

1ej 147

# Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales IZTACALA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA



EL USO DE PORCELANA DENTAL EN  
RESTAURACIONES DENTO-PROTESICAS

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A:

BENIGNO ALEJANDRO GARCIA SEVILLA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

INTRODUCCION:

CAPITULO I COMPONENTES DE LA PORCELANA.

CAPITULO II TIPOS DIFERENTES DE PORCELANAS, EN RESTAURACIONES DENTALES.

- 1) PORCELANA OPACA.
- 2) PORCELANA DE CUERPO.
- 3) PORCELANA DE ESMALTE O INCISAL.
- 4) GLASEADO.

CAPITULO III COCCION DE LA PORCELANA.

- 1) COCCION AL AIRE.
- 2) COCCION AL VACIO.

CAPITULO IV FACTORES QUE SE TOMARAN EN CUENTA PARA LOGRAR MAS ESTETICA EN RESTAURACIONES DE PORCELANA - DENTAL.

- 1) FORMA PERIFERICA O CONTORNO
- 2) TEXTURA.
- 3) COLOR.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## I N T R O D U C C I O N :

La palabra cerámica se deriva del griego "KERAMIKOS" que significa térreo. La cerámica es por lo tanto un material terroso por lo general con silicio y puede ser definida como la combinación de uno o varios metales con un elemento no metálico, generalmente oxígeno. Los grandes átomos de oxígeno sirven como matriz, entre ellos se alojan los átomos de metal (o semi-metálicos como el silicón).

La unión atómica en un cristal-cerámico es de carácter covalente e iónica. Estas fuertes uniones son las responsables de la gran estabilidad de la cerámica e imparten propiedades muy útiles, tales como dureza, alto grado de elasticidad y resistencia al calor y los ataques químicos. Por otro lado, la naturaleza de estas uniones crean dificultades para los ceramistas dentales, ya que todos los materiales cerámicos son frágiles.

La porcelana es el grupo de materiales inorgánicos que fue modificada estructuralmente por el hombre más temprano. Desde el punto de vista dental, uno de los descubri

mientos más significativos e interesantes fue el origen de las técnicas de glaseado. La porcelana glaseada es nuestro único material restaurativo del cual la placa dentobacteriana es fácil de remover y el efecto adhesivo de la misma - queda nulificado debido al alto brillo y máximo nivel de pulido que podemos dar con el glaseado.

La técnica de glaseado más antigua fue Sumeria, hecha famosa 4000 años A.C., como loza Egipcia Azul. Estos cristales no eran como los actuales; una mezcla de materiales que al fundirse se cristalizan, pero hechos como un tipo de proceso de cementación.

La potasa es obtenida por capilaridad para reaccionar con la superficie del cuerpo, preformado de las partículas de silicio para formar una cubierta cristalina de silicato de color cobrizo.

Este proceso se usa aún en Irán. De este temprano trabajo, se estiman todos los avances en la tecnología de la porcelana, y el hecho fundamental es que los antiguos ceramistas explotaban casi todas las propiedades de los sólidos que son del interés de los físicos modernos.

Con la excepción de los efectos eléctricos y magnéticos, los ceramistas usaron, algunas veces, inadvertidamente propiedades como plasticidad dependiente de humedad y en sus técnicas de moldeado. Las texturas decorativas derivaron de la vitrificación y de la devitrificación, la nucleación de varias fases cristalinas, y variaciones locales de viscosidad, tensión superficial y expansividad.

Los colores dependen de varios estados de oxidación, estados iónicos anormales, excitación e imperfecciones estructurales de cristales. La comprensión de este proceso vino después, cuando la estructura del cristal pudo ser -- analizada por medio de la difracción de los RX. Su complejidad es tal, que aún ahora muchos de nuestros técnicos ceramistas nos recuerdan más un arte que una ciencia.

La construcción de una corona Jacket de porcelana, requiere habilidad artística; sin embargo, con la comprensión de la ciencia de la porcelana, el técnico podrá mejorar su arte.

El desarrollo europeo de la porcelana, vino a partir del siglo XVIII, y el inventor de la primera pasta de por-

celana usada para trabajo dental fue el boticario francés, Alexis Duchateau; sus primeras dentaduras estaban mal ajustadas debido al incontrolable encogimiento del horneado.

Después de algunos estériles experimentos él buscó la ayuda de un dentista, Dubois De Chemant, que tenía las cualidades de un clínico incansable. En 1788, De Chemant publicó su libro sobre dientes artificiales, lo que le causó que los dentistas franceses lo acusaran de robar la invención de Duchateau; y esto lo condujo a que emigrara a Inglaterra.

Hohn Woodforde en su libro "La extraña historia de un diente falso" describe como De Chemant resurge en Londres en 1972 y continúa fabricando dentaduras de pasta de porcelana, abastecido por la famosa fábrica de porcelana Wedwood.

El primer diente sólo de porcelana fue lanzado en 1808 por un dentista italiano llamado Guiseppangelo Fanzi, que trabajaba en París, pero nunca con gran aprobación debido a su fragilidad y a su opacidad. Y no fue hasta 1850 que Samuel Stockton de Filadelfia, su sobrino S.S. White y Claudius Ash en Inglaterra, que pusieron a los dientes de -

porcelana como un suceso con bases comerciales. Entonces, con la llegada de la goma vulcanizada, las dentaduras para las masas populares vinieron a ser una realidad.

La profesión dental no enseña realmente el arte de la porcelana hasta el final del siglo XIX, cuando las restauraciones fijas son realizadas.

En 1887 el Dr. Charles Land de Detroit, construyó coronas de porcelana fundidas sobre una matriz de platino, e hizo la primera patente, en 1889 para la construcción de una corona Jacket de porcelana. Una interminable lista de clínicos siguió sus pasos.

El refinamiento de la preparación de un hombro, fue atribuido al Dr. E. B. Spaulding, Dr. W. A. Capon de Filadelfia y al Dr. Hugh Avery de San Francisco, en 1903 hicieron mucho para realizar la técnica de incrustación de la porcelana, e idearon algunos conceptos avanzados, que todavía permanecen en los libros de texto.

Algunos años después de 1907, los armazones para coronas y puentes se construyeron de una aleación de platino-



Iridio, sobre la cual se hacía la cocción de una porcelana de alta fusión. Asimismo, esta aleación fue usada en varias formas por los Drs. Swann, Felcher, Johnson, Lakermance, Gonod y Granger; y desarrollaron investigaciones con materiales metal cerámicos.

En 1908 el Dr. A. E. Schneider coció una corona Jacket de porcelana para lograr un mejor ajuste e impresionó a la audiencia clavando la corona en un bloque de madera. También hizo la observación de que el hombro de la corona debería tener una angulación correcta para las fuerzas de la oclusión.

En 1925 con la publicación del libro "Porcelanas en Odontología" del Dr. Albert Le Gro, el uso de la porcelana vino a establecerse firmemente. En este tiempo, en Europa la porcelana de alta fusión de desarrollo en un alto grado de estética.

Jan Adriaansen de Amsterdam fue el pionero de la -- técnica de construcción de porcelana con pincel. Junto -- con Harrison, él desarrolló la porcelana de alta fusión -- "PRISMA".

En Inglaterra, muchas de estas coronas están en uso todavía. Durante este período, muchos intentos fueron hechos para usar metal para reforzar la porcelana.

Y no fue hasta 1962 cuando M. Weinstein, S.Katz y A.B Weinstein registraron su patente en E.U.A., sobre el uso de aleaciones de oro para que el uso de los reforzamientos metal porcelana fuera posible en todo el orbe. Otros métodos de reforzamiento fueron estudiados en este tiempo, y la primera técnica para hacer coronas de alúmina reforzadas fue desarrollada en 1963 por Mclean y Hughes en Inglaterra.

Este trabajo tomó más importancia por Mclean y Sced - en 1976 en el desarrollo de una corona de alúmina unida a un platino más fuerte.

La adhesión de la porcelana de aluminio al platino se logra cubriendo la superficie del metal con una fina capa de estaño. Este nuevo sistema de adhesión de la porcelana usando técnicas de electrotipos no requiere metales básicos para ser incorporados a las aleaciones como en el previo sistema metal-cerámico.

Otros grandes adelantos fueron hechos en horneados - de porcelanas dentales; y Vienes, Semmelman, Lee y Fonvielle desarrollaron el uso de técnicas de horneado al vacío en la compañía proveedora de dentistas en E.U.A. Este método abrió un nuevo panorama en la odontología estética.

Con la introducción de todas estas técnicas de porcelana, las corrientes interesadas en porcelanas cerámicas -- dentales crece cada día más rápido.

La porcelana dental ha alcanzado una etapa de desarrollo tal, que parece casi imposible ser reemplazada por plásticos en un futuro cercano.

La ciencia de los materiales se extiende rápidamente; nuevos métodos de cristales endurecidos, incluyendo técnicas como la nucleación, intercambio iónico y dispersión de cristales endurecidos, tienen que ser completamente explotados en odontología.

Es muy probable que la profesión dental usará cristales o productos cerámicos en el siguiente siglo para reemplazar esmalte dental perdido.

Aun asumiendo que el problema de la caries está superado, nosotros debemos de ser siempre cuidadosos con los efectos de la abrasión natural en las estructuras dentales y esto constituye un problema que puede pasar a ser de - - mayor preocupación para una población de vida larga, demandando la buena función de sus dientes.

## C A P I T U L O I

### COMPOSICION DE LA PORCELANA

Por cerámica se entiende, en general, a la producción de objetos de tierra que se densifican y se consolidan mediante un proceso de cocción.

En odontología se entiende, exclusivamente por cerámica la producción de coronas individuales o las series de - - guarniciones de masas de cerámica o porcelana dental.

Entre los elementos que la componen tenemos: Alúmina, feldespato, sienita nefelínica, caolín, cuarzo, sustancias fundentes y pigmentos.

#### A L U M I N A

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 tiene su estructura, esto hará que aumente la resistencia global de la porcelana; lo que proporciona un material con aumento de la resistencia a quebrarse por las fuerzas masticatorias.

La alúmina es comúnmente 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  $Al_2O_3$ .

### FELDESPATO

Es un silicato doble de aluminio y potasio, ( $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$ , Ortoclasa o Microlina) o aluminio y sodio ( $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$ , 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 piropástico de la porcelana, durante la cocción. El escurrimiento piropástico debe ser bajo, para impedir redondeamiento de los bordes, 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 ( $\text{Na}_2\text{O}$  y  $\text{K}_2\text{O}$ ) se unen con la alúmina y sílice para formar silicatos de aluminio sódicos 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.

El feldespato puede ser modificado también por medio de la adición de cristales formadores del tipo fundente - - como  $\text{B}_2\text{O}_3$  (óxido bórico).

### SIENITA NEFELINICA

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 son feldespato sódico y potásico.

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

### C A O L I N

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.

### C U A R Z O

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 como modificadores de vidrio, óxido de sodio, potasio y calcio, que actúan como fundentes por interrumpir la integridad de la red  $\text{SiO}_4$ . 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. Decrecen la viscosidad.

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

La dureza y la 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.

## P I G M E N T O S

La porcelana dental cocida es comunmente coloreada - por la adición de colores concentrados cocidos. Estos ---- vidrios coloreados son preparados por cocimiento a altas tem peraturas de pigmentos resistentes, generalmente óxidos me- tálicos dentro del vidrio básico usado en la manufactura de porcelana. El vidrio estará entonces altamente saturado de color y con un poco del mismo se podrá modificar la porcela na no coloreada.

Sólo pequeñas cantidades de colores modificantes de- cocción son usadas y en adición, pueden ser agregados agen- tes opacadores al mismo tiempo.

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.

## C A P I T U L O   I I

DIVERSAS PORCELANAS USADAS EN LA FABRICACION  
DE RESTAURACIONES

Para fabricar restauraciones de porcelana, se necesitarán diversas variedades de ellas, entre las que podemos -- mencionar las siguientes:

- a) Porcelana opaca
- b) Porcelana de cuerpo
- c) Porcelana de esmalte o incisal
- d) Glaseado

## A) PORCELANA OPACA

La porcelana opaca tiene tres importantes funciones:

1.- Disimula o cubre el color del metal. Los dientes naturales son poco traslúcidos. Para reproducir esto en porcelana fundida sobre metal, es necesario el uso de la porcelana opaca, puesto que, la porcelana de cuerpo está hecha ---- transparente y si se aplicara directamente sobre el metal, el color del mismo se vería a través de la superficie de la porcelana.

Opaco significa no transparente; y con sólo una delgadísima capa del mismo (0.12-0.3 mm., espesor después del horneado) sobre el metal, lograremos el efecto deseado.

II.- El color de la porcelana opaca provee las bases para el color total que tendrá la corona. En otras palabras, controlando el color de la capa de 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.

La porcelana opaca es usada también con porcelana de cuerpo, mezclando una combinación específica de porcelana de cuerpo y porcelana opaca, el control de la formación interna de color puede ser logrado.

III.- Otra función importante de la porcelana opaca - es unir el metal y la porcelana firmemente, cuando se usa con agentes adhesivos.

## COORDINACION DEL COLOR DEL OPACADOR

Este procedimiento está recomendado para producción de un color de porcelana opaca que igualará al diente natural. Primero, escoja una porcelana opaca cuyo color sea lo más parecido o cercana a cada parte de la guía de sombra o matiz, o de un diente natural adyacente (cervical, Central, incisal etc.). 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, después que el color del opacador, de cada parte del diente es coordinado, se coloca la porcelana de dentina.

## APLICACION DE LA PORCELANA OPACA

La porcelana opaca deberá aplicarse a la superficie del metal en una capa de espesor uniforme. Se eligirá un pincel con buena punta, y en esta se tomará la cantidad necesaria de porcelana opaca que parecerá como una pequeña esfera.

El control de la humedad y la condensación son sumamente importantes, no sólo en la elaboración de la porcelana opaca sino de todos los tipos.

## B) PORCELANA DE CUERPO

Constituye la mayor parte del grueso o espesor de la restauración y es la responsable del color o tono.

Al ser diferentes las propiedades ópticas de la dentina y de la porcelana de cuerpo, generalmente el color exacto se logra al azar, se trata de seleccionar y reproducir un color tal, que armonice con el color de los dientes naturales.

El color de la porcelana opaca debe de coincidir exactamente con el color de la porcelana de cuerpo.

Existen, generalmente tres porcelanas de cuerpo:

a) De totalidades incisales (o de esmalte) que virtualmente no contienen óxidos colorantes.

b) De tonalidades gingivales (o de dentina) que contienen cantidades pequeñas de colorantes, particularmente - los óxidos que imparten color amarillo.

c) Modificadores, que contienen grandes cantidades - de colorantes que fluctúan por todo el espectro cromático e incluyen blanco y gris.

Todas estas tres porcelanas de cuerpo tienen las mismas propiedades químicas y físicas y pueden mezclarse entre sí libremente.

Estas porcelanas se colocan en capas y se funden sobre la porcelana opaca para formar el contorno y la estética del diente, difundiendo y suavizando el color opaco.

La porcelana de dentina da la opacidad y la densidad de la dentina de un diente natural.

#### TECNICA DE APLICACION

La masa de dentina se mezcla con un vehículo líquido (dependiendo de la casa fabricante será el mismo) y se aplica sobre la porcelana opaca con un pincel o con una espátu-

la, se condensa ya sea por vibración, espatulación, pincelado y secado, o por la gravedad.

Las superficies vestibular e incisal, se recortan con un instrumento filoso para que haya espacio para la porcelana incisal o de color del esmalte.

### C) PORCELANA DE ESMALTE O INCISAL

Es una capa translúcida de porcelana en la porción in cisal del diente.

### TECNICA

Esta porcelana se colocará sobre la superficie de la corona con un pincel, haciéndosele fluir sobre la misma, se colocan capas de porcelana hasta que se logre un contorno an tómico deseado.

### D) GLASEADO

Una porcelana sin glasear es áspero, 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 todas las restauraciones, 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:

1) Natural o glaseado mismo.

Se forma asimismo, por la correcta cocción de porcelana dental. Casi todas las porcelanas dentales poseen esta característica.

II) Glaseado aplicado.

Es una capa delgada, transparente y continua, compuesta de un polvo sumamente fino mezclado con un vehículo líquido. Se aplica con un pincel. Este glaseado proporciona las mismas características del glaseado natural.

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 descoloración y minimiza la acumulación de

partículas, principalmente sobre la porcelana que está en -- contacto con los tejidos blandos, los cuales son sumamente - vulnerables a la irritación causada por la porcelana sin gla sear.

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

El glaseado aumenta la dureza de la porcelana, proveé impermeabilidad ante los líquidos, es realmente limpiable, - cubre pequeñas manchas o defectos, humedece la superficie po- rosa de la porcelana, restableciendo así la penetración de- la luz, de modo que permita el verdadero sombreamiento de la restauración para ser claramente visible.

El pulimento no es un sustituto satisfactorio del gla seado, particularmente en las áreas que tienen contacto con- la mucosa. El pulimiento no elimina la microposidad de la - porcelana en el área gingival, produciendo así, una descolo- ración e irritación de la misma.

## CAPITULO III

COCCION DE LA PORCELANA

A las porcelanas dentales se les somete, comúnmente, 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 bi-cocho 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. 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 substancia es aún porosa y hay 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.

En cualquiera de estos períodos, se puede retirar la pieza del horno y enfriarla para hacer agregados. Sin embargo cuanto menor sea la cantidad de ciclos de cocción a los que se exponga la restauración, tanto mayor será la resistencia y mejor será la estética. Muchas veces, la cocción repetida da por resultado una porcelana inanimada y demasiado translúcida.

La madurez se reconoce cuando se observa el color -- verdadero y translucidez, al producirse la contracción y al constatarse un ligero brillo en la superficie de la porcelana. Del grado de madurez depende el brillo y translucidez.

El estado de 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.

#### CLASES DE PORCELANA DENTAL DEPENDIENDO DE SU TEMPERATURA - DE MADURACION.

A las porcelanas dentales, dependiendo de su temperatura de maduración, las podemos dividir en tres:

Porcelanas de temperatura de maduración alta mediana y baja. Las dos primeras categorías tienen casi la misma composición y microestructura, pero son considerablemente diferentes de las porcelanas de baja temperatura de maduración.

PORCELANAS DE ALTA TEMPERATURA DE MADURACION:

2100°F en adelante / 1148°C en adelante.

Se usa para fabricar dientes de porcelana, pero se -- puede 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 temperatura de fusión no es tan crítica y la pigmentación, 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 MADURACION

1900°F - 2100°F / 1037°C - 1148°C

Difieren de las porcelanas de alta temperatura de maduración, sólo en su proporción de más óxidos reactivos. Es -- tos requieren menos calor para fundir las partículas, uniendolas y pueden autoglasearse más fácilmente a una temperatura

menor que las porcelanas de alta temperatura de maduración.

### PORCELANAS DE BAJA TEMPERATURA DE MADURACION

1600°F - 1900°F / 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 alto punto de fusión, 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 someterse al fuego sin otro cambio químico ( y consecuentemente físico ).

Las porcelanas de alta, mediana y baja temperatura de maduración se fabrican para cocciones en presencia de aire y para cocción al vacío. Las categorías más recientes incluyen aquellas que se utilizan para fundición sobre metal y las porcelanas aluminosas.

### COCCION AL AIRE

Las porcelanas cocidas al aire poseen excelentes propiedades físicas en cuanto a su uso clínico en comparación con las cocidas al vacío.

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.

### PORCELANA COCIDA AL VACIO

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. Esto 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 construir -- por agregado de material la forma que se requiere.

El color en la cocción al vacío, se afecta marcada-- mente y cada operador experimentará con los colores para ob-- tener el color deseado.

Las superficies internas de reflexión se ven dismi-- nuidas, debido al 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 opacifi cadores y pigmentos.

El grado de vacío que se requiere 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 esto aumenta la porosid ad de la porcelana en vez de disminuirla, la última parte -- de cada cocción de esas porcelanas se completan al aire.

El glaseado se realiza con la presión atmosférica -- normal.

A continuación se muestra un cuadro de temperaturas de cocción dependiendo de la capa de porcelana y de la marca comercial: (estarán dadas las temperaturas en grados centígrados).

COCCION DEL OPACADOR

|          |         |       |       |                  |
|----------|---------|-------|-------|------------------|
|          | Vita    | 700°C | 930°C | 32°C por minuto. |
| AL VACIO | Biobond | 740°C | 940°C | 55°C por minuto. |
|          | Ceramco | 720°C | 940°C | 55°C por minuto. |

COCCION DEL CUERPO

|          |         |       |       |                  |
|----------|---------|-------|-------|------------------|
|          | Vita    | 650°C | 910°C | 32°C por minuto. |
| AL VACIO | Biobond | 600°C | 920°C | 55°C por minuto. |
|          | Ceramco | 650°C | 920°C | 55°C por minuto. |

COCCION DEL GLASEADO

|         |         |       |       |                  |
|---------|---------|-------|-------|------------------|
|         | Vita    | 700°C | 940°C | 32°C por minuto. |
| AL AIRE | Biobond | 780°C | 940°C | 55°C por minuto. |
|         | Ceramco | 740°C | 940°C | 55°C por minuto. |

Vita 2 minutos Timer

Biobond 3 minutos Timer

Ceramco 2 minutos Timer

GLASEADO

Crystar Porcelain Shofu

COCCION DEL OPACADOR

|          |       |          |       |          |
|----------|-------|----------|-------|----------|
| AL VACIO | 648°C | (1200°F) | 960°C | (1760°F) |
|----------|-------|----------|-------|----------|

COCCION DEL CUERPO

|          |       |          |       |          |
|----------|-------|----------|-------|----------|
| AL VACIO | 648°C | (1200°F) | 960°C | (1760°F) |
|----------|-------|----------|-------|----------|

COCCION DEL GLASEADO

|         |       |          |       |          |
|---------|-------|----------|-------|----------|
| AL AIRE | 648°C | (1200°F) | 940°C | (1725°F) |
|---------|-------|----------|-------|----------|

TODOS LOS PASOS

A 55°C POR

MINUTO.

## C A P I T U L O I V

FACTORES QUE DEBEN TOMARSE EN CUENTA PARA LOGRAR RESTAURACIONES DE PORCELANA MAS ESTETICAS.

Actualmente existe una gran diversidad de criterios - en lo que a estética se refiere, pues lo que para unas personas es estético para otras no lo es.

Por estética me refiero en lo que concierne a porcelana dental, a las características que daremos a la misma para lograr que se asemeje lo más posible a un diente natural. -- Aunque no existe en realidad sustituto para igualar las características de los tejidos dentarios, podemos lograr bastante parecido controlando la forma o contorno, textura y color que son tres elementos que en cualquier restauración de porcelana se complementan recíprocamente.

La forma o contorno y la textura, no sólo deben ser - controlados para lograr estética, sino que también nos ayudan a conservar la salud parodontal.

## FORMA PERIFERICA O CONTORNO

Cuando se sigue una imitación fiel de la forma de un diente natural del paciente, generalmente obtendremos resultados satisfactorios. Aunque en ocasiones sea necesario aumentar, disminuir o modificar un poco la forma para lograrlos resultados deseados.

Es muy común, en restauraciones de porcelana, que el contorno sea inapropiado. Este es la clave para que la forma del diente artificial sea la adecuada, ya que los dientes tienen contornos y no calidad de "cuadrados" que es observado frecuentemente en dientes anteriores. Muchos ceramistas tienden a aplanar las superficies labiales y no a colocar el contorno apropiado en las superficies mesial y distal de los dientes.

El ceramista también se encuentra con el problema de hacer compatible el contorno de la restauración con el de los dientes adyacentes. Sin embargo, el aspecto suele poder mejorarse cambiando la forma de los dientes adyacentes por medio de contorneado cosmético.

La restauración estética hace necesaria una zona adecuada de encía fija y un hueco gingival apropiado que permita que exista tejido interdental sin presión.

Una causa de restauración antiestética, es el tejido inflamado debido a sobreconstrucción de porcelana en el área gingival.

Debido a que el tejido debe ser sostenido en forma adecuada, el bajo contorno de la porcelana también puede causar un problema.

El hueco incisal se refiere al espacio que hay entre las partes incisales de dientes adyacentes. Este es también un factor importante que deberá tomarse en cuenta para lograr una forma o contorno adecuado en una restauración de porcelana. La falta de estos huecos incisales puede dar como resultado un aspecto artificial a la restauración.

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

Para hacer que los dientes parezcan naturales, pue--

den acentuarse los huecos incisales al reemplazar más de un diente anterior. No es fácil crear un aspecto natural cuando los seis dientes anterosuperiores son reemplazados por una dentadura parcial fija. En la mayoría de los casos la zona de contacto en la dentición natural es más hacia la encía de lo que la colocan los técnicos dentales, por lo tanto, aumentese la distancia interincisal para obtener un aspecto más natural de los dientes.

La distancia interincisal es la diferencia en la longitud incisal de los incisivos superiores centrales y laterales.

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

A medida que los dientes se gastan, la longitud incisal de los centrales se reduce, haciendo que los cuatro dientes anterosuperiores parezcan más iguales en longitud. Si se desea un aspecto anciano, se emplea menor distancia interincisal. Esto debe coordinarse con la gúfa incisal así --



como con la placa incisal de los dientes inferiores y con -- las puntas de las cúspides de los dientes posteriores. Algunos pacientes tolerarán incisivos centrales más largos, mientras que otros, sus labios pueden no aceptar la longitud adicional.

El dar firmeza a la longitud de los incisivos centrales haciendo uno ligeramente más largo que el otro, puede crear un aspecto más natural, ya que esto se encuentra con frecuencia en la dentición natural.

### TAMAÑO DE LOS DIENTES

La selección del tamaño de los p<sup>o</sup>nticos, es generalmente un problema. Al reemplazar dientes anteriores, Beau--dreau 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 apiñamiento de una masa de material. Las coronas de contorno voluminoso en la cara--vestibular en su tercio medio o en el cervical, aparecen --

como frentes 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.

### TEXTURA

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

La superficie es controlada no solamente por la forma en que se exculpan estrías, surcos, muescas, fisuras, sino que 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.

Cuando la luz choca contra la superficie de un objeto liso, mucha de la luz es reflejada fuera de la superficie de regreso al observador.

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

Si la superficie no es lisa pero tiene depresiones y elevaciones (tales como las que pueden ser encontradas en la anatomía labial), 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 diferen

te en cada uno.

La morfología de la superficie coloca una demanda adicional en cada intento de reproducción de un diente natural. La luz es reflejada 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, produce la apariencia de un diente más corto. Un diente que es más prominente en el arco, parece más brillante -- que uno que es colocado más lingualmente.

## C O L O R

Tener color se debe a un estímulo, un receptor, y la interpretación del impulso transmitido por el receptor.

Los campos asociados con estos tres elementos son -- respectivamente el físico, psicofísico y psicológico. El campo psicológico es ampliamente subjetivo. La interpretación del estímulo "color" puede consistir no solamente de la evolución de datos inversos sino puede también ser afectado por conocimiento previo de un nivel conciente o subconciente.

Hay fuertes implicaciones psicológicas asociadas con la reacción individual al color. El área psicológica es un tanto difícil de estudiar y es una unión entre lo objetivo y lo subjetivo. El campo físico, sin embargo, es casi completamente objetivo y ofrece el mejor lugar para empezar a aprender el fenómeno del color.

El color es la luz modificada por un objeto tal como lo percibe el ojo. Nuestra vida, nuestro medio ambiente -- por todas partes es descrito en términos de color. Frecuentemente, las descripciones son generales; simplemente enun-

ciendo nombre de colores rojo, azul, verde, etc., en otros tiempos los objetos daban nombres para intentar relacionar un color específico, entidades familiares, de quién la apariencia es sumamente conocida.

Es fácil de mencionar ejemplos: azul cielo, verde pásto, amarillo canario o inclusive rojo sangre. Otros nombres de colores pueden ser imprecisos, la apalación puede dejar algo poco familiar con el color descrito en particular. Nombres de colores, tales como malva, cereza pueden ser poco -- descriptivos para nosotros.

En odontología la inhabilidad de comunicar los colores, no encontrados en las guías de colores es un problema común y ha provocado frustración en aquellos dentistas y técnicos que han tenido que enfrentarlo. Todos estos problemas han sido el resultado de una falta de habilidad común para entender y emplear los tres aspectos definidos del color. El color tiene tres atributos primarios que comunmente determinan sus dimensiones. Justo como, las tres dimensiones de la forma física-largo, ancho y profundidad-permitidas para definir teórica y objetivamente cuerpos sólidos. Las tres dimensiones de color, matiz, valor, cromo les permite ser nombrados -- relativamente con la misma precisión.

Es indispensable entender estos atributos o dimensiones para entender el color.

### M A T I Z

Es la dimensión de color que es usada para distinguir una familia de color con la otra. Es la característica más notable del color. La sensación de acuerdo al que observa, estará conciente de la variación de la longitud de onda de la energía radiante.

Esto afirma que algo ha ocurrido (un estímulo) que ha hecho al observador (ya sea una máquina o una persona) conciente de que está viendo algo delineado por un estímulo específico.

Este estímulo es energía radiante de longitud de ondas dadas o grupo de longitud de onda. Las formas de energía radiante del espectro electromagnético abundan, y el tipo y utilidad de esa energía depende de la longitud de onda. El rango de las ondas comienza desde lo más corto) 1 nanómetro (nm) o milimicrón (nm) ( 1/1,000,000 mm) hasta la más larga longitud de onda que se extiende hasta 300 millas.

Las formas comunes de energía en este espectro electromagnético son ondas de televisión, ondas de radio y rayos roetgen. Lo más importante de esto, es el rango de longitud de onda desde 380 a 760 nm, las cuales evocan la respuesta de matiz desde su estímulo hasta la retina. Sólo ondas con este rango pueden ser capaces de producir esta estimulación, ya que el órgano receptor (el ojo) no responde a otra longitud de onda. Además la sensación de matiz evocada es dependiente de ondas específicas o combinación de ondas. El orden físico de matiz es, el nombre común usado, violeta, azul verde, amarillo, naranja y rojo.

Es importante aprender esta secuencia, ya que es la base de muchos conceptos y procedimientos posteriores. La longitud de onda y frecuencia tienen una relación inversa -- una con la otra. Si la onda es larga, la frecuencia es -- corta.

De este modo la longitud de onda más corta en el espectro visible es llamada ultravioleta (ultrafrecuencia) la más larga infrarojos. Hay rangos específicos de estos dos grupos. Las ondas ultravioleta inmediatamente debajo del -- espectro visible, son comúnmente encontradas en la luz negra que se aprecia en lugares de esparcimiento, por ejemplo: no-



son dañinas las ondas ultravioletas más cortas sin embargo, son bactericidas, fungicidas y potencialmente carcinogénicas.

Con el espectro visible (entre ondas ultravioletas e infrarrojas - 380 a 760 nm) no hay realmente una separación clara en los distintos matices específicos.

Esto es, que no puede ser hecha una clara demarcación entre el azul y el verde o el amarillo y el naranja. Hay un mezclado tenue o una continuidad como el violeta se convierte en azul, el azul se convierte en verde, el verde en amarillo, etc.

De esta manera, se puede ver que los nombres del matiz definen un rango de matiz tanto como una entidad específica.

### V A L O R

Las tres dimensiones de la forma física están completamente separadas. La longitud es una forma distinta de la anchura o de la profundidad. Al igual sucede con la propiedad del valor o brillantez, que es independiente del matiz o del croma.

El valor o brillantez es la relativa blancura o negrura de un color. Algunas veces, el valor es impropiamente de finido como la cantidad de gris, porque el valor no es cuantitativo, sino cualitativo. El valor de un color es encontrado por comparación de éste con un gris de una brillantez-similar. Los colores de valor bajo son más como el negro y los colores de un valor alto son más cercanos al blanco.

La fig. IV-9 muestra un matiz de bajo, mediano y alto-valor. Sólo el valor del color está cambiando. El matiz y el croma permanecen constantes. Muchas veces colorear paisajes u objetos se reduce a una interpretación unidimensional-de valor. La fotografía y la televisión blanco y negro son-ejemplos comunes de valor.

Los objetos son claramente distinguibles, pero están-ausentes del matiz y el croma. El valor viene siendo la cualidad de grisáceo, y puede no ser pensado usualmente como un problema en la réplica de color dental, pero es probablemente la más importante dimensión de color para el dentista y el técnico dental.

Si el valor en una restauración de un diente es correcto, pequeñas diferencias en matiz y croma no serán advertidas por lo general, mientras que lo contrario no es así. Entonces es importante poder ser hábiles para separar el valor de las otras 2 dimensiones y ser hábiles también 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 SATURACION

Es la tercera dimensión y es la intensidad o la fuerza de un matiz dado. Si nosotros decimos que un diente es más amarillo que otro o que ese diente es más anaranjado que el otro, estamos marcando una distinción en croma.

Diferente al valor, el cual es independiente del matiz el croma está presente solamente cuando hay matiz.

El matiz, el valor y el croma, deben ser entendidos e integrados en una rutina de conceptualización del color.

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, y la luz se refleja del núcleo dentinario fundamentalmente amarillo.

Aquí el matiz se transforma en amarillo y progresivamente 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.

El hecho de que el color posea tres atributos básicos, incide en la mezcla de los polvos de porcelana. Por ejemplo, si el color amarillo es de un matiz correcto, pero está muy saturado y requiere dilución, entonces se lo diluye con un gris de igual brillo antes que con un modificador blanco brillante.

Si el color del polvo de la porcelana más semejante al diente natural es demasiado anaranjado (porque contiene

mucho rojo) puede cambiársele el matiz mediante el agregado de porcelana amarillo verdosa de brillo ligeramente mayor, - pues el verde, puede anular el efecto del rojo, forma un color gris. Para cambiar la saturación de un espécimen dado de porcelana, se agrega un modificador del mismo matiz y -- valor, pero de matiz más intenso o saturado.

Estos ejemplos de modificación de matiz, valor y saturación son indicadores de la manera en que es factible -- cambiar el color de la porcelana.

Se conoce un factor o efecto bajo la denominación de realce de contraste. Al yuxtaponerse un color claro y un - obscuro (encía y diente) cada uno respectivamente, aparece más claro o más obscuro de lo que sería por separado.

Cuando se colocan uno al lado de otro el amarillo y el gris, el gris tiende a tomar el matiz complementario del amarillo (azul) de modo que en un diente intensamente amarillo con frecuencia los bordes parecen de un gris-azulado. - El rojo al lado del amarillo parece un rojo-azulado, y el - amarillo un amarillo-verdoso.

## COLORES PRIMARIOS PSICOLOGICOS

El rojo reduce todos los colores a un conjunto de colores primarios, psicológicos: verde, azul, rojo y amarillo. - El color amarillo, color básico del diente varía en una de -- las tres formas siguientes:

- a) En el matiz, hacia un amarillo-rojizo (anaranjado)- o un amarillo-verdoso.
- b) En el valor, al reflejar mayor o menor cantidad de luz que un gris mediano.
- c) En saturación, hacia un amarillo más o menos intenso.

## COLORES PRIMARIOS ADITIVOS Y SUSTRATIVOS

### COLORES PRIMARIOS ADITIVOS

La mezcla de las luces de colores para producir la luz blanca es denominada "color aditivo". Es muy importante notar que este fenómeno sólo se aplica a luz no a sistemas de pigmentos. Si las luces de colores puros son mezcladas, ciertamente resultará luz blanca.

Las tres luces que se necesitan son rojo puro, verde y azul. Y éstos son llamados colores aditivos primarios. - La adición de rojo y azul produce un matiz rojo azulado propiamente llamado "magenta". La mezcla de azul y verde producen un matiz llamado ciánico.

Cuando la luz roja y la luz verde son mezcladas, resulta el amarillo. Ciánico, amarillo y magenta son los matices aditivos secundarios.

Cuando cualquier color primario se combina con un color secundario directamente opuesto a él, la luz blanca aparece de nuevo. Entonces el rojo y ciánico (azul verde), verde y magenta (azul y rojo), azul y amarillo (verde y rojo) cada combinación dará luz blanca.

Estas combinaciones de colores primarios y sus colores secundarios opuestos, son conocidos como "colores complementarios".

#### COLORES PRIMARIOS SUSTRACTIVOS

Cuando la luz blanca toda la luz espectral es pasada a través de un filtro, algunas longitudes de onda son absorbidas y después sustraídas del contenido de luz que origi-

nalmente entraron al filtro.

La luz que emerge del filtro, está además carente en particular de esas longitudes de onda. Esto que ocurre es la base para el sistema de color sustractivo. El sistema sustractivo es simplemente el inverso del sistema de color aditivo y los tres matices primarios de la mezcla sustractiva de color, son ciánico, magenta y amarillo (los matices secundarios del sistema aditivo).

Cuando los tres colores primarios sustractivos se mezclan, toda la luz se absorbe y resulta el color negro; los conceptos sustractivos se refieren a pigmentos.

Cuando la luz se refleja sobre dientes naturales, el amarillo se transmite al tercio medio del diente desde gingival, y el gris, desde incisal. Los dos colores se mezclan mediante el sistema aditivo y forman la tonalidad que se encuentra en esa zona.

Al reproducir estos dientes en porcelana, se coloca una capa cónica de color gris sobre el núcleo amarillo de la porcelana, la luminosidad reflejada de la zona del tercio medio, se constituirá mediante el sistema de sustracción. La-



porcelana gris contiene pequeñas cantidades de otros colores tales como el amarillo o el azul, éstos tienden a producir un color de escasa claridad.

El agregado de matices rojos, como los que forman parte de los colores cervicales, lo contrarrestará.

### M E T A M E R I S M O

El color no es siempre generado por las formas de ondas simples, sino longitudes de onda dominantes pueden resultar de la interacción de varias bandas de ondas.

Como un ejemplo, el verde no solo puede resultar de la banda de espectro de alrededor de 560 nm, sino que también puede ser de la mezcla de cianico y amarillo. Ya que hay colores que son aparentemente iguales pueden ser generados por diferentes curvas espectrales.

Pares de objetos de color que no tiene los mismos componentes espectrales, pueden o no parecerse bajo diferentes condiciones de luz.

Entonces por definición tenemos que: pares de objetos que tienen diferentes curvas espectrales pero parecen ser el mismo color en una luz dada, presentan metamerismo y estos pares de color son referidos como metámeros.

El metamerismo es un factor complicado en la selección de color, en estos tiempos, sólo puede ser reconocido y explicado, pero no hay solución para él. Los pacientes deben de entender que en algunas situaciones una restauración puede no parecerse tan bien como otras y esto es un acontecimiento y no una falta.

### OPACIDAD, TRANSPARENCIA Y TRANSLUCIDEZ

Los materiales usados para la construcción de coronas de porcelana, ya sea 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 aquéllos 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 aquéllos que permiten el paso de la luz, pero la difunden. Es imposible ver claramente a través de ellos. La translucidez varía desde casi opaco a casi transparente. Los colores de cuerpo son considerablemente translúcidos y los colores incisales se aproximan a ser transparentes.

### MATIZADO DENTAL

Todas las personas involucradas en la fabricación de restauraciones para reemplazar o restaurar un diente natural con resina acrílica o porcelana, reconocen que es un procedimiento lleno de dificultades y compromisos. Las demandas funcionales y los arreglos fisiológicos son consideraciones primarias y pueden algunas veces colocar límites en el éxito posible de la estética.

Los colores usados normalmente en la selección de colores para los dientes, es una guía de colores. Han sido desarrollados varias guías con distintos propósitos: resinas acrílicas, silicatos y materiales compuestos de relleno y --

porcelanas.

Algunas guías de porcelana son diseñadas para usarse con dientes prefabricados, tales como dientes para dentaduras y p<sup>ó</sup>nticos, algunas son para coronas simples de porcelana, coronas compuestas de metal-porcelana y algunas son - - para varios prop<sup>ó</sup>sitos.

Cualquier color normal l<sup>ó</sup>gico deber<sup>á</sup> tener su muestra de rango de matiz general suficiente para incluir toda la poblaci<sup>ó</sup>n que ser<sup>á</sup> requerida de duplicar, y deber<sup>á</sup> tener muestras espaciadas o intervalos que permita una diferenciaci<sup>ó</sup>n razonable entre individuos en la poblaci<sup>ó</sup>n. Muchas muestras se tornan toscas y muy pocas inefectivas.

Por razones conocidas s<sup>ó</sup>lo por los fabricantes, las guías de colores dentales no han sido fabricadas siguiendo estos par<sup>á</sup>metros. No est<sup>á</sup>n ordenadas, no se extienden a -- trav<sup>é</sup>s del rango encontrado en los dientes naturales, y las muestras est<sup>á</sup>n s<sup>ó</sup>lo raramente espaciadas. L<sup>ó</sup>gico, ninguna de las guías disponibles en la actualidad cubren el rango - de matiz dental.

## SECUENCIA DE LA SELECCIÓN DE MATIZ

Un prerrequisito esencial para la selección del matiz, es que existan condiciones de iluminación adecuadas y también el ambiente debe ser controlado. El proceso de evaluación -- del matiz, se convierte simplemente en un reconocimiento e -- implementación lógica del proceso.

En primer lugar no debe ni siquiera mencionarse que el diente por igualar debe de estar limpio. Una buena profila-- xis debió de haberse realizado para remover la placa dento--- bacteriana, comida y manchas de tabaco.

También se le pedirá al paciente (mujer) que se remue- va cualquier lápiz labial. Después que ha sido seleccionado- el matiz, es bueno checar de nuevo con el lápiz labial en su- lugar.

Debe de 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.

El control de la reacción visual, es la que sigue. -  
La adaptación de matiz, puede desviar la visión del color.-  
No mire fijamente. Cinco segundos de comparación deberán -  
ser suficientes, después de los cuales deberá relajar los -  
ojos y sensibilizar su visión mirando hacia una tarjeta - -  
azul.

La primera impresión de la comparación de la gúfa y -  
la dentición es mejor; sin embargo, la tarjeta azul no debe -  
rá ser usada como antecedente para comparaciones extraordi-  
narias, sólo como un agente resuscibilizador. El blanco es el  
mejor para usar.

Deberá decidir si existe alguna desviación (casi - -  
siempre hay) y si esa desviación es un matiz, valor o satu-  
ración. Para apreciar variaciones de matiz, valor y satura-  
ción, es mejor empezar con comparaciones de valor.

Note la diferencia aparente y entonces bizqueé. Si -  
notó que al hacer bizco decrece la cantidad de luz que lle-  
ga a la retina y desenfoca la visión, el valor será diferen-  
te.

Si durante el momento que se hace bizco hay una gran diferencia entre la muestra y el diente que será igualado, - es seguro que la diferencia de valor existe. Esto debe de - ser notado aun cuando la guía de matiz es más alta o más baja en valor.

La única decisión que deberá hacerse, es en todo caso si la guía de matiz es la misma, es más amarillo que o más rojo que el diente comparado. Ya que el diente natural se encuentra dentro del amarillo rojizo al rango amarillo, no es necesaria otra decisión.

La tercera y última comparación, es para determinar la saturación relativa del par que está siendo considerado.

El procedimiento anterior está hecho desafortunadamente para parecer más simple de lo que en realidad es, debido al orden ilógico de la mayor parte de las guías de matices.

Dos de las tres dimensiones deben estar cercamente -- aproximadas; el orden de importancia es el mismo que el orden de selección (primero el valor, luego el matiz y al final la saturación).

Cuando se compare la gúfa y un diente existente, debe rá estar las dos en el mismo plano. Esto permitirá que la luz que incide sobre ambos, sea similar.

El diente de la gúfa 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 matiz transicional que combine.

Los dientes, tanto el natural como el de la gúfa, deberán compararse húmedos y secos. La comparación húmeda es más importante para permitir igual reflexión.

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.

Frecuentemente el color podrá haberse seleccionado -- mal. Si existe una gran discrepancia, la modificación deberá hacerse durante su fabricación; cuando es menor puede ser frecuentemente compensada con modificaciones en la superficie si las desviaciones están en la dirección correcta.



Es más fácil bajar el valor (a través de los principios sustractivos del color), que elevarlo; (hay que recordar que los tres colores sustractivos producen el color negro).

La saturación seleccionada, deberá ser más baja ya que es mucho más fácil elevar la saturación que tratar de reducirla. El matiz puede variar en cualquier dirección -- (más amarillo o más rojo), pero la modificación hacia el -- amarillo es, tal vez, más fácil que si el colorante es más intenso. La decisión de seleccionar un valor más alto, saturación más baja es hecha sólo cuando hay intento y la -- habilidad para modificarlo.

Si no va a hacerse modificaciones y se va a usar -- el mejor matiz disponible, se preferirá una restauración -- con valor ligeramente más bajo que una con valor alto, que son más fáciles de identificar como artificiales.

#### SINOPSIS DEL PROCEDIMIENTO DE IGUALADO DEL MATIZ

- 1.- Limpiar el diente que será igualado.
- 2.- Aprender el valor aparente y el matiz dominante del diente y seleccionarlo en la tabla guía.

- 3.- Humedezca el diente y la guía.
- 4.- Sostenga la tabla en oposición al diente que será igualado.
- 5.- Haga bizco para apreciar el valor.
- 6.- Note las diferencias de bizquear, mirar de soslayo guía de colores, matiz y niveles de saturación.
- 7.- Limite la vista a 5 segundo; use la tarjeta azul.
- 8.- Vea con los labios relajados y replegado.
- 9.- Use múltiples fuentes luminosas.
- 10.- Seleccione un matiz más alto en valor, más bajo en saturación si no es posible igualarlo.
- 11.- La guía modificadora con colorantes de óxidos metálicos.
- 12.- Refiera el diente guía al laboratorio.

#### ESQUEMA DE DISTRIBUCION DE COLORES

La selección de un número proveniente de una guía de colores, no da suficiente información por sí sola. Es necesario designar en el esquema (a distribución de los colores gingival e incisal, su fusión y combinaciones tal como se ven en el diente en cuestión, así como en los dientes vecinos y antagonistas.

El esquema de la distribución de colores de la superficie vestibular del diente, dibujados en un esquema anatómico, se dividirá en tercios en sentido incisocervical y --

mesiodistal.

Esto ayuda a evaluar y ubicar el contorno irregular - donde el color gingival se esfuma en las caras mesial y distal y se confunden 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 corona - funda de porcelana, mandar con la orden escrita una copia -- del esquema de distribución de colores y los especímenes utilizados para la selección.

#### TINTES O PIGMENTOS

Los tintes consisten en cantidades precisas de pigmentos de óxidos metálicos coloreados íntegramente incorporados en una base cristalina. El comportamiento general de los tintes es virtualmente el mismo que el glaseado aplicado excepto que no fluye tan rápidamente cuando es horneado.

Esto es una ventaja para el ceramista porque define la caracterización agudamente tal como cuando se aplique una línea delgada permanecerá exactamente igual después del horneado los tintes puedan ser aplicados tanto a superficies -- lisas como a superficies que sólo han sido horneadas una -- sola vez y se encuentran porosas.

Los tintes son ampliamente empleados y particularmente útiles para dos tipos de aplicaciones superficiales:

- a) Alteraciones de matiz.
- b) Caracterización.

Su uso en aplicaciones superficiales está generalmente limitado a capas delgadas y los colores más oscuros.

Los tintes superficiales tienen la ventaja de poder ser removidos si es que estuvieran mal colocados y volver a aplicarse en forma correcta.

Con los tintes superficiales, se pueden corregir algunos efectos internos indeseables. Es extremadamente difícil y casi imposible crear un matiz más brillante con tintes cuan

do el color básico de la restauración es más oscuro del deseado.

Si se sabe que un diente será tintado con efectos especiales, deberá elegirse el color del diente más claro que el requerido.

En algunos casos será necesario hacer dos aplicaciones de tinte para obtener una saturación densa de color ya que es muy difícil aplicar y controlar una capa gruesa de tinte en un estado fluido y húmedo.

El problema más crónico en el arte del tintado es evitar aplicaciones de tinte excesivamente gruesas y sobredecoración. El objetivo de la caracterización con tintes, es hacer aparecer la restauración natural en su ambiente oral que lo rodea.

Un sobretintado, creará una apariencia artificial. Un estudio visual detenido de acercamiento de un diente natural, es esencial en el aprendizaje del dominio del arte de reproducir caracterizaciones realísticas y estéticas. Una manera excelente de comunicar detalles específicos al ceramista, es usar un dibujo del diente.

## COMBINACION DE 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 popular y extensamente empleado, en la modificación efectiva del color, es por medio del uso de tintes coloreados cerámicos.

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 tintado.

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

La combinación adecuada de tintes 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 pintista constituyen el mejor aliado para llenar los requerimientos, las alteraciones y combinaciones del color.

A continuación, se localiza un cuadro muestra de procedimientos para lograr algunos efectos de caracterización.

( TINTES VITA CHROM )

| EFECTO DESEADO                          | *STAIN (VITA CHROM SERIE L.)  | T E C N I C A  | R A C I O N  |
|---|---|--|--|
| Reduce Translucidez.                    | 701 BLANCO<br>703 NARANJA<br>713 CAFE ROJO CLARO<br>705 AZUL<br>708 GRIS  | El stain es aplicado y realizado en facial o lingual, dependiendo del área por ajustar. Blanco es aplicado en la parte incisal lingual 1/3 de la translucidez incisal.   | El stain es aplicado en facial puede absorber y reflejar suavemente antes de terminar la corona. El stain aplicado en lingual, puede reducir el espectro de transmisión de suavidad desde la boca. |
| Aparente Incremento de Translucidez.    | 704+705 VIOLETA<br>705 AZUL<br>708 GRIS<br>701 BLANCO<br>720 VERDE GRISACEO   | El stain complementario es aplicado en el 1/3 incisal del diente "fuera gris" en incisal. Nota: el borde incisal es suavemente pintado con una línea blanca, el gris con blanco da una apariencia de translucencia incrementada. | Colores complementarios "neutralizan" cada uno y dan un aparente incremento de transmisión de espectro de suavidad del diente desde lo oscuro de la boca.  |
| Decrecimiento Aparente de Translucidez. | 702 AMARILLO +<br>701 BLANCO<br>703 NARANJA +<br>701 BLANCO<br>712 OCRE +<br>701 BLANCO<br>713 CAFE ROJIZO SUAVE + 701 BLANCO | Aplicar el color complementario primero, con un incremento suave de puntos blancos que incrementan el valor.   | Colores complementarios "neutralizan" cada uno, blanco incrementa la reflexión del espectro y del valor, el cual da el decrecimiento intranmisión espectro de suavidad.                            |
| Incremento de Valor                     | 701 BLANCO  | Extremadamente logra dureza. - - Aplica el blanco en una, pequeña disposición, punteada a éste, el color puede filtrar, entre los puntos.  | El blanco puede incrementar la reflexión del espectro apagado de la corona, hace que la corona se brillante.   |
| Reduce Valor                            | 705 AZUL<br>704 + 705 VIOLETA<br>720 GRIS VERDE<br>708 GRIS<br>* Stain (tinte)  | Aplicamos gris realizado del stain complementario del color predominante luego sobre el área de - do.  | El encuentro de colores es adicionado a cada uno de ellos, se salta el del croma.  |



| EFECTO DESEADO         | * STAIN (VITA CHROM SERIE L.)  | T E C N I C A   | R A C I O N   |
|------------------------|--|---|---|
| Incremento<br>Croma    | 702 AMARILLO +<br>704 ROJO<br>703 NARANJA +<br>709 CAFE AMARILLENTO<br>LIGERO.<br>740 CAFE AMARILLO SODIO<br>711 CAFE AMARILLO OSCURO<br>713 CAFE ROJO LIGERO<br>714 CAFE ROJO MEDIO<br>715 CAFE ROJO OSCURO | El stain es seleccionado cual en cuenta el color predominante de la corona y agregado a la superficie en pequeñas cantidades.   | El encuentro de colores es adicionado a cada uno, incrementa la saturación del croma.   |
| Decrecimiento<br>Croma | Despeje sobre el --<br>glas; ha logrado de-<br>glas natural o apli-<br>cación de agente di-<br>solvente 724.   | La corona es pintada con realce-<br>y sobre glaseado con agente di-<br>solvente.  | El glas ligero grave con -<br>agente disolvente, nos da<br>más reflexión del espectro<br>con decrecimiento de la sa-<br>turación del color.   |
| Fractura<br>Esmalte    | 701 BLANCO<br>713 CAFE ROJO SUAVE<br>702 AMARILLO<br>709 CAFE AMARILLO<br>SUAVE<br>708 GRIS  | El stain designado, es pintado -<br>en una línea vertical. La "frac-<br>tura" es adelgazada hacia abajo-<br>para remover el stain desde uno-<br>y otro lado de la línea vertical,<br>lo ancho de la fractura es logra-<br>do.<br>708 gris stain es colocado próxi-<br>mo a la fractura débilmente ecen-<br>tuado. | El gris va fuera de la lí-<br>nea de fractura da la apa-<br>riencia externa de la frac-<br>tura con profundidad, debi-<br>do al valor de las áreas -<br>inferiores viéndose más re-<br>servador.  |
| Desgaste<br>Incisal    | 704 ROJO<br>703 NARANJA<br>712 OCRE<br>713 ROJO CAFE SUAVE   | Naranja, ocre y café rojo suave,<br>es aplicado en el borde incisal-<br>en el área "dentina expuesta". -<br>Rojo es pintado alrededor del --<br>stain de la dentina para simular<br>dentina secundaria.   | Dentina es usualmente ex-<br>puesta en dientes natura-<br>les cuando están gastados.<br>La dentina primaria y la -<br>dentina secundaria necesi-<br>tan ser simuladas con la -<br>ilusión propia. |

| EFEECTO DESEADO           | *STAIN (VITA CHROM SERIE L.)   | T E C N I C A  | R A C I O N  |
|---------------------------|--|--|--|
| Restauración con Silicato | 712 OCRE<br>713 ROJO CAFE SUAVE<br>714 ROJO CAFE MEDIO<br>709 ROJO CAFE SUAVE<br>710 CAFE AMARILLO MEDIO<br>711 CAFE AMARILLO OSCURO | El stain designado es aplicado en el área gingival proximal similar a una restauración. El stain es disminuido con un suave valor inferior y profundidad cromas(stain)                       | Una restauración con silicato absorbe más fluidos orales y cambia el color sobre un período de tiempo. Donde la restauración satisface al diente natural, usualmente una línea oscura de stain es fundada.     |
| Descalificación           | 701 BLANCO   | Una pequeña cantidad de stain fluido es aplicada en la superficie de la corona. Especialmente mezclado el stain blanco es colocado dentro del stain fluido sobre la superficie de la corona. | Descalificación blanca fundada en dientes, y aparece una alta densidad blanca del área reflejada. Esto no es uniforme. La dispersión del stain blanco en el fluido proporciona el efecto deseado.              |
| Stain cervical y proximal | 712 OCRE<br>713 ROJO CAFE SUAVE<br>703 NARANJA<br>706 VERDE<br>720 GRIS VERDE  | Una combinación de stain designada es aplicada en cervical y proximal de la corona. Esto realza la altura del cromas usualmente fundado en dientes naturales.                                | En la porción cervical de un diente natural usualmente se ve más el color de la dentina donde hay menos esmalte cubriendo dentina. El realzamiento del cromas en esta área hace la corona parecer más natural. |
| Amalgama Artificial       | Stain cerámica de alfarería.<br>Hanovia tuster, color platino ó plato.   | Es stain cerámico es aplicado a una superficie ligeramente áspero lentamente secada y calentada. Aplicamos el glas sobre el lustre (color) y calentamos.                                     | Las amalgamas son de color plateado. El lustre del stain cerámico es visto después del calentamiento.  |

\*Stain (+)nte)

| EFECTO DESEADO             | *STAIN (VITA CHROM L.)                                  | T E C N I C A   | R A C I O N   |
|----------------------------|---|---|---|
| Decoloración<br>Amalgama   | 702 + 705 VIOLETA<br>705 AZUL<br>708 GRIS<br>701 BLANCO | Una combinación de stains es -<br>aplicada en oclusal, facial y -<br>tercio proximal de un diente -<br>posterior en el área deseada.  | Más naturalidad de un dien-<br>te es con una restauración<br>de amalgama, tiene un suave<br>azul gris blanco es pig-<br>mentación en facial y 1/3<br>oclusal.                               |
| Inlay<br>de<br>Oro         | Oro Genie (culver<br>Laboratorios, San<br>Diego, CAL.)  | El oro genie es pintado sobre-<br>una superficie ligeramente rugo-<br>sa, el secado y calentado es --<br>despacio. La superficie del oro<br>es bruñida con un instrumento -<br>de metal.  | El oro laminado es puro --<br>color oro. La única manera<br>de simular un oro laminado<br>es el uso de un stain que-<br>contenga oro.   |
| Incisal<br>Viejo           | 701 BLANCO<br>713 CAFE ROJO SUAVE                       | Blanco o café rojo suave stain<br>es mezclado espeso. Fluído el -<br>Stain no. Es aplicado en el --<br>1/3 incisal de la corona. Nume-<br>rosas líneas verticales finas-<br>son aplicadas en el 1/3 inci-<br>sal. El pincel es limpiado y +<br>se le da la forma como un cur-<br>chillo y se le dan pequeños --<br>golpes sobre las líneas para -<br>remover algo del stain y hacer<br>que chequen las líneas vertica-<br>les, delgadas y tenues. | Usualmente dientes viejos-<br>tienen numerosas fracturas<br>en el esmalte con stain.<br>Checar estas líneas suaves,<br>se refleja diferente en el<br>1/3 incisal de un diente -<br>natural. |
| Alteración<br>Eje<br>Largo | 701 BLANCO<br>712 OCRE<br>713 CAFE ROJO SUAVE.          | Pintar sobre un blanco fino, -<br>ocre o café rojo suave, fractu-<br>ra del esmalte sobre un ángulo<br>suave del eje del diente.  | La fractura del esmalte en<br>ángulo sobre el eje largo-<br>puede dar la ilusión el --<br>eje largo de la corona es-<br>el mismo en la fractura --<br>del esmalte.                          |

\*Stain (tinte)

| EFECTO DESEADO  | *STAIN (VITA CHROM L.)                          | T E C N I C A  | R A C I O N   |
|---|---|--|---|
| Realizado del Diente (cuerpo) Principalmente Proximal | 704 + 705 VIOLETA<br>703 NARANJA                | El stain violeta, es aplicado en el tercio incisal proximal por--<br>ción del diente a realzar el es-<br>pectro de absorción. El stain na-<br>ranja es aplicado. | Un diente natural está en<br>vuelto alrededor de inter-<br>proximal claro. El stain--<br>da la ilusión de que pro-<br>ximal es más translúcido.<br>El cromas es un diente na-<br>tural no es totalmente --<br>uniforme. El stain naran-<br>ja incremento la suavidad<br>del cromas en las áreas --<br>aplicadas con esto tene--<br>mos más reflexión del es-<br>pectro. |
| Hacer Adelgazamiento de una corona amplia             | 701 BLANCO<br>702 AMARILLO<br>703 NARANJA       | El stain es aplicado en el 1/3 -<br>incisal proximal de la corona.   | Se necesita acentuar y --<br>realzar interproximal con<br>stain de alto valor. Para<br>atraer la atención.  |
| Hacer que una corona ancha parezca adelgazada         | 704 + 705 VIOLETA<br>708 GRIS<br>720 GRIS VERDE | El stain es aplicado en el ter-<br>cio incisal en proximales de la<br>corona.  | Coronas anchas cuando ne-<br>cesitan parecer más delga-<br>das son realizadas por el<br>uso de un bajo valor. - -<br>Stain interproximal. El -<br>bajo valor no atrae mucha<br>atención.  |
| Hacer que una corona corta parezca alargada.          | 701 BLANCO<br>702 AMARILLO<br>703 NARANJA       | El stain es aplicado en el borde<br>incisal de la corona.  | El borde incisal es deli-<br>neado con: blanco, amarillo<br>o naranja. Blanco refleja<br>el brillo y acentúa el --<br>largo de la corona. Naran-<br>ja o amarillo son colores<br>complementarios de azul y<br>violeta usualmente coloca-<br>dos en 1/3 incisal.   |

\*Stain (tinte)

## EFECTOS ESPECIALES CON STAIN

| EFECTO DESEADO                            | *STAIN (VITA CHROM L.)  | T E C N I C A   | R A C I O N   |
|---|---|---|---|
| Hacer que una corona larga parezca corta. | 704 + 705 VIOLETA<br>705 AZUL<br>708 GRIS<br>720 GRIS VERDE<br>712 OCRE<br>713 CAFE SUAVE | El ocre o café rojizo suave stain, es aplicado en la -- parte cervical de una corona larga simulando la raíz, el azul violeta gris verde-stain es aplicado en el tercio incisal de la corona. | En un diente largo usualmente se ve la raíz. El tercio incisal de los dientes se reduce en suavidad y en valor. Un bajo valor atrae menos atención. La porción central de la corona sera más acentuada. |
| *Stain (tinte)                            |   |   |   |

MATIZADO Y CARACTERIZACION

## FORMA PARA LA AUTORIZACION DE TRABAJO

PACIENTE \_\_\_\_\_ SE ADJUNTA:

SEXO: M ( ) F ( )

EDAD: \_\_\_\_\_ FOTOCOPIAS \_\_\_\_\_

MATIZ BASICO: \_\_\_\_\_ MODELOS \_\_\_\_\_

MODIFICACIONES

TEXTURA SUPERFICIAL  
 LISA MATIZ. \_\_\_\_\_  
 MODERADA VALOR. \_\_\_\_\_  
 GRUESA SATURACION. \_\_\_\_\_

GLASEADO SUPERFICIAL

FLUORESCENCIA ALTO \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ CRITICA MODERADO \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ NO CRITICA BAJO \_\_\_\_\_

AUTOGLASEADO  
 APLICADO \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ CARACTERIZACION INTERNA  
 \_\_\_\_\_ CARACTERIZACION EXTERNA  
 (VER DEL OTRO LADO PARA NOTAS ADICIONALES).

CARACTERIZACIONES

\_\_\_\_\_ FRACTURA DE ESMALTE  
 \_\_\_\_\_ HIPOCALCIFICACION  
 \_\_\_\_\_ COLORACION INTERPROXIMAL  
 \_\_\_\_\_ HALO INCISAL  
 \_\_\_\_\_ COLORACION OCLUSAL

\_\_\_\_\_ PUNTA DE LA CUSPIDE BLANCA  
 \_\_\_\_\_ TRASLUCIDEZ INCISAL  
 \_\_\_\_\_ DESGASTE INCISAL  
 \_\_\_\_\_ RESTAURACION METALICA  
 \_\_\_\_\_ RESTAURACION ANTERIOR

\_\_\_\_\_ COLORACION GINGIVAL  
 \_\_\_\_\_ SIMULACION DE LA RAIZ

\_\_\_\_\_ PUNTO ROSA  
 \_\_\_\_\_ LINEA  
 \_\_\_\_\_ DISCOLORACION CASUAL

( PARA SER COMPLETADO POR EL TECNICO)

ALEACION \_\_\_\_\_ DR. \_\_\_\_\_

PORCELANA \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ PRE-SOLDADO  
 \_\_\_\_\_ POST-SOLDADO

No. DE REGISTRO \_\_\_\_\_

HISTORIA TECNICA \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

NUMERO DE HORNEADOS \_\_\_\_\_

TEMPERATURA DE CLASEADO \_\_\_\_\_

## C O N C L U S I O N E S :

Después de haber realizado este trabajo, pude? llegar a las conclusiones siguientes: que con la porcelana dental - se pueden obtener resultados altamente estéticos; a tal grado que podemos lograr restauraciones casi idénticas a los -- dientes naturales.

La porcelana dental posee una baja resistencia tangencial y a la tracción, y debido a esto, han de seleccionarse -- adecuadamente los casos clínicos que son factibles de rehabilitar con ella.

Es un material compatible con los tejido blandos, aun que si la restauración está sobreextendida puede causar in-- flamación gingival.

Los materiales cementantes para la porcelana, son di-- sueltos por los fluidos bucales con el tiempo y puede llegar a formarse una línea azulada en el margen de la corona, debido a que se depositan residuos de alimento.

La porcelana dental presenta la desventaja de la con-- tracción incontrolada que en ocasiones puede provocar un desajuste.

...

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

- 1.- Barghi, Nasser and Goldberg, Joel. Estabilidad del sombreamiento en porcelana después del horneado repetido.- J. Pros. Dent. Vol. 37 No. 2 Febrero 1977.
- 2.- Cleveland, Hoshep and Richard son Josseph. Caracterización de la superficie en restauraciones temporales; J.- Pros. Dent. Vol. 37 No. 6 Junio 1977.
- 3.- Johnston, Phillips, Dykema. Práctica Moderna de Prótesis, Coronas y Puentes. Editorial Mundi, Tercera Edición Enero de 1977.
- 4.- Marxkors, R., Dr. La prótesis de Corona. Odontología -- práctica, Prótesis Odontológica. Tomo III, Editorial -- Alhambra. España, 1a. Edición 1978.
- 5.- Mc. Lean., John W.; The Science and Art of Dental Ceramics Volume I. The Nature of Dental Ceramic and their - clinical use Quintessence Books, 1979. Quintessence - - Publishing CO., Inc. 1979, Chicago, Berlín, Río de Janeiro, Tokyo.
- 6.- Phillips, Ralph W.; La ciencia de los Materiales Dentales. Editorial Interamericana, Séptima Edición, México- 1976.
- 7.- Preston, Jack D.- Bergen, Stephen F. Color Science and -- Dental Art. A. self-teaching program. The C.V. Mosby Company, 1980.
- 8.- Sheldon Stein, R. Dr. Clínicas Odontológicas de Norteamérica, Cerámica. Editorial Interamericana. Primera Edición, Octubre de 1977.



- 9.- Shillingburg, Herbert, Jr.- Restauraciones en porcelana. Prótesis estomatológica. Quinta esencia Edición Española Vol. 2 artículo 038, Mayo 1980.
- 10.- Welsh, Stephen. Modificaciones y sombras en las restauraciones de porcelana. Vol. 37 No. 4, Abril 1977.