuerpo dentina se va modelando paso a paso hasta adquirir la forma deseada según el color escogido. Se pueden utilizar con los diversos materiales de dentina para conseguir una refracción natural de la luz.
- Se puede crear con el material dentina modificadora en dientes anteriores, una estructura de mamelones en el área del tercio medio al tercio incisal y se intensifica el color en determinadas zonas. (figura 143)
- La dentina se puede empezar por las crestas mesiales y distales dándole la forma completa al diente.
- Se sigue el proceso de cocción recomendado por el fabricante de la cerámica para la primera cocción de dentina.
- Para realizar un control óptico de una estratificación personalizada es conveniente que se realice esta cocción con los mismos parámetros dados por el fabricante.(88)

Aplicación de esmalte

- Para obtener espacio suficiente para el esmalte se reduce un poco el material de dentina en el tercio superior.
- Para conseguir un grado de humedad uniforme antes de aplicar el esmalte el material debe humedecerse con un pincel en las zonas interdentales desde palatino.
- Para las diferentes masas se les adiciona líquido de modelar el

cual tiene aditivos que hacen que la aplicación sea más fácil por la propiedad de tixotropía al ser aplicada con un pincel que debe ser de pelos de marta o sintéticos que tengan la propiedad de acumular agua.

- Se aplica en varias porciones pequeñas para completar la forma de la corona desde incisal u oclusal degradándose hacia los tercios medios.
- Antes de la primera cocción de estas masas si se prepara un puente fijo se separa con una cuchilla ligeramente humedecida cada elemento del puente por los espacios interdentales hasta llegar al opacador.
- Una vez separada la corona o el puente del modelo se deben completar los puntos de contacto con dentina y enamel.
- Posteriormente, se coloca el puente sobre un soporte de cocción. (88)

Ilustración 144. *Colocación de dentina opaca*
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 145. *Aplicación de masas de dentina.*

Fuente: Elaboración propia.

Segunda aplicación de masas de dentina, esmalte y translucido

- Se aplican masas para completar la forma de la corona y volúmenes del diente en sentido cérvico-incisal y meso-distal.
- En cervical se coloca un poco de cuerpo para completar la forma de la corona en este tercio y aumentar el efecto de profundidad en esta zona.
- La estratificación alterna en incisal se realiza con diferentes materiales de *enamel* y translucidos favoreciendo la refracción natural de la luz en la corona y consiguiendo diferentes reflejos cromáticos.
- La forma final depende de la elección de edad del paciente, del aspecto individual de los dientes remanentes y las características que se nos hayan comunicado en la orden de trabajo.
- El diente debe tener un aumento de tamaño de 0.5mm para compensar la contracción producida por la cocción.
- Una vez separada la corona o el puente del modelo se deben completar los puntos de contacto con dentina y enamel.
- Posteriormente se coloca el puente sobre un soporte de cocción.
- Proceso de cocción recomendado para la segunda cocción de dentina según las temperaturas indicadas por el fabricante.

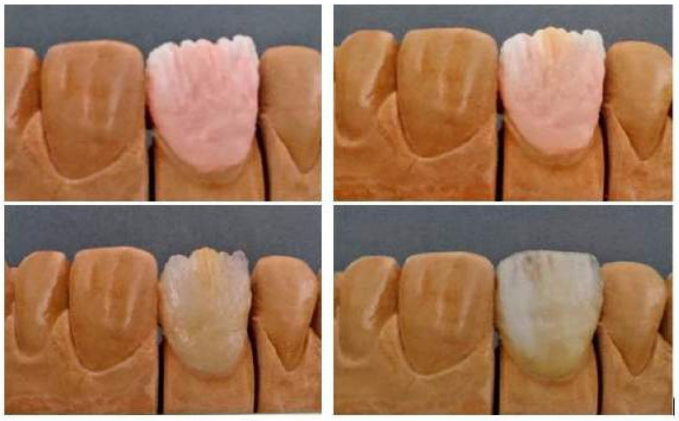

Ilustración 146. *Aplicación de masas secundarias de dentina y esmalte traslucido.*
Fuente: Elaboración propia.

Proceso de pulido mecanizado

- Posterior al enfriamiento de la cerámica se realiza el pulido de la superficie con piedras de diamante sinterizado.
- Se comprueban los puntos de contacto y si hay un puente se adapta la superficie basal del póntico (pónticos).
- Los contornos de las crestas se pueden marcar con un lápiz de cera para realizar un mejor control con la forma de los dientes adyacentes.
- Se crea una estructura superficial natural con los surcos, perfiles de emergencia, zonas convexas y cóncavas.
- También se da la terminación de la textura superficial con fresas de diamante y pulidores de goma.
- En caso de pacientes de edad es conveniente alisar las crestas de desgaste con pulidores de goma antes de la cocción de glaseado.

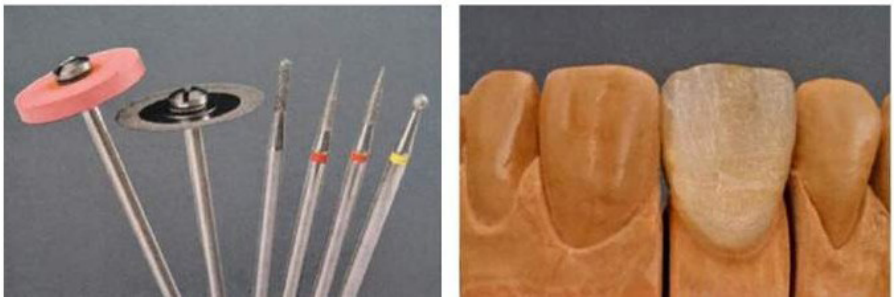

Ilustración 147. *Fresas de diamante y pulidores de goma, restauración en proceso de pulido mecanizado.*
Fuente: Elaboración propia.

Glaseado y tintes

- Antes del glaseado debe eliminarse de la restauración todo el polvo producido con ayuda de un cepillo bajo el chorro de agua o vaporizador.
- La aplicación de tintes para la coloración de la superficie se hace con el fin de reproducir efectos cromáticos naturales y caracterizaciones

particulares halladas en el paciente. Solo se realiza este proceso si lo ha solicitado el clínico.(89)

- Estos maquillajes son de grano fino de color intenso ligeramente fluorescentes y se deben realizar con el líquido de *glaze* de la casa fabricante si vienen en polvo o aplicarse directamente si vienen en crema.
- Los procesos de cocción recomendados para el glaseado se pueden realizar con el aumento de la temperatura final y el tiempo de mantenimiento de ésta, se puede controlar el nivel de brillo y la textura de la superficie durante la cocción del glaseado.
- La mecanización de la superficie y la preparación antes de la cocción también influye, por este motivo, los datos de la cocción del glaseado deben considerarse solo a título orientativo y deben adaptarse en función del resultado deseado.
- Se puede realizar un pulido mecánico para obtener diferentes niveles de brillo para ellos; pueden utilizarse pulidores de goma, diamantados, pulidores de alto brillo y piedra pómez.
- en caso necesario puede recubrirse toda la restauración con polvo y líquido de glaze o glaze en crema. Con los procesos de cocción recomendados por el fabricante.(90)
- Materiales empleados para el proceso de gaseado y aplicación de tintes
- Pincel de cerámica #1
- Loseta de cerámica
- Polvo de glasear
- Líquido de glasear de la casa comercial que se esté trabajando, kit de tintes para cerámica

Ilustración 148. *Efectos de glaseado y tintes sobre los dientes*
Fuente: Elaboración propia.