



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

ESTETICA Y RESISTENCIA EN CERAMICA DENTAL

Tesis Profesional

Que para obtener el título de

Cirujano Dentista

P r e s e n t a

OSCAR JOSE ZETINA ROMERO

México, D. F.,

1985



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.

INDICE

Pág.

ESTETICA Y RESISTENCIA EN CERAMICA DENTAL

INTRODUCCION

CAPITULO I

CERAMICA DENTAL 3

Antecedentes de la cerámica dental 4

Historia de la porcelana 4

Composición de la porcelana 8

Temperaturas de fusión 13

CAPITULO II

DIFERENTES TIPOS DE RESTAURACION 17

CAPITULO III

CRITERIO ESTETICO DE RESTAURACIONES

DE PORCELANA 24

CAPITULO IV

REQUISITOS EN LA PREPARACION DE

CORONAS

41

CAPITULO V

ELABORACION DE LA CORONA FUNDA

DE PORCELANA

48

CONCLUSIONES

66

BIBLIOGRAFIA

67

INTRODUCCION

Normalmente no tenemos conciencia de nuestros dientes, aunque nos damos cuenta de que ellos nos permiten disfrutar de nuestros alimentos, hablar claramente y contribuyen a mejorar o empeorar nuestra apariencia.

El triunfo o fracaso de un individuo en llenar cualquiera de las aspiraciones humanas importantes de trabajo, amor y realización personal dependerá grandemente de que la boca se encuentre en armonía.

Cuando alguien pierde alguno o todos sus dientes, pierde también la capacidad de desarrollar correctamente ciertas actividades como el hablar, comer, la expresión facial sin limitaciones, y su apariencia se encuentra deteriorada, dando en algunos casos, como consecuencia, traumas psíquicos.

Teniendo aquí que la función y estética son de vital importancia para una vida de relación adecuada para el individuo.

En los últimos años, ha habido cambios importantes en la terapéutica dental que se deben al resultado indirecto de materiales e instrumentos mecánicos mejorados que junto con métodos y técnicas nuevas, la han colocado a ésta en una nueva era.

El dentista de hoy es heredero de estos sorprendentes avances técnicos y científicos, los cuales lo llevan a crear una odontología restauradora completamente invisible, lo cual nos permite proporcionar al paciente una terapéutica que remiende la naturaleza y que satisfaga los deseos de estética más exigentes.

Y la cerámica dental tiene un papel importantísimo en ésta área que se ha ido desarrollando hasta convertirse en un importante territorio de la técnica odontológica, lo cual constituye uno de los mayores triunfos odontológicos modernos.

CAPITULO I

" CERAMICA DENTAL"

ANTECEDENTES DE LA CERAMICA DENTAL

Historia de la porcelana:

En edades remotas se emplearon dientes humanos, dientes de animales y piezas de marfil, para las restauraciones de coronas y puentes. El primer uso de la porcelana en la odontología fue una dentadura hecha totalmente de este material, pero la falta de una técnica científica controlada, hizo difícil la compensación exacta de la contracción producida durante la cocción.

Los registros históricos indican que el arte de la porcelana fundida fue bien conocida por los chinos en el siglo X. Mas tarde, en 1728, Fauchard, odontólogo francés, propuso el empleo de la porcelana.

Sin embargo, la fabricación efectiva de los dientes "minerales" no empezó hasta los años 1774 - 1776, época en que un farmacéutico francés, Duchateau trató de adaptar este material a los fines odontológicos.

El deseaba encontrar el reemplazo para su propia dentadura confeccionada en hueso y marfil, la cual absorbía el calor y los olores de las drogas que él debía probar necesariamente.

Sus primeros experimentos, hechos conjuntamente con un fabricante de porcelana, no tuvieron éxito, pues no pudo llegar a compensar la contracción de la porcelana durante la cocción que era de 20% a 40%.

El color, un blanco neto, también daba mucho que desear. Más adelante buscó la ayuda de Nicolas Dubois de Chemant, y juntos llegaron a producir la primera porcelana dental útil.

Duchateau, sin embargo, se desilusionó completamente con el fracaso financiero de su aventura y fue Dubois de Chemant quien continuó adelante trabajando pacientemente durante años como ceramista en la fábrica de porcelana de Jeures.

Los resultados obtenidos por Dubois fueron informados por la Real Academia de Ciencias en 1789 y posteriormente se le otorgó la patente de investigación.

La introducción de los dientes individuales de porcelana se hizo en 1803, cuando Guiseppangelo Fonzi, un dentista italiano que ejercía en París, dió a conocer sus dientes "terra-metálicos".

Estos dientes llevaban ganchos de platino incorporados a la masa de porcelana que permitían un soldaje de alambre o barras que partían de una placa base metálica.

En 1817, A.A. Plantou trajo a Fildelfia una selección de dientes de porcelana y, alrededor de 1820 los produjo para su práctica particular.

Pocos años después C.W. Pearle y S.S. Stockton fabricaron dientes de porcelana y en 1838 ya se disponía en Estados Unidos de dientes minerales de uso corriente. Ese mismo año, el Dr. E. Wildman introdujo la principal mejora, dando a la porcelana mayor apariencia de vida y situando su fabricación sobre una base más científica.

En el orden práctico, las restauraciones artificiales de las coronas naturales de dientes perdidos por accidentes o por caries, y el perfeccionamiento de la especialidad del trabajo de corona y de puente, se inician en la segunda mitad del siglo XIX. Este desarrollo se debe en gran parte a la aplicación de los principios de la odontología norteamericana.

La corona y el puente llegaron a convertirse en una especialidad importante corriendo parejo su desarrollo como el de la profesión como ciencia. Y aunque no había sido posible llegar a la normalización de los métodos, la evaluación de esta especialidad proporciona material para un capítulo interesante en la historia del arte odontológico.

Esta especialidad abrió nuevos campos a la concepción estética más elevada, promoviendo de tal manera el progreso general de la profesión, que hubo un tiempo en el cual se creyó que la odontología sería obligada a dividirse en dos ramas separadas -operatoria y protética- pues se consideraba que el profesional promedio que poseía una gran habilidad en ambas ramas constituían la excepción más bien que la regla.

En 1884 S.S. White, sobrino de S.S. Stockton, introdujo la fabricación de dientes, utilizando perseverancia y agudeza comercial, colocó la producción en masa de dientes artificiales sobre bases aún más prácticas y estables. Sus esfuerzos produjeron una mejora notable en la porcelana, así como el diseño y ubicación de los pernos para retención de los dientes a diferentes materiales de bases.

Con el tiempo, The S.S. White Dental Manufacturing Company se transformó en el mayor productor de su género en el mundo.

Claudius Ash, de Londres, fue también un conocido fabricante de dientes artificiales, particularmente de los dientes de tubo ingleses.

Su porcelana fue muy apreciada por el grado de densidad que permitía el desgaste y nuevo pulido, sin necesidad de volver a glasear.

H.D. Justi, un fabricante de patrones para S.S. White, estableció también un negocio propio y él se le atribuyen muchas mejoras en el modelado y coloreado de los dientes de porcelana.

Estos últimos tres nombres son muy bien recordados, ya que las compañías que los usan son aún prominentes en el comercio dental.

Hasta hoy se ha progresado mucho en el reconocimiento de las posibilidades de la porcelana como medio de simular exactamente los dientes naturales en cuanto a color, forma y textura.

Para cumplir la exigencia de la higiene, el trabajo de porcelana, ocupa un lugar prominente. Bien puede afirmarse que no tiene rival.

Composición de la porcelana

La porcelana es una mezcla de materias primas extraídas por exploración minera como feldespatos, alúmina, sienita nefelínica, caolín, cuarzo, sustancias fundentes y pigmentos.

Estos materiales se pulverizan, se mezclan y se someten a calor, a temperaturas por encima de 1090°C , reacciones químicas múltiples entre los óxidos, dan por resultado la formación de un óxido fundido líquido que aglutinará las partículas que reaccionan y que no reaccionan uniéndolas. El enfriamiento de este compuesto sólido y líquido (después de que haya ocurrido suficiente reacción piroquímica) dará por resultado una pieza sólida de verdadera porcelana.

El examen microscópico revela una estructura física de un compuesto formado por un huésped de partículas cristalinas dentro de una matriz amorfa. Existe una ligera variación en proporción de óxidos reactivos, que requieren menos calor para fundir sus partículas uniéndolas y pueden autoglasarse más fácilmente como en el caso de la porcelana de temperatura de maduración baja, se ocupan materias primas semejantes a las usadas en la porcelana de altas temperaturas de maduración.

Alúmina: es probablemente de los óxidos conocidos, el más duro y fuerte.

La dureza y la fuerza de la alúmina la hacen difícil de romperse, debido a la naturaleza de ensamblado que posee su estructura. Esto hará que aumente la resistencia global de la porcelana.

na: lo que proporciona un material con aumento de la resistencia a quebrarse por las fuerzas masticatorias.

La alúmina es comunmente extraída del mineral bauxita, que es principalmente, un óxido de aluminio hidratado.

La alúmina es de una gran pureza y generalmente está constituida de por lo menos un 95% de AL_2O_3 .

Feldespatos: es un silicato doble de aluminio y potasio. (K_2O , AL_2O_3 . Ortoclasa o Microlina) o aluminio y sodio (Na_2O , AL_2O_3 . $6SiO_2$. Albita).

La variedad nunca es pura y la relación del óxido de sodio al de potasio puede variar considerablemente.

Por lo general, cuanto menor es la cantidad de óxido de sodio respecto a la del potasio, menor es la temperatura de fusión.

La forma potásica (ortoclasa) proporciona mayor viscosidad al vidrio fundido y menor escurrimiento pirolástico de la porcelana durante la cocción.

El escurrimiento pirolástico debe ser bajo, para impedir redondeamiento de los márgenes, la pérdida de la forma dentaria y la obliteración de las marcas superficiales, tan importantes para dar un aspecto natural.

Cuando el feldespato se funde, los álcalis (Na_2O y K_2O) se unen con la alúmina y sílice para formar silicatos de aluminio sódico o potásicos.

Se forma una fase glaseada con una fase de sílice cristalina libre.

Para una porcelana regular, la proporción de feldespato será de un 85% y de un 15% de cuarzo.

Sienita nefelínica: ha sido probada como un sustituto del feldespato porque muestra menor variación en su composición. Es una roca ígnea, algo parecido al granito en textura, en dureza y en apariencia general.

El mineral esencial de esta sienita es la nefelina, y otros minerales importantes con feldespato sódico y potásico.

La sienita nefelínica nunca se popularizó para hacer porcelana dental, porque tiene mayor piroplasticidad que el feldespato.

Caolín: es un silicato de aluminio hidratado que resulta de la descomposición de los minerales feldespáticos. Cuanto más caolín contenga la porcelana, mayor será la opacidad de la misma y su resistencia mecánica.

Cuarzo: proporciona a la porcelana dureza y resistencia durante y después de la cocción y ayudará a resistir o inhibir la propagación de las grietas, es decir, interrumpe el movimiento de la grieta a través de la porcelana.

Actúa como esqueleto refractario para el caolín y el feldespato que se contraen.

Fundentes: son usados por modificadores de vidrio, óxido de sodio, potasio y calcio, que actúan como fundentes por interrumpir la integridad de la red SiO_4 . El propósito fundamental de un fundente es disminuir la temperatura de ablandamiento de un vidrio, reduciendo la cantidad de ligaduras cruzadas entre el oxígeno y los elementos formadores de vidrio. Decreten la viscosidad.

La porcelana dental requiere alta resistencia al escurrimiento piroplástico. Y eso es, por lo tanto, necesario para producir vidrios con alta viscosidad, también como temperatura de fusión baja.

La dureza y viscosidad de un vidrio, puede ser incrementada por el uso de un óxido intermediario, como el óxido de aluminio.

También nos sirven para eliminar ciertas impurezas perjudiciales.

Pigmentos: la porcelana dental cocida es comúnmente coloreada por la adición de colores concentrados cocidos.

Estos vidrios coloreados son preparados por cocimiento a altas temperaturas de pigmentos resistentes, generalmente óxido metálicos dentro del vidrio básico usado en la manufactura de la porcelana.

Los pigmentos de color usados en porcelana dental consisten básicamente en:

Rosa	Cromo estaño, cromo alúmina.
Amarillo	Indio, vanadio, zirconio, óxido de estaño y cromo.
Azul	Sales de cobalto
Verde	Oxido de cromo
Gris	Oxido de hierro (negro) o gris platino

Temperaturas de fusión

Encontramos que existen tres tipos de porcelana dental dependiendo de su temperatura de maduración.

Porcelanas de temperatura de maduración alta,
porcelanas de temperatura de maduración mediana, y
porcelanas de temperatura de maduración baja.

Las dos primeras categorías tienen casi la misma composición y microestructura, pero son considerables diferentes de la porcelana de baja temperatura de maduración.

Porcelanas de alta temperatura de maduración. (1148°C en adelante.)

Se usa para fabricar dientes de porcelana, pero se pueden usar composiciones similares para confeccionar coronas fundas de porcelana.

Está formada por una mezcla de partículas de cuarzo y feldespato finas. El feldespato funde primero y da una fase vítrea y sirve de matriz para el cuarzo que se mantiene en suspensión en el cuerpo cocido.

La porcelana de alta fusión sobrepasa, en cuanto a ciertas ventajas a las de baja fusión, en que su glaseado y reparación son menos complicados, sobre todo si se hacen después de haberse establecido la forma, los contactos y la oclusión.

Porcelanas de mediana temperatura de maduración. (1037°C-1148°C)

Difieren de las porcelanas de alta temperatura de maduración sólo en proporción de más óxidos reactivos. Estos requieren menos calor para fundir las partículas, uniéndolas y pueden autoglasearse más fácilmente a una temperatura menor que las porcelanas de alta temperatura de maduración.

Porcelanas de baja temperatura de maduración. (871°C-1037°C)

Las porcelanas de baja temperatura de maduración son producidas mezclando primero materias primas semejantes a las usadas en porcelanas de alta temperatura de maduración, pero con una proporción relativamente más alta de óxidos de sodio y potasio. Estos óxidos reaccionan fácilmente a altas temperaturas con óxidos de sílice y de aluminio para producir un cristal líquido. Al contrario que con la porcelana de alta temperatura de maduración, los componentes se disuelven casi por completo mediante reacciones químicas de modo que el material al enfriarse, muestra una microestructura casi homogénea de cristal amorfo.

Este cristal puede entonces reducirse a polvo, volver a mezclarse, volver a someterse al fuego sin otro cambio químico y consecuentemente al vacío.

Las categorías más recientes incluyen aquellas que se utilizan para fusión sobre metal y las porcelanas aluminosas.

Porcelana aluminosa

Una porcelana aluminosa es un compuesto de porcelana de baja temperatura de maduración y óxido de aluminio (alúmina), agregado en cantidades hasta 40% a 50% por volumen. La alúmina y las porce-

lanas de baja temperatura de maduración tienen coeficientes muy similares de expansión térmica y, por lo tanto, son compatibles estructuralmente. Además, el óxido de aluminio es ligeramente soluble en porcelana de baja temperatura de maduración, lo que permite la continuidad de unión atómica a través del compuesto.

La alta resistencia a la fractura de la alúmina aumenta la resistencia global de la porcelana, lo que proporciona un material con aumento de la resistencia a quebrarse por los esfuerzos masticatorios. Afortunadamente, el óxido de aluminio es blanco y cuando se mezcla con vidrios ligeramente teñidos puede impartir una calidad muy vital a la corona funda.

La adición de óxido de aluminio al vidrio generalmente eleva su grado de ablandamiento y viscosidad. Por esta razón las porcelanas aluminosas se calientan al vacío y al aire como coronas funda a temperatura entre 1065°C - 1093°C .

A estas temperaturas la porcelana logra suficiente fluidez para coalescer en una unidad densa. Sin pérdida excesiva del contorno.

La presencia de alúmina en la porcelana de baja temperatura de maduración aumenta también la resistencia a la cristalización por ligar la estructura a la estructura atómica del vidrio y evitar una nueva disposición de las moléculas en la forma cristalina.

CAPITULO II

DIFERENTES TIPOS DE RESTAURACION

Los diferentes tipos de restauración completa para coronas de porcelana son:

Corona funda

Corona combinada

Corona combinada con cara oclusal de porcelana

Corona funda:

En la actualidad la forma más adecuada de lograr una estética desde el punto de vista comparativo con dientes naturales, es a través del empleo de la corona funda.

La corona funda de porcelana es usada para restaurar en los dientes la función y la estética. Está indicada para los dientes con cambios de coloración, fracturados, cariados, mal alineados (abrasionados), o con defectos de formación.

Como toda restauración ésta también posee desventajas, su uso está limitado a dientes anteriores, no se puede aplicar en dientes cortos, ya que una vez preparados tendrían poca retención, no se puede aplicar donde exista mala oclusión y en piezas posteriores debido a su poca resistencia a las fuerzas de la masticación.

Como habíamos mencionado, la corona de porcelana reúne todos los requisitos para una buena restauración dental.

Ventajas:

Tiene características estéticas óptimas y cuando se coloca sobre la pieza debidamente preparada, constituye, de todos los materiales que se emplean en odontología, el que menos perjudica los tejidos blandos, ya que debido a su tersura no produce irritación gingival.

Por otra parte, resiste al efecto corrosivo de los líquidos bucales; no sufre desgaste mecánico por el cepillado ni por la masticación. Su superficie conserva, a través de los años, su tersura, brillantez y color, los cuales permanecen inalterables y por ello conserva su aspecto estético por tiempo indefinido.

Carece de elasticidad, lo cual la convierte en el mejor protector de la dentina y pulpa, circunstancia que, unida a sus propiedades aislantes, contrarresta los posibles cambios debido a alteraciones térmicas.

Siempre teniendo en cuenta la exactitud en la realización del trabajo, preparación minuciosa, impresión adecuada, óptimas técnicas de laboratorio y una vez terminada la corona, adaptación perfecta de la misma al diente preparado. La fragilidad de la funda de porcelana exige del operador la más cuidadosa manipulación con el fin de evitar fracturas, así como al desgastarla cuando deban realizarse pequeños retoques en los puntos de contacto y en

el borde incisal.

Indicaciones:

- Cuando el diente de anclaje está muy destruído por caries, especialmente si están afectadas varias superficies del diente.
- Cuando el diente de anclaje ya tiene restauraciones externas.
- Cuando la situación estética es deficiente por algún defecto de desarrollo.
- Cuando los contornos axiales del diente no son satisfactorios desde el punto de vista funcional y se tiene que reconstruir el diente para lograr su mejor relación con los tejidos blandos.
- Cuando el diente se encuentra inclinado con respecto a su posición normal y no puede corregir la alineación defectuosa mediante tratamiento ortodóntico.
- Cuando hay que modificar el plano oclusal y se hace necesaria la confección de un nuevo contorno de toda la corona clínica.

La preparación de la corona completa implica el tallado de todas

las superficies de toda la corona clínica. Generalmente la preparación penetra en la dentina, excepto en la zona cervical de algunos tipos de corona de oro.

Por eso el número de canalículos dentinales que se abren en la preparación de una corona completa, es mayor que en cualquier otro tipo de preparaciones. Sin embargo, si se diseña bien la preparación y se efectúa con habilidad, se puede evitar la penetración profunda dentro de la dentadura.

Corona combinada oro porcelana:

La corona combinada oro porcelana es esencialmente la combinación de una corona completa de oro y una corona funda y en esta combinación la resistencia a las fuerzas de oclusión y ajuste está dada por el metal.

Las técnicas de la corona combinada han sido refinadas. Ha habido un incremento en el conocimiento tanto por parte de los dentistas como por parte de los pacientes sobre las propiedades de la corona combinada oro porcelana, que combina tanto la resistencia como la estética en este tipo de restauraciones.

Actualmente podemos decir que sin miedo a contradecirnos, que en apariencia natural esta restauración es solamente superada por

la corona funda de porcelana. Esta cualidad se ve afectada por la combinación de los materiales por sus propiedades inherentes y por ciertas limitaciones en el volumen de reducción del diente. Poca reducción significa poco espacio y por consiguiente poca porcelana, lo que nos limitará en lograr una mejor estética. La corona combinada puede ser recomendada para restauraciones donde encontramos caries profunda o falta de soporte en bordes incisales.

El método de cubrir la corona de oro con una capa completa de porcelana debe usarse para un solo diente, cuando el efecto de estética es debido a decoloración, malformación o malposición, y cuando debido a las fuerzas de oclusión, está contraindicada la corona funda.

Cuando combinamos nuestra prótesis fija con prótesis removible, la adaptación de todos los sistemas de retención, descansos, ganchos, etc., se adaptan con mucha mayor efectividad en la corona combinada. En el caso de preparaciones para el alojamiento de aditamentos de precisión o semi-precisión es indicado el uso de este tipo de coronas.

Corona combinada con cara oclusal de porcelana:

Este tipo de restauración es usada muy frecuentemente sin que los operadores tomen en cuenta las limitaciones que tienen para su aplicación. La porcelana es un material extremadamente frágil y difícil de ajustar en su porción oclusal.

Generalmente desconocemos las propiedades reales físicas y químicas de la porcelana y únicamente observamos las cualidades estéticas, sin tomar en cuenta la relación biológico-funcional y los principios gnatológicos del aparato masticatorio.

Sus principales ventajas son: estética, menor adherencia de la placa bacteriana en la región cervical, no causa irritación a los tejidos circundantes, y sus desventajas serían: mayor desgaste de la preparación, mayor propensión de fractura a causa de fuerzas masticatorias y carencia de una oclusión estable, ya que desde el punto de vista gnatológico es difícil de ajustar.

CAPITULO III
CRITERIO ESTETICO DE RESTAURACIONES
DE PORCELANA

CRITERIO ESTETICO DE RESTAURACIONES DE PORCELANA

Forma, característica de superficie y color, son tres componentes que en cualquier restauración de porcelana se complementan recíprocamente para lograr un resultado estético refinado.

Forma periférica:

Una imitación fiel de la forma de la dentadura natural del paciente generalmente da un resultado satisfactorio. Aunque a veces sea imprescindible aumentar o disminuir el tamaño del diente, deben permanecer inalterables las curvas y ángulos de la forma básica. Es común pues, en restauraciones de porcelana que el contorno sea inapropiado, haciéndose más notorio en dientes anteriores.

Una causa de restauración antiestética es el tejido inflamado, debido a sobreconstrucción de porcelana en el área gingival, es recomendable para ello, un hueco gingival que permita que exista tejido interdental sin choque y de esa manera evitar que el bajo contorno de la porcelana lo provoque.

El espacio que existe entre las partes incisales de los dientes adyacentes, es el hueco incisal; este es un factor que debe tomarse en cuenta para evitar un aspecto artificial a la restauración.

El hecho de acentuar estos huecos incisales, detallando forma y contorno de los dientes naturales, logrará un aspecto más natural de los dientes por restaurar.

Si el paciente tiene dientes preexistentes, se deberá tratar de duplicar los huecos incisales existentes.

Otro factor importante es la distancia interincisal, ésta es la diferencia en la longitud incisal de los incisivos centrales superiores y laterales. No es fácil crear un aspecto natural cuando los seis dientes anteriores superiores son remplazados por una dentadura parcial fija, en la mayoría de los casos la zona de contacto en la dentición natural es más hacia cervical de lo que lo colocan los técnicos dentales.

Tamaño de los dientes:

Hablando generalmente, los incisivos centrales deben ser ligeramente más largos que los incivos laterales. Mientras mayor sea la distancia, más joven es el aspecto de la sonrisa y viceversa.

A medida que los dientes se gastan, la longitud incisal de los centrales se reduce, haciendo que los cuatro dientes anterosuperiores, tengan mayor parecido en longitud.

El dar forma a la longitud de los incisivos centrales, haciendo

uno ligeramente más largo que el otro, puede crear un aspecto más natural, ya que éste se encuentra con frecuencia a la dentición natural.

La selección del tamaño de los pónicos es, en la mayoría de los casos, un problema; al reemplazar dientes anteriores, Beaudreau sugiere que los dientes pueden categorizarse en sentido general. El lateral es aproximadamente 25% más pequeño en anchura que el incisivo central y el canino es aproximadamente un 13% más angosto que el incisivo central.

El efecto visual que producen las coronas de contorno excesivamente voluminoso, es el de apilamiento de una masa material. Las coronas de contorno voluminoso en la cara vestibular en su tercio medio o en cervical, aparecen como dientes demasiado prominentes, sobreprotegen el tejido gingival y su aspecto es tosco.

Esta alteración de la anatomía no cambia la forma del labio mientras éste se halle en reposo, pero llama la atención de inmediato al reír o al hablar el paciente.

Características de superficie:

La textura de la superficie labial es casi como la huella dactilar de un diente. Un diente que tiene forma y color aceptables puede

aún no armonizar con los dientes naturales adyacentes, si la textura de la superficie es incorrecta.

La manera en la cual la luz es reflejada desde la superficie labial de un diente, es la mayor contribución a la vitalidad y su habilidad para no ser detectado artificial.

La superficie es controlada no solamente por la forma en que se esculpan estrías, surcos, muescas, fisuras, sino también en la forma en que se logre o se realice el glaseado final en la restauración. El glaseado debe ser entre lustroso y altamente reflectivo, una superficie mate, o cualquier estado entre ellos.

Una superficie lisa y lustrosa luce brillante porque la luz que incide sobre ella es reflejada de vuelta hacia el observador con muy pequeña pérdida de absorción o dispersión.

Si la superficie no es lisa, pero tiene depresiones y elevaciones (tales como las que se pueden encontrar en la anatomía dental), la luz es dispersada y una cantidad reducida es reflejada directamente hacia el observador. Similarmente, si la superficie no es lustrosa pero es más que mate, la luz será absorbida. La mínima cantidad de luz será reflejada de la superficie que ni es altamente glaseada ni lisa. Aún cuando la cantidad inicial de luz incidente pueda ser la misma en cada uno de los casos citados

anteriormente, (lustre y lisura, texturizado y lustroso, liso y mate, texturizado y mate), la apariencia será diferente en cada uno.

La morfología de la superficie coloca una demanda adicional en cada intento de reproducción de un diente natural. La luz reflejada es diferentemente desde una superficie plana como si es reflejada desde una superficie curva. Entonces los dientes tienen muchas áreas diferentes de transición, el modelo aparente puede estar influido por el manejo de la forma de la superficie labial, la dirección del borde incisal y los ángulos cabo transicionales. El control de la reflexión de la luz puede ser usado para producir ilusiones de forma y tamaño. Un diente plano y brillante puede parecer más largo mientras que una restauración que tiene una superficie más curva, tiene ángulos cabo transicionales redondeados, y es cocida a un glaseado bajo, lo cual produce la apariencia de un diente más corto. Un diente que es más prominente en el arco, parece más brillante que uno que se encuentre más lingualizado.

Color:

El color es una de las numerosas características físicas que afectan el valor estético de la restauración de cerámica. Ello es así, porque la estructura dentaria se compone de una capa de es-

malte, generalmente translúcida, que recubre el núcleo dentario, relativamente opaco. La superficie adamantina refleja cierta cantidad de luz y lo que resta pasa a través de la zona incisal, como sucede en algunos dientes, o atraviesa el límite amelodentinario, desde donde se vuelve a reflejar a través del esmalte. La luz que se refleja en la superficie externa del diente no sufre cambios, pero la que emerge después de haber pasado por el diente, adquiere el tono del esmalte y el de la dentina.

Aproximarse al color del diente natural para la restauración estética puede lograrse si se comprenden y practican ciertos conceptos fundamentales del color, comprensión de los factores que afectan la selección del color, metodología para tonalidades compatibles; comunicación apropiada de los deseos del dentista al laboratorio, procedimientos de laboratorio adecuados y terminado apropiado para la restauración.

Origen del color:

El color proviene de la luz y ésta es la mezcla de siete colores. Esto lo sabemos cuando observamos el arco iris en el firmamento; cuando está lloviendo y hay sol, éste envía sus rayos que al pasar por miríadas de partículas de agua, se descomponen en seis colores (rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo, y violeta). Cuando un rayo de luz llega a un objeto, éste puede

absorber todos los colores y entonces se verá negro, si los refleja todos, se verá blanco. En cambio se verá azul o rojo si absorbe todos los demás colores y solamente refleja aquellos. Si no hay luz, todo se verá negro, es decir, no se pueden ver los colores.

Newton, en 1704, en sus escritos "Optics or a treatise of the Reflections and Refractions Inflections and Colours of Light" hizo constar sus importantes descubrimientos.

Newton pasó un rayo de luz del sol a través de un prisma de cristal descomponiéndolo en rayos de diferentes colores, llamándole espectrum. Entonces volvió a pasar ese espectrum por un segundo prisma corvitiéndolo así, de nuevo, en luz blanca.

Actualmente sabemos que la luz es energía radiante viajando en diferentes longitudes de onda. Estas diferentes longitudes de onda excitan diferentes sensaciones dentro del ojo. Ya sea directamente o después de reflejarse en un objeto. Estas sensaciones son interpretadas por el sistema nervioso central. Al resultado de estas impresiones mentales les llamamos colores.

Colores primarios y complementarios:

Los colores primarios en pigmentos para porcelana manufactura-

dos a base de óxidos, son: rojo, azul y amarillo. De ellos, no nosotros derivamos todos los demás colores y no pueden ser obtenidos por ninguna de las combinaciones o mezclas de otros colores.

Los colores secundarios están formados por igual combinación de dos colores primarios, y son complementarios porque cuando se colocan uno al lado del otro, parecen tener ilusión óptica, una saturación o croma más alta.

Sin embargo, cuando se mezclan entre sí, el efecto es el opuesto o sea, que tienen el efecto de neutralizarse el uno sobre el otro.

Los colores complementarios pueden combinarse para crear un gris neutro. Cuando se mezclan en cantidades iguales, el color que presenta una fuerte saturación o croma se verá reducido y débil y disminuirá su valor (se verá más gris).

Este conocimiento del efecto de los colores complementarios, es la llave para el ceramista que quiere control preciso del color.

Para comprender adecuadamente estos efectos, es necesario explicar los componentes de la sensación visual que produce un objeto coloreado. Ellos son: matiz, brillo o valor, saturación o croma.

Matiz:

Es la dimensión del color que es usada para distinguir una familia de color con la otra. Es la característica más notable del color. El matiz: el brillo y el croma deben ser entendidos e integrados en una rutina de conceptualización del color. El hecho de que el color posea tres atributos básicos, incide en la mezcla de los polvos de la porcelana, por ejemplo; si el color amarillo es de un matiz correcto, pero está muy saturado y requiere dilución, entonces se diluye con un gris de igual brillo antes que con un modificador blanco brillante.

Se conoce como factor o efecto bajo la denominación de realce de contraste, al yuxtaponerse un color claro y uno oscuro (encía y diente) cada uno respectivamente aparece más claro o más obscuro de lo que sería por separado. Cuando se colocan uno al lado del otro, el amarillo y el gris tiende a tomar un matiz complementario del amarillo (azul) de modo que un diente intensamente amarillo, con frecuencia los bordes parecen de un gris azulado. Cuando la luz se refleja sobre los dientes naturales, el amarillo se transmite al tercio medio del diente, desde gingival y el gris desde el incisal.

Al reproducirlo en porcelana, se coloca una capa cónica de color gris sobre el núcleo amarillo de la porcelana, la luminosidad

dad reflejada de la zona del tercio medio, se construirá mediante el sistema de sustracción.

Valor o brillo:

El valor o brillantez es la relativa blancura o negrura de un color. Los colores de valor bajo son más como el negro y los colores de valor alto son más cercanos al blanco.

Sólo el valor del color será cambiando. El matiz y el croma permanecen constantes. La fotografía y la televisión blanco y negro son ejemplos comunes de valor.

El valor viene siendo la cualidad del grisáceo y puede no ser pensado usualmente como un problema en la réplica del color dental. Pero es probablemente la más importante dimensión del color para el dentista y el técnico dental. Si el valor de una restauración es correcta, pequeñas deficiencias en matriz y croma serán advertidas. Entonces es importante ser hábiles para detectar y controlar diferencias que podrían ser desastrosas para un sombreado adecuado. Un diente con un valor alto es brillante y vital en apariencia.

Croma o saturación:

Es la intensidad o la fuerza de un matiz dado. Si nosotros de-

cimos que un diente es más amarillo que otro, o que ese diente es más anaranjado, estamos marcando una distinción en croma. Un color intenso denota una alta saturación o croma.

Al ser generalmente translúcido el esmalte, una gran parte de la luz lo atraviesa y se pierde en la oscuridad de la cavidad bucal.

Por ello carecen de brillo los bordes incisales de muchos dientes y son de color gris.

Hacia el tercio gingival, el esmalte se adelgaza a la luz, se refleja del núcleo dentario fundamentalmente amarillo y progresivamente se satura cada vez más. Directamente en la zona marginal de la encía, una parte de la luz se transmite al diente a través de los tejidos gingivales rojos y translúcidos. Esta zona entonces adquiere un matiz rojizo sobrepuesto al amarillo.

Opacidad, transparencia y translucidez:

Los materiales usados para la construcción de coronas de porcelana, ya sean simples o combinadas con metal, caen en las siguientes tres categorías, dependiendo del grado en que permitan pasar la luz a través de ellos.

Opacos. Son aquellos materiales que no permiten el paso de la luz, incluye a los materiales opacadores que usamos.

Transparentes: Son aquellos que permiten el paso de la luz con pequeña o ninguna distorsión, es posible ver a través de ellos, incluye a las porcelanas claras.

Translúcidos: Son aquellos que permiten el paso de la luz, pero la difunden, Es imposible ver claramente a través de ellos. La translucidez varía desde casi opaco o casi transparente. Los colores de cuerpo son considerablemente translúcidos y los colores incisales se aproximan a ser transparentes.

Selección del color:

Para seleccionar un color que verdaderamente iguale al diente natural, deberá de practicarse mucho y la habilidad sólo se obtendrá con el tiempo y experiencia.

Es importante recordar que el diente por igualar debe estar limpio. Una buena profiláxis, remoción de placa dento-bacteriana, comida y manchas de tabaco.

- En caso de que la paciente sea mujer, se le pedirá que se remueva cualquier lápiz labial. Después que ha sido seleccionado el color, es bueno checar de nuevo con el lápiz labial en su lugar.

Debe tenerse en mente que un área secundaria puede afectar la apariencia de un objeto por contraste y que puede haber alguna alteración con el lápiz labial puesto.

- Cinco minutos de comparación del color es suficiente, no mirando fijamente, después de ese tiempo deberá relajar los ojos y sensibilizar su visión mirando hacia una tarjeta azul o blanca.
- El diente de la guía deberá colocarse en la misma posición gingival e incisal que el diente natural.

En el caso de que estuvieran presentes dientes anteriores y posteriores y la selección fuera hecha para un diente perdido, entre ellos, se seleccionará un color transicional que combine.

- Los dientes, tanto el natural como el de la guía, deberán de compararse húmedos y secos. La comparación húmeda es más importante para permitir igual reflexión.
- Use múltiples fuentes luminosas, recordar que éste es un factor importante para encontrar ligeras modificaciones que pudieran existir.

Frecuentemente, el color podría haberse seleccionado mal, si existiera una gran discrepancia, la modificación deberá hacerse durante su fabricación; cuando es menor puede ser frecuentemente compensado con modificaciones en la superficie si las deviaciones están en la dirección correcta.

Es importante recordar que en la superficie vestibular del diente encontramos determinados contornos irregulares y hacer tanto una buena distribución de colores así como un esquema de ellos. Esto ayuda a evaluar y ubicar el contorno irregular donde el color gival se esfuma en las caras mesial y distal y se confunde con el color incisal, permite localizar las zonas incisales translúcidas y asimismo, características tales como áreas calcificadas, estrías o pigmentaciones.

El esquema contendrá o indicará todo lo visto en el diente y que habrá que incluir en la restauración para lograr un resultado estético y armónico.

Conviene tener un duplicado de guías de colores, y si se recurre al laboratorio para la construcción de la funda de porcelana, mandar con la orden escrita una copia del esquema de distribución de colores.

Tintes:

Existen muchas ocasiones en las que es necesario alterar o modificar el color de una corona de porcelana conforme a los requerimientos individuales estéticos del diente adyacente. Un método común y ampliamente empleado en la modificación efectiva del color, es por medio del uso de tintes coloreados cerámicos. Los tintes consisten en cantidades precisas de pigmentos de óxidos metálicos coloreados integralmente e incorporados a una base cristalina.

El comportamiento general de los tintes es virtualmente el mismo del glaseado aplicado, excepto que no fluye tan rápidamente cuando es horneado.

Cuando los tintes, particularmente la mezcla de colores, son aplicados como una capa delgada, el color final usualmente diferirá del color producido por una capa mediana o gruesa de tinte.

El espesor de las aplicaciones de tintes y su influencia en el color final es una importante variable en el arte del entintado.

Si un tinte del mismo color es aplicado sobre restauraciones a varios colores de cuerpo, producirá correspondientemente distintos colores.

La combinación de tintes adecuadamente, es un arte y es el resultado de mucha experiencia, la cual se obtiene a través de éxitos y fracasos.

Las variables encontradas en el coloreado son muy numerosas e individuales como para desarrollar una guía específica apropiada a todas las situaciones.

La percepción del color y el talento del ceramista constituye el mejor aliado para llenar los requerimientos, las alteraciones y combinaciones del color.

CAPITULO IV

REQUISITOS EN LA PREPARACION DE

CORONAS

REQUISITOS EN LA PREPARACION DE CORONAS

Consideraciones generales

Las funciones de un diente están contenidas en su anatomía dinámica y en su posición en el maxilar y, también que sus cúspides deben coordinar armónicamente para producir una función eficiente con una distribución equitativa de fuerzas.

Es muy importante la preparación adecuada de la corona. Debemos tener siempre en cuenta no sólo la forma retentiva definida y el delineamiento marginal sino también la forma y función correcta del diente.

La extensión y profundidad de una cavidad debe ser determinada cuidadosamente en relación con la pulpa y solamente se sacrificará el tejido dentario suficiente para obtener retención, resistencia, fortaleza y forma anatómica adecuadas. Deberá evitarse las preparaciones que utilicen diseños innecesariamente complicados, que aumenten la longitud cavo-superficial, puesto que ésto aumenta el riesgo de márgenes deficientes. La cantidad de retención y resistencias requeridas varían en condiciones diferentes. El grado de torsión y deformación al que va a estar sujeto depende del largo del tramo, la oclusión, la movilidad de los dientes, la musculatura del individuo, etc. Las coronas de-

ben ser autoretentivas, ya que la función del cemento es sellar herméticamente el diente preparado.

Requisitos básicos:

1. Detalle:

Hay que hacer conciencia de que la técnica es exigente, el desarrollo de la habilidad en la labor de la porcelana es simplemente una cuestión de concentración y laboriosidad, combinada con el reconocimiento y la apreciación del hecho de que hay que observar todos los detalles técnicos sucesivos y firmemente de principio a fin.

2. Preparación del diente:

Este debe prepararse debidamente y hay que sujetarse a las siguientes reglas en cuanto a la formación de los muñones dentarios.

A. Longitud del muñón:

La corona natural debe rebajarse lo suficiente para obtener el debido espacio destinado a la cara oclusal o al borde incisal. Usualmente el desgaste que lleva la corona clínica, es de dos mm., en todas sus caras. El muñón dentario no debe rebajarse en exceso, ya que ésto daría lugar a que una gran parte de las fuerzas masticatorias, en vez de descansar

sobre el muñón, produjesen apalancamiento y torsión de toda la corona, como consecuencia, la corona se desprendería o fracturaría.

B. Paralelismo de las paredes:

Las paredes paralelas representan la mejor disposición estética y constituyen una guía segura al insertar la corona.

Las paredes convergentes proporcionan espacio para capas más gruesas de porcelana y facilitan la impresión. Cuanto más corto es el muñón, más debe cuidarse que las paredes ofrezcan paralelismo, a fin de lograr retención para la corona.

C. Bordes:

La corona funda puede considerarse como una especie de construcción de bóveda. De ahí la exigencia de redondear todos los cantos y ángulos, excepto el canto periférico del hombro.

D. Forma y situación del hombro:

El hombro debe, en general, seguir la trayectoria del rebord de la encía y en toda su periferia debe ser subgingival en 1 mm., aproximadamente. De esta manera resulta invisible la unión con la restauración.

Cuanto más joven es el paciente, más subgingival debe ser el hombro, puesto que con la edad se establece recesión gingival.

Para respetar la pulpa debe procederse con cuidado en cuanto a la anchura del hombro, y así evitar un daño permanente en la pulpa, entendiéndose que el daño a la pulpa no siempre es reversible.

En cuanto a la anchura del hombro, se deben equilibrar los dos requisitos siguientes: el hombro debe ser lo más ancho posible, porque la porcelana es tanto más resistente cuanto más espesa es la capa de ésta. Pero debe ser lo más estrecha posible, para respetar la mayor cantidad que se pueda de sustancia dentaria y no perjudicar a la pulpa.

El hombro debe ser en lo posible de una latitud uniforme en toda su trayectoria, como se había mencionado, basta una anchura de $3/4$ a 1 mm., y ninguna irregularidad o escalón debe interrumpir la trayectoria uniforme del hombro, porque de lo contrario, surgen dificultades insuperables en la técnica de modelado y cocción.

Finalmente, el ángulo que la superficie del hombro forma con el eje longitudinal del diente, debe ser recto. Un declive hacia la periferia disminuye el efecto de sostén.

3. Fuerzas que ha de resistir:

Un estudio de los dientes naturales adyacentes, de los antagonistas y de las exigencias de la oclusión, constituyen un requisito básico y esencial en el cual se observará la relación con la corona funda, y así poder sacar conclusiones en cuanto a alguna contraindicación.

Otros puntos importantes son:

1. Remover todas las retenciones (concauidades y convexidades) para facilitar la colocación y la remoción de la corona.
2. Proveer retención adecuada.
 - Máximo paralelismo de las paredes de la preparación.
 - Paredes largas.
 - Uso adecuado de pivotes.
3. Remover estructura oclusal suficiente para lograr:
 - Resistencia a la deformación del material.
 - Menor riesgo al desgaste del metal, evitando perforaciones.
 - Equilibrio de fuerzas.
4. Remover caries y bases de cemento que ya existían y restauraciones impropriamente retenidas.

5. Debe extenderse la preparación donde el margen esté en una zona de autoclisis.
 - Donde tenga espacio suficiente para crear unas áreas de contacto y adaptación de papila interproximal adecuada.
 - Una relación del contorno ocluso gingival saludable para lograr mejor desplazamiento de los alimentos.
6. La preparación debe ser pulida, con ángulos redondeados, márgenes bien definidos y que siempre lleven el mismo contorno.

En conclusión, una preparación ideal es la que requiere la menor cantidad de destrucción del diente, la que menos dañe la forma coronaria, la que pueda ser terminada con mayor exactitud en su periferia. Y que sea tan rígida que pueda soportar las fuerzas de oclusión, la que tenga adaptación friccional y que destruya menos el reborde marginal cervical, la que pueda ser operada sin producir trauma a la pulpa o a los tejidos circundantes y que sea complemento exacto de la estructura perdida del diente y satisfaga los requerimientos fisiológicos y estéticos.

CAPITULO V

ELABORACION DE LA CORONA FUNDA DE

PORCELANA

PREPARACION DE LA CORONA FUNDA DE PORCELANA

Matriz de platino:

El platino es un metal noble, es el más dúctil después del oro y de la plata. Es de color blanco gris y un brillo ligeramente azul. Los elevados puntos de fusión y la estabilidad química del platino lo hacen especialmente apto para labores cerámicas.

La matriz de platino se destempla en el horno a la temperatura de 25 ó 50° más elevada que el punto de fusión de la porcelana que se utiliza. Es importante realizar esto antes de la cocción al vacío, cuando se requiere desgacificar la matriz se hace a una temperatura de 1343°C y se utiliza porcelana de alta fusión.

Uno de los defectos que tiene el platino es que tiene una atracción fastidiosa por los elementos o sustancias más contaminantes, se le debe tener guardado en una caja limpia, lejos de todo tipo de limaduras metálicas, asimismo, la porcelana tiene la misma afinidad por partículas contaminantes, especialmente por las que pueden haber en el platino. Cuando la corona presenta porosidad interna es en consecuencia de una serie de elementos contaminantes provenientes del platino.

Los instrumentos que se requieren para adaptar una matriz son, tijeras, pinzas de algodón de acero inoxidable o de algún metal

no corrosivo, un palillo de naranjo con un extremo en punta y el otro plano, un brufidor con forma de cabeza de clavo en un extremo y de lados casi paralelos del otro, pinzas de soldar, un martillo, un estampador, y una pequeña rueda montada de grano fino.

Técnica de la matriz en proximal:

El concepto de la unión proximal es un producto de la evolución, y la razón para su ubicación en ese sitio se basa en la investigación de Pettrow, sobre la fractura funcional. Cuando la unión de hojalatero (es la unión de los extremos de la funda de platino al rodear el troquel y encontrarse) se ubica en la superficie lingual de un troquel anterior superior, habrá una línea de clivaje en la cara lingual de la corona de porcelana.

Puesto que esa superficie recibe la fuerza masticatoria proveniente de los dientes antagonistas, aumenta la probabilidad de fractura.

Uno de los principios fundamentales de la construcción de una corona funda de porcelana, es que el volumen aumenta la resistencia, generalmente uno de los cuadrantes proximales de una corona funda tiene un espesor mayor, por lo tanto, así la unión o doblez de la matriz se traslada a esa superficie, la corona será más resistente.

Antes de la adaptación de la matriz se lava con cloroformo el troquel para eliminar los contaminantes provenientes de la impresión ya que de lo contrario la corona funda de porcelana presentaría en su porción gingival una decoloración verdosa.

Para la adaptación de la matriz de platino se utiliza un trozo rectangular de la hoja de platino de una longitud que sobrepase en unos 5 mm., la medida de mayor longitud incisocervical de la preparación. Se aplica a la superficie proximal que será la más delgada en la corona terminada. Se la mantiene en posición y se presiona alrededor del troquel con el pulgar y el índice; después se mantiene firmemente con el pulgar y el índice de la otra mano. El platino se bruñe en el hombro con el palillo de naranja de extremo plano o un bruñidor de plástico.

Con una pinza de algodón se toman los extremos de la hoja de platino que sobresalen y se ajustan íntimamente contra la superficie proximal del troquel. Mientras se sostiene con los dedos el platino en su posición, se recortan las proyecciones hasta dejar un sobrante de 1.5 mm., de ancho.

De ese mismo lado, el platino del borde incisal se corta en un ángulo de 45° ; en la superficie proximal opuesta, se lo corta o abre desde su parte superior hasta el borde del troquel, los dos sobrantes incisales se acortan y se deja aproximadamente de 1 mm.

Se forma una unión de hojalatero con el doblez colocado en la línea media de la extensión del platino. El sobreagregado de 0.0025 mm., de platino en esta superficie no disminuye la resistencia de la corona de porcelana. Después de haber hecho la unión de hojalatero, se rebate la prolongación vestibulo-incisal sobre lingual, después la prolongación lingual se dobla sobre el borde incisal hacia la superficie vestibular.

El platino se bruñe desde incisal hacia cervical y se eliminan todos los pliegues. El bruñido se continúa por sobre el hombro hacia el delantal, que será de unos 3 mm., de ancho. Antes del estampado se retira la matriz y se recorta el cuello hasta unos 2.5 mm., en su dimensión más corta y se escuadra con el eje mayor de la matriz, de forma tal que se la pueda apoyar y que permanezca inmóvil, sin caer. La matriz y el troque se coloca en el estampador y se adapta la matriz a la superficie del troquel. Después del estampado se retira la matriz del troquel con cera pegajosa y se le elimina fundiéndola con llama de soplete, pues es más fácil controlar las zonas de oxidación que con la llama del mechero Bunsen. La matriz se calienta a rojo cereza para volverla menos quebradiza y para eliminar todo rastro de impurezas.

La matriz se vuelve a colocar en el troquel y se le bruñe mien-

ro desafortunadamente se hacen evidentes hasta que la porcelana ha sido cocida.

La contaminación con sustancias extrañas, tanto latente como evidente, se produce principalmente por parte de materiales inorgánicos como carbono, ciertos metales, yeso y, principalmente, por subestructuras de oro y platino contaminadas.

Las temperaturas requeridas para la fusión de la porcelana también destruyen y volatilizan los materiales contaminantes, lo que ocasiona decoloración, porosidad, burbujas y ampollas. Si la contaminación es excesiva, se pueden desarrollar concentraciones de tensiones, debido a presiones desde el interior de la masa, y se pueden producir fracturas.

Al fabricar una restauración de porcelana se necesita una correcta aplicación de la porcelana según las cualidades que cada una posee y lograr así los efectos que caracterizan cada una de las piezas por reemplazar, he ahí la importancia de una buena combinación de porcelanas para lograr un aspecto más natural.

Como primera aplicación necesitaremos una porcelana que cubra y disimule el color del metal. Los dientes naturales son poco translúcidos para reproducir ésto en la porcelana fundida sobre el metal; es necesario el uso de la porcelana opaca, con una

delgadísima capa de ésta (0.4 mm.), lograremos el efecto deseado.

El color de la porcelana provee las bases para el color total que tendrá la corona, en otras palabras, controlando el color de la capa del opacador, se puede controlar el color total de la corona.

La selección y el arreglo de los colores del opacador son por lo tanto, partes muy importantes en el procedimiento de elaboración de la porcelana.

Aplicación:

La porcelana opaca se mezcla hasta que se obtenga una consistencia de crema espesa, mediante espatulado y vibrado para eliminar cualquier burbuja. Se aplica a la matriz con una espátula y con vibrado y secado con gasa. alternados, se carga uniformemente sobre la superficie de la matriz, excepto en el hombro, hasta un espesor aproximado de 0.4 mm., el control de la humedad y condensación son sumamente importantes, no sólo en la elaboración de la porcelana opaca sino en todos los tipos.

Coordinación del color del opacador:

Este procedimiento está recomendado para la producción de un color de porcelana opaca que igualara al diente natural.

Primero escoja una porcelana opaca cuyo color sea lo más parecido o cercano a cada parte de la guía de sombra o matiz, o de un diente natural adyacente, si el color deseado no puede ser obtenido con una sola porcelana opaca, se pueden mezclar varias clases para obtener el color apropiado, y si aún así no se obtuviera el color deseado, puede agregársele a la porcelana opaca un poco de tintura de color. Una vez localizado el color exacto, se lleva a la cocción y el tiempo varía según la porcelana que se utilice.

El opaco después de la cocción debe tener un ligero brillo similar al de una cáscara de huevo.

Controle que el opaco cocido esté libre de porosidad, requiebrajas duras producidas por la contracción y que enmascare totalmente el metal.

Las zonas deficientes pueden ser corregidas con otra aplicación del opaco que es luego recocado.

Cocción de la porcelana:

A las porcelanas dentales se les somete, comunmente, una o varias veces a la cocción durante su fabricación. Durante este proceso es factible controlar reacciones químicas, disminuir las temperaturas de madurez y atemperar la contracción.

Al construirse una corona, todas las porcelanas sufren una serie de cambios físicos durante la cocción.

Entre los períodos de cocción tenemos: estado de biscocho y glaseado. En el primero los cristales se han ablandado y comienzan a escurrirse, la masa presenta un aspecto blanco opaco, sin brillo y no hay cambio de color, y debido a la superficie tan porosa es fácil de contaminarse. Las partículas de polvo carecen de cohesión completa, ya que la contracción que se produce es muy pequeña.

Posteriormente, los cristales se escurren hasta el punto que las partículas de polvo tienen cohesión completa, la sustancia es aún porosa y hay una contracción evidente. Finalmente, la contracción es completa, la masa presenta una superficie más lisa, se ve una leve porosidad y el cuerpo no presenta glaseado.

La madurez de la porcelana se reconoce cuando se observa el

color verdadero y translucidez. Al producirse la contracción y al contrastarse un ligero brillo en la superficie de la porcelana, del grado de madurez depende el brillo y translucidez.

El estado glaseado produce un brillo de la superficie que refleja la luz. A este período, a su vez, lo podemos dividir en bajo, mediano y alto. La fase baja es cuando apenas alcanza la madurez y por razones estéticas, a veces, es conveniente para algunas bocas.

Este tipo de porcelana es vulnerable a la absorción de agua, lo cual es indeseable desde el punto de vista higiénico.

El glaseado mediano es el que se usa comúnmente. El alto o sobreglaseado se evitará, puesto que produce un brillo anormal, pérdida de detalles y ángulos redondeados.

Cocción al aire:

Las porcelanas cocidas al aire poseen excelentes propiedades físicas. En la cocción al aire quedan espacios muertos entre las partículas que interfieren en la reflexión y la transmisión de la luz. El aire o gas atrapado dentro de una corona funda o un frente estético de porcelana, produce o aumenta la opacidad.

Cocción al vacío:

Se atribuyen a las porcelanas cocidas al vacío ciertas cualidades de superioridad sobre las cocidas al aire.

Este tipo de porcelana es más translúcida, casi sin excepción las porcelanas de cocción al vacío traen un color opaco correspondiente a cada color de cuerpo. Y esa semejanza de colores reduce la variación del color cuando el espesor de la corona varía de zona a zona.

Al construir una corona funda de porcelana al vacío, es necesario recubrir la matriz de platino con porcelana opaca, ésto forma parte integrante de la corona, e igualmente, de cuando se trata de coronas fundidas sobre metal, habrá de armonizar con el color elegido.

La porcelana para cocción al vacío, tiene partículas más uniformes y finas, por lo tanto, aumenta la resistencia húmeda del material y permite modelar mejor y reconstruir por agregado de material la forma que se requiere. El color en la cocción al vacío, se afecta marcadamente y cada operador experimentará con los colores para obtener el color deseado.

Las superficies internas de reflexión se ven disminuídas, debido

el número menor de burbujas de aire.

En este tipo de porcelana aumenta la opacidad, al igual que la densidad. Los polvos de porcelana destinados a la cocción al aire, no pueden ser utilizados para la cocción al vacío, salvo que se les modifique, mediante el agregado de opacificadores y pigmentos.

El grado de vacío que se requiera y el tiempo de aplicación varían de acuerdo con las diferentes marcas de porcelana. El agua hierve al vacío a temperatura ambiente bajo presión reducida. Debido a que ésto aumenta la porosidad de la porcelana en vez de disminuirla. La última parte de cada cocción de esas porcelanas se completan al aire.

- Una vez que el color del opacador ha sido coordinado y se ha llevado a cocción, se procede a colocar la porcelana de cuerpo.

En la restauración, este tipo de porcelana va a constituir la mayor parte del grueso o espesor y es la responsable del color.

Existen generalmente tres porcelanas de cuerpo:

a. De tonalidades incisales (de esmalte) que no contiene óxido colorantes.

- b. De tonalidades gingivales (o de dentina) que contiene cantidades pequeñas de colorantes, particularmente los óxidos que imparten color amarillo.
- c. Modificadores, que contiene grandes cantidades de colorantes que fluctúan el espectro cromático e incluyen blanco y gris.

Estos tres tipos tienen las mismas propiedades químicas y físicas y pueden mezclarse entre sí libremente.

Primera cocción:

Se mezclan porcelana de cuerpo e incisal hasta que tengan una consistencia de crema espesa en dos losetas separadas.

Se evita trabajar con una mezcla de consistencia fluída o acuosa ya que las partículas más grandes se asentarán con rapidez en el fondo y las más pequeñas tenderán a flotar en la parte superior.

La separación por tamaños de partículas se manifiesta con la pérdida de color y contracción no uniforme. La corona se modela hasta darle forma anatómica con la porcelana de cuerpo que se aplica con una espátula, el troquel se vibra con un instrumento serrado y la humedad que aparece en la superficie se absor-

be con un trozo de gasa limpia. Se agrega porcelana, se vibra y se deshidrata hasta dársele a la corona una forma más voluminosa de lo que será la restauración terminada, ésto se hace con el troquel colocado en el modelo de trabajo, se recortan los excesos incisales y proximales, y se deja algo de porcelana que invada un poco la superficie de los dientes vecinos y se cepilla toda la corona para alisarla con un pincel grande, con movimientos amplios, se eliminan con espátula las porciones incisal y vestibular para dar lugar al color incisal.

La porcelana incisal se agrega y se procede al vibrador, secado, bruñido y pincelado, se le da una longitud adicional de 1 mm., se retira la corona del modelo de trabajo y se llenan los huecos formados por el exceso de porcelana en proximal con porcelana de cuerpo e incisal, de forma tal que la corona sea más voluminosa en todas las dimensiones, la cara lingual se modela a "grosso modo", siempre con mayor espesor, el troquel se retira del modelo de trabajo y la porcelana cervical se recorta en forma de una ranura en V para exponer el hombro de platino de la matriz, se seca y se coloca en el horno, después de la cocción se retira y se cubre para su enfriamiento lento.

Segunda cocción:

Se controla en el troquel la adaptación de la matriz al hombro,

se corrige si es que ésta estuviera deformada. Una vez colocada la corona en el modelo de trabajo, a veces se comprueba que las dimensiones de la corona son demasiado grandes, de ser así, se reducen las zonas de contacto con una piedra para porcelana o con una rueda de goma para porcelana, de forma tal que la corona ubicada en su lugar en el modelo de trabajo, calce con presión uniforme, tanto en mesial como en distal.

La canaleta cervical se carga con porcelana del color del cuerpo con bastante exceso, se agrega porcelana en todos los sitios donde hubiese mermado el contorno de la corona por la contracción durante la cocción.

De haber sido así se repite el ciclo, y una vez enfriada la corona se le da forma anatómica aproximada, con piedras y ruedas de goma para porcelana, si faltara material en la canaleta cervical, se agrega porcelana y se repite la cocción. El retoque final de la corona puede hacerse sobre el modelo de trabajo.

En estado de madurez baja o de biscocho, se lleva a la boca para el restablecimiento de la oclusión y zonas de contacto así como para la comprobación de contorno adecuado y pequeñas irregularidades anatómicas. Se requiere prestar atención especial a las zonas de contacto, éstas deben estar estrechamente ajustadas en esta etapa de prueba en la boca.

Cocción final o glaseado:

Esta se realiza con la presión atmosférica normal, porque si se hace el vacío, por lo común resulta una superficie punteada o porosa.

Una porcelana sin glasear es áspera, porosa e irritante, se pigmenta con facilidad y es una zona propicia para la instalación de la placa y el crecimiento bacteriano.

El grado de glaseado no es uniforme para todos los pacientes, cuanto más se eleva la temperatura, tanto más glaseada se vuelve la superficie.

Hay dos tipos de glaseado comunes para las restauraciones de porcelana dental:

a. Natural o glaseado mismo.

Se forma a sí mismo, por la correcta cocción de la porcelana dental, casi todas las porcelanas dentales poseen esta característica.

b. Glaseado aplicado.

Es una capa delgada, transparente y continua, compuesta de un polvo sumamente fino mezclado con un vehículo lí-

quido y se aplica con un pincel.

Este glaseado proporciona las mismas características del glaseado natural.

El glaseado es un recubrimiento resistente e insoluble, el cual sella efectivamente la superficie porosa de la porcelana. El lustre y la continuidad del glaseado aplicado elimina virtualmente la decoloración y minimiza la acumulación de partículas, particularmente sobre la porcelana que está en contacto con los tejidos blandos, los cuales son sumamente vulnerables a la irritación causada por la porcelana sin glasear.

Es bien sabido que la porcelana glaseada es el material para uso de fabricación de restauraciones dentales más compatible con los tejidos blandos en la cavidad oral.

El glaseado aumenta la dureza de la porcelana, provee impermeabilidad a los líquidos, es realmente limpiable, cubre pequeñas manchas o defectos, humedece la superficie porosa de la porcelana, reestableciendo así la penetración de la luz, de modo que permite el verdadero sombreamiento de la restauración para ser claramente visible.

CONCLUSIONES

Para lograr una restauración cerámica, de ajuste, contorno y oclusión correctos, así como de colores armónicos, se requieren nociones amplias y habilidad que se adquieren mediante lar gas horas de práctica.

La técnica de cerámica es muy personal, que exige experiencia, deseo de perfección y un conocimiento detallado de las propiedades de los materiales que se utilizan. No olvidemos que el laboratorio realiza la mitad del trabajo protésico y es una parte muy importante en la obtención del éxito final de la prótesis.

Las restauraciones cerámicas, son el ejemplo más evidente del aspecto artístico de la odontología y se reciben las satisfacciones más grandes, que provienen de la construcción y colocación de tales restauraciones.

B I B L I O G R A F I A

- DRUM, Walter Dr. Tratado de cerámica odontológica, Berlín, Editorial Pubul, 1972.
- DYKEMA W., Roland Prácticas modernas de prótesis de coronas y puentes; editorial Mundi, 1979.
- GOSLEE J., Hart Teoría y práctica de la técnica de coronas y puentes odontológicos, editorial Labor, 5a. Edición.
- MYERS E., George Prótesis de coronas y puentes, editorial Labor, 5a. Edición
- PHILLIPS, Ralph E. La ciencia de los materiales dentales; editorial Interamericana, México, 1976.
- RIPOL, Carlos Métodos clínicos en rehabilitación bucal; editorial Interamericana, México.
- RODRIGUEZ Arroyo, José Luis, T.D. Treviño, Martha Patricia Historia de la porcelana, Rev. A.D.M., Vol. XXXVIII, No. 1, Enero-Febrero, 1980.
- SHILLINGBURG, Herbert, Hobo, Sumiya, Whitsett, Louwell Fundamentos de la prostodoncia fija, Editorial Prensa Médica Mexicana, México, D.F., 1983,
- SKINNER W., Eugene La ciencia de los materiales dentales, Editorial Mundi, Sexta edición.
- TYLMAN D., Stanley Prótesis de coronas y puentes, Editorial Hispano Americana, segunda edición.