

149
Zej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA ESTETICA EN LAS RESTAURACIONES
CERAMO METALICAS

T E S I S

Que para obtener el Título de:
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

MARIO ALBERTO GUZMAN ORTIZ



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.

I N D I C E

INTRODUCCION	Pág. 1
CAPITULO I	
GENERALIDADES Y DESCRIPCION DE LAS CORONAS METALICAS	2
CORONAS JACKET DE PORCELANA	4
CORONAS METAL-PORCELANA	5
CERAMICA	6
CAPITULO II	
NATURALEZA Y COMPOSICION DE LA PORCELANA	9
NATURALEZA DE LA PORCELANA	9
COMPOSICION	10
CLASIFICACION DE LA PORCELANA	12
CONDENSACION	15
COCCION	17
GLASEADO	18

	Pág.
CAPITULO III	
ALEACIONES	21
COMPOSICION	21
LIGADURA DE PORCELANA Y METAL	26
CAPITULO IV	
FACTORES ESTETICOS PARA LAS RESTAURACIONES CERAMOMETALICAS	31
LINEA LABIAL	31
IRREGULARIDADES DEL ARCO	33
INCLINACION DE LOS DIENTES	33
CONTORNOS DENTALES	36
PRUEBA ESTETICA	38
CAPITULO V	
EL COLOR EN LA ESTETICA	42
ASPECTOS FISICOS DE MATIZ, SATURACION Y LUMINOSIDAD	46
SELECCION DEL COLOR	47

	Pág.
ASPECTOS IMPORTANTES EN LA SELECCION DEL COLOR	50
SELECCION Y MODIFICACION DE LA GUIA DE TONOS	51
CAPITULO VI	
USO DE LOS COLORANTES	53
ALTERACION DEL COLOR Y LA TRANSLUCIDEZ	54
TIPOS DE EFECTOS ESPECIALES	57
EFECTOS GINGIVALES	58
EFECTOS DE LA DENTINA	59
EFECTOS INCISALES	60
PIGMENTACIONES EXTERNAS	61
CONCLUSION	66
BIBLIOGRAFIA	67

I N T R O D U C C I O N .

Un método de rehabilitación bucal es la realizada por medio de la prótesis parcial fija. Este tipo de prótesis nos va a ser útil, ya que nos va a ayudar a reemplazar o restaurar uno o más dientes tomando en cuenta el estado de salud en que se encuentren. Son aparatos elaborados con bastante precisión, con los cuales obtendremos un grado de éxito aceptable tanto en la duración de la restauración, como en el estado de salud de las estructuras adyacentes. Tomando en cuenta también la gran variedad de materiales existentes para su elaboración, el Cirujano Dentista debe escoger el material que mayor número de posibilidades ofrezca para alcanzar el éxito deseado, así como la satisfacción del paciente.

La prótesis debe restaurar al diente en forma anatómica, funcional y estética para crear un sentido de naturalidad a la boca. El tipo de rehabilitación que nos proporciona esta naturalidad es la realizada con metal y porcelana; ya que la aleación metálica utilizada está exenta de corrosión, dada a la restauración su dureza y un buen ajuste marginal y si a ésta le agregamos la porcelana, la cual es un material cristalino, altamente estético que nos permite imitar el color y la forma del diente, y nos dará por resultado -- una apariencia natural y funcional a la cavidad bucal.

C A P I T U L O I

GENERALIDADES Y DESCRIPCION DE LAS CORONAS METALICAS.

Una corona es una restauración cementada que reconstruye la morfología, la función y el contorno de la porción coronal dañada de un diente. Debe proteger las estructuras remanentes del diente de daños posteriores. Si cubre la totalidad de la corona clínica, es una corona completa; si solamente queda cubierta una parte de ella, se le llama corona parcial.

Una corona puede estar confeccionada totalmente en oro o en algún otro metal exento de corrosión; en porcelana fundida sobre metal; en sólo porcelana; en acrílico y metal o sólo acrílico.

Las superficies intactas del diente que no sea preciso tocar para lograr una restauración sólida y retentiva, deben conservarse. En muchos casos la preservación de las estructuras dentarias requiere el tallado de algunas zonas determinadas para prevenir la posterior fractura incontrolada de un fragmento.

Para que una restauración cumpla su propósito, es imprescindible que permanezca en el diente, inmóvil en su sitio. No hay ningún cemento que sea compatible con las estructuras vivas del diente y con el ambiente biológico de la cavidad oral y que tenga las propiedades adhesivas necesarias para mantener una restauración en su sitio. Para poder conseguir la necesaria retención y estabilidad nos tenemos que fiar de la configuración geométrica del tallado.

La retención y la estabilidad son propiedades ligadas entre sí y con frecuencia inseparables. La RETENCION evita la movilización de la restauración a lo largo de su eje de inserción o eje longitudinal del tallado. La ESTABILIDAD evita la dislocación de la restauración por fuerzas oblicuas o de dirección apical, e impide cualquier movimiento de la restauración sometida a fuerzas oclusales.

La retención se debe a la proximidad de la pared axial de la preparación a la superficie interna de la restauración, siempre y cuando las paredes axiales sean paralelas entre sí. Por lo tanto, cuanto mayor sea la superficie de la preparación, mayor será la retención. Todo lo que podamos hacer para limitar los movimientos de las restauraciones sometidas a fuerzas de torsión o rotación en un plano horizontal, aumentará su estabilidad.

El tallado debe proyectarse de modo que la restauración pueda tener el grueso de metal necesario para resistir las fuerzas de la oclusión. Por otra parte, los contornos de la restauración deben ser los más próximos a los ideales, para evitar tantos problemas periodontales como oclusales.

La restauración únicamente puede sobrevivir en el medio ambiente biológico de la cavidad oral, si sus márgenes están perfectamente adaptados a la línea de terminación del tallado. La configuración de la línea de terminación dicta la forma y el grueso del metal del margen de la restauración, el cual puede afectar el ajuste.

La línea de terminación gingival de las coronas metálicas es, preferentemente, el chaflán curvo o chamfer [Shillingburg]. Se ha demostrado que

este tipo de terminación es el que produce menos sobreesfuerzos.

-El hombro es la línea de terminación de elección para la corona jacket de porcelana. La ancha repisa proporciona resistencia frente a las -- fuerzas oclusales y minimiza los sobreesfuerzos que pudieran conducir a la -- fractura de la porcelana. El hombro no es una línea de terminación para restauraciones colocadas.

-El hombro con bisel es una forma modificada de hombro. Es la línea de terminación óptima para las coronas de metal-porcelana en áreas que se requiera una gran estética.

-El filo de cuchillo permite obtener un margen agudo de metal; - desde el punto de vista teórico, puede ser una línea de terminación ideal, pero su empleo práctico puede dar lugar a problemas.

CORONAS JACKET DE PORCELANA.

La corona jacket de porcelana presenta alguna diferencia importante con otras restauraciones comentadas, por el hecho de no intervenir ningún - colado metálico. Probablemente, es la restauración capaz de dar el mejor re-- resultado estético; sin embargo, por estar hecha con sólo porcelana, substancia frágil, es susceptible a fracturarse. Los progresos logrados con las porcelana dentales reforzadas con alúmina, han dado lugar a un renovado interés por este tipo de restauración. A pesar de todo, sigue siendo una corona frágil, y únicamente debe emplearse cuando sea esencial una estética máxima. Como la - línea de terminación gingival, se usa un hombro de anchura uniforme que da --

asiento plano, apto para resistir las fuerzas de procedencia incisal.

CORONAS METAL - PORCELANA.

El término restauración ceramometálica es muy amplio y abarca todos los pasos en los que se aplica porcelana por cualquier técnica a una diversidad de aleaciones metálicas. La unión de la porcelana en el metal es un proceso que se ha creado tratando de proporcionar una restauración que incluya la estética de la cerámica y la resistencia del metal.

Están constituidas por una capa de porcelana fundida sobre un delgado colado metálico, la cofia, que se ajusta a la preparación. Combinan la resistencia y el ajuste preciso de los colados metálicos con el efecto cosmético de la porcelana. Con la subestructura metálica, la porcelana adquiere una resistencia mayor. La longevidad de la porcelana fundida sobre el metal es mayor que la de la porcelana sola, y por lo tanto, se puede emplear en mayor número de situaciones, incluyendo el reemplazo de dientes mediante puentes fijos.

La superficie labial ha de ser fuertemente reducida, para hacer sitio a la cofia y a un grueso de porcelana suficiente para un buen resultado estético. En la superficie lingual y en las zonas próximas a la lingual de las caras proximales no hay que reducir tanto.

La restauración ceramometálica está compuesta por tres estructuras: el armazón, una aleación metálica y el componente estructural. Para llegar a obtener éxito es importante la selección de la aleación como componente estructural. El armazón debe ser diseñado de manera que haya suficiente espacio in-

terdental que permita una adecuada salud parodontal y grosor adecuado de la porcelana apropiado para la estética y conservación de la resistencia a la de formación.

El metal deberá tener una superficie uniforme que reducirá al mínimo la concentración de tensiones, colocando posteriormente la cerámica.

LA CERAMICA.

En la actualidad las porcelanas dentales muestran resistencia química, resistencia a la abrasión, excelentes propiedades ópticas y una buena tolerancia tisular.

La salud tisular es un factor primordial que debe ser establecido antes de comenzar los procedimientos de preparación teniendo en consideración la anatomía pulpar, la restauración provisional y la colocación de la restauración final.

La cerámica al no poseer elasticidad es frágil y por lo tanto tiene poca resistencia al impacto, tensión y desgaste; para llegar a tener buenos resultados deben ser comprendidas las resistencias y las debilidades del metal para llegar a reducir al máximo las posibilidades de fractura de la cerámica.

La cerámica ha venido siendo evolucionada debido a la utilización de vidrios de silicato de aluminio de baja temperatura de maduración, los cuales se suministran con polvos fragmentados. La porcelana al ser sometida a al-

tas temperaturas incluye principalmente una fusión de partículas homogéneas. Para dar color se utilizan los pigmentos que serán agregados después de la operación inicial de fragmentación, los cuales no necesitarán ser sometidos a altas temperaturas como tampoco por el vidrio fundido. La translucidez se ha lo grado mediante compuestos muy homogéneos y altos en feldespato.

La capa externa la cual constituye el cuerpo de la porcelana que forma los contornos externos de la restauración y lleva en sí los pigmentos opacadores y elementos vítreos que, en combinación adecuada para imitar a los dientes naturales en reflexión, transmisión y dispersión de la luz. Entre éstos - está una capa de porcelana opaca que ayudará a cumplir con una doble función: - establece una ligadura con el sustrato y enmascara el metal proporcionando una base de reflexión para la porcelana de cuerpo.

Las propiedades mecánicas han mejorado; en algunos casos las propiedades estéticas, siendo la más importante su relativa debilidad al esfuerzo de tensión.

Las cerámicas sufren microfracturas las cuales son difíciles de evitar, por lo que deberán ser reforzadas y evitar al máximo las tensiones que puedan provocarlas.

Entre los diversos factores que las provocan están:

- a) Incompatibilidad entre el coeficiente de expansión térmica de la estructura metálica y el de la porcelana.
- b) El calor generado cuando se pule y se ajusta.

- c] La abrasión y corrosión presentes en el medio bucal.
- d] La tensión por carga estática producida cuando una restauración se coloca a la fuerza en su sitio. Un ajuste forzado aplica -- una tensión constante sobre la cerámica que, dados tiempo y humedad pueden fallar, incluso aunque la tensión generada esté -- por debajo de la fuerza de tensión para la porcelana que se utiza. Las restauraciones ceramometálicas deben tener un ajuste - pasivo.

Las técnicas de como someter previamente a esfuerzos pueden mejorar la resistencia, pero debemos tener la seguridad de que nuestras técnicas de horneado sean tales que logremos los valores de resistencia inherentes máximos de la cerámica que va a utilizarse en particular.

El objetivo de éstas es la creación de un cuerpo denso con porosidad mínima.

C A P I T U L O I I

NATURALEZA Y COMPOSICION DE LA PORCELANA.

NATURALEZA DE LA PORCELANA.

Antes del advenimiento de las resinas sintéticas, la porcelana se utilizó para la construcción de dentaduras artificiales. Si bien estos dientes de dentaduras eran excelentes desde el punto de vista estético, su construcción demandaba una técnica muy complicada; por otra parte, se fracturaban fácilmente al impacto accidental.

Dependiendo de su aplicación, la porcelana dental se puede dividir en tres tipos: uno de ellos es el que se emplea para la construcción de dientes artificiales. Otro es el que se utiliza para la construcción de coronas fundas e incrustaciones. El tercero, que se conoce más bien como un esmalte, se usa como un frente o una cubierta estética sobre las coronas metálicas coladas.

Las porcelanas dentales son los materiales con los que se hacen las más estéticas restauraciones fijas. Es un material no orgánico que es heterogéneo en composición y estructura, se forma por mezcla y reacción térmica-parcial de una variedad de minerales; básicamente son vidrios no cristalinos - compuestos por unidades estructurales de silicio y oxígeno [tetraedros de SiO_4] vista al microscopio tiene muchas islas de partículas minerales rodeadas por un mar de vidrio rígido no cristalino, éste es el carácter general de la porcelana dental usada en prótesis, además deben tener las siguientes propiedades -

des:

- 1] Punto de fusión bajo.
- 2] Alta viscosidad.
- 3] Resistencia a la desvitrificación.

Estas propiedades se obtienen añadiendo otros óxidos a la estructura básica.

La temperatura de fusión se baja disminuyendo el número de uniones cruzadas entre el oxígeno y el silicio. Esto se consigue empleando modificadores, tales como los óxidos de potasio, sodio, calcio. Desgraciadamente estos modificadores o fundentes también disminuyen la viscosidad. Si se añaden demasiados modificadores para fracturar tetraedros de SiO_4 , el vidrio se desvitrifica o se cristaliza. [Shillingburg]:

COMPOSICION.

La calidad de cualquier porcelana depende de la aleación de los componentes, de la correcta proporción de cada uno de ellos y del control del procedimiento de cocción. Sus componentes son:

-Feldespatos.- Es un silicato doble de aluminio y potasio muy definido en la naturaleza. Los feldespatos naturales son mezclas de albita [$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$]. y microlina [$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$]. Se presenta en forma de cristales de color salmón que se tornan blancos a la temperatura de fusión normales [1260°C] y forman un material vítreo que da a la porcelana su traslucidez; actúa como aglutinante del caolín y el cuarzo, que hacen la trama de la porcelana, se encuentran aproximadamente en proporción de 75 a 85% en la porcelana dental.

- Silice.- Dioxido de calcio, abunda en la naturaleza en estado amorfo [cristobalita y sulimanita] y gran cantidad de formas cristalizadas [cuarzo, cristales de roca].

- Cuarzo.- Material de alto punto de fusión, provee resistencia y dureza a la masa durante y después de la cocción. Actúa como esqueleto refractario para el caolín y el feldespato que se contraen, o sea, que contribuye a que la restauración de porcelana mantenga su forma durante el cocido; se encuentra aproximadamente en proporción de 12 a 22 %.

- Caolín.- También llamado arcilla. Silicato de aluminio hidratado, es una variedad de arcilla proveniente de la descomposición de las rocas feldespáticas [granitos], suele presentarse en vestigios de hierro, titanio y otros elementos.

Se utiliza para dar cuerpo a la forma del diente antes del cocido, es decir durante el modelado, las partículas pulverizadas se mezclan con agua y se les da forma. Al actuar como aglutinante mantiene esta forma hasta el momento de la cocción. También reacciona con el fundente [se conoce como reacción piroquímica] durante la cocción en una extensión limitada, y por esta razón, provee rigidez. Lamentablemente, reduce la traslucidez de la porcelana. Por consiguiente de usarla sólo se le hace en pequeñas cantidades. Se encuentra aproximadamente de 3 a 8 %.

- Oxido de Aluminio.- Puede reemplazar al sílice, como componente de la porcelana dental. Mclean creó un método para ligar químicamente este material como agente de refuerzo con porcelana o vidrios pigmentados.

- Fundentes.- Se agregan para aumentar la fluidez de la mezcla para absorber o eliminar impurezas superficiales. Se utilizan carbonatos de sodio, potasio, borax, vidrio y ocasionalmente óxido de plomo. Se puede variar el punto de fusión de la porcelana de acuerdo con la cantidad de fundente que se le incorpore.

- Pigmentos.- Estos se utilizan para colorear la porcelana, habitualmente se utilizan porcelanas coloreadas de baja fusión. En todos los casos el tinte se deberá fusionar dentro del cuerpo o del glaseado y son óxidos de estaño, níquel, cobalto, titanio, cromo, hierro, oro y platinos metálicos. La fluorescencia así como el color son productos de los pigmentos y uranio.

- Glaseadores.- Un polvo glaseador es un revestimiento cerámico que se agrega a la restauración de porcelana después que ha sido cocida. Las zonas glaseadas, en general, son más capaces de soportar las tensiones comprensivas que las traccionales o tangenciales.

CLASIFICACION DE LA PORCELANA
SEGUN LA TEMPERATURA DE MADUREZ.

La temperatura de madurez es aquella en la que el material se debe someter para lograr un producto de propiedades físicas y estéticas adecuadas, la porcelana dental se clasifica en tres tipos:

- a] Alta 1288 - 1371° C
- b] Media 1093 - 1260° C

c] Baja 871 - 1066° C

a] Porcelana de Alta Temperatura de Madurez.- Esta porcelana se va a utilizar para fabricar dientes artificiales, pero se pueden utilizar composiciones similares para confeccionar coronas fundas de porcelana. Son mezclas de materias primas como los feldespatos naturales y cuarzo [estos materiales se pulverizan y se someten al calor]. Una porcelana de alta temperatura de madurez típica tiene una composición aproximada de 4 partes de caolín, 15 de cuarzo y 81 de feldespato. Los componentes se muelen juntos hasta obtener una distribución de partículas especificadas.

A temperaturas por encima de 1090° C, reacciones químicas múltiples entre los óxidos dan por resultado la formación de un óxido fundido líquido que aglutina las partículas que no reaccionaron, uniéndolas. El enfriamiento de este compuesto sólido dará por resultado una pieza sólida de verdadera porcelana.

Debido a que el caolín y el cuarzo entran en pequeñas cantidades todas las porcelanas dentales deberían clasificarse más bien como vidrios.

b] Porcelana de Media Temperatura de Madurez.- Los polvos de las porcelanas de media y baja temperatura de madurez son vidrios molidos obtenidos por desgaste de bloques de porcelana madurada. Los componentes crudos se mezclan y se funden. La masa fundida posteriormente se sumerge en agua. Como consecuencia adquiere tensiones hasta el punto en que se producen grietas y fracturas considerables. El proceso se conoce como fritura y al producto se le denomina frita. Esta estructura frágil se desgasta fácilmente,

hasta convertirse en un polvo fino de dimensiones coloidales.

Durante las sucesivas cocciones se producen pocas o ningunas -- reacciones piroquímicas.

Las partículas se juntan simplemente por fusión, pero es preciso controlar la temperatura para reducir el escurrimiento piropástico. La temperatura de madurez depende de la composición del vidrio.

Los álcalis [óxidos de sodio y potasio] entran como carbonatos o en forma de minerales naturales [feldespatos y/o sienitanefelina]. En el último caso se incorpora algo de sílice y alúmina. Se puede incorporar bórax o ácido bórico. Esta porcelana se utiliza principalmente para pónicos.

c] Porcelana de Baja Temperatura de Madurez.- Difieren de la media temperatura en su proporción de óxidos reactivos, éstos requieren menos calor para fundir las partículas más fácilmente.

- Variedad de la Porcelana de Baja Temperatura de Madurez.-

Porcelana Aluminosa.- Empleada para coronas funda que no tengan estructura metálica. Está compuesta de porcelana de baja temperatura de maduración y óxido de aluminio [alúmina] agregando de 40 a 50% de volumen.

La alúmina presenta alta resistencia a la fractura, lo que aumenta la resistencia global de la porcelana. La adición de óxido de aluminio al vidrio eleva su grado de ablandamiento y viscosidad.

Por desgracia la incorporación de alúmina disminuye la translucidez de la porcelana. Sin embargo esta desventaja se supera seleccionando partículas de tamaño adecuado.

Existen tres clases de porcelanas aluminosas:

- 1] Porcelana de núcleo de alta resistencia que contiene 50 por 100 de cristales de alúmina.
- 2] Polvo para revestimiento de la zona de la dentina.
- 3] Polvo para revestimiento de la zona del esmalte hecho de vidrio con alto contenido de alúmina.

Las porcelanas de revestimiento o frentes estéticos se colocan sobre el núcleo de gran resistencia, confieren color y translucidez a la corona funda.

Si como apoyo a la porcelana translúcida se usa alúmina de gran pureza, por lo general, superior a 97 por 100, se obtiene una resistencia mayor. En este caso fundimos porcelana dental translúcida común como revestimiento sobre la alúmina para formar una capa semejante al esmalte con una buena -- unión. Lamantablemente, la temperatura de fusión o aglutinación de la alúmina es mucho más elevada que las obtenibles en un consultorio dental.

C O N D E N S A C I O N .

Antes de ser cocida una corona funda, debe ser conformada convenientemente. El polvo de la porcelana se mezcla con agua hasta obtener una partita compacta. El agua se incorpora solamente para darle una plasticidad necesaria que permita modelar y tallar la corona. Durante la cocción el agua se - -

elimina y los espacios que deja libres son ocupados por la porcelana, produciéndose en consecuencia una contracción. Si la cantidad de agua presente en la mezcla es pequeña, más compacta será la unión de partículas de porcelana y menor será la contracción durante la cocción. El procedimiento para obtener una masa compacta de polvo y eliminar toda el agua posible, se conoce con el nombre de condensación.

Los métodos para condensar son cinco: del pincel, de gravitación de espatulación, de batido y vibratorio.

- El método de pincel consiste en colocar la mezcla de porcelana-agua sobre la matriz de platino y luego esparcir sobre la superficie húmeda polvo de porcelana seco. Este último absorbe, por acción capilar, el exceso de humedad de la mezcla previamente colocada. Cuanto mayor es la proporción de agua eliminada, tanto más compacta resulta la unión entre las partículas.

- En el método de la gravitación, a la porcelana humedecida depositada en la matriz se le agrega agua. Esta súbita adición produce la agitación de las partículas, las cuales se sedimentan en forma compacta. La eliminación del exceso de agua se realiza con un trozo de lino o papel secante limpio.

- El método del espatulado consiste en aplicar la porcelana humedecida con una hoja de un tallador para porcelana, con las que también se alisa la superficie. Esta acción perturba la disposición de las partículas y las obliga a concentrarse de una manera más compacta. El exceso de agua se elimina de igual manera que la anterior.

- El método vibratorio consiste en que la mezcla se coloca sobre la matriz y se le somete a un vibrado suave para que las partículas tengan la posibilidad de sedimentar y ponerse en íntimo contacto. El exceso de agua se elimina de la forma anterior.

Cualquiera que sea el método empleado, se tratará de eliminar la mayor cantidad de agua posible. Con fines estéticos, en una misma restauración se utilizan distintos matices de porcelana, por ejemplo, en la región cervical de la corona conviene usar un matiz más oscuro que el que corresponde a la parte incisal. La selección correcta del color se logra comparando el de los dientes naturales con una guía de matices ya preparada.

C O C C I O N.

El propósito de la cocción que ejecuta el odontólogo es unir -- adecuadamente las partículas de polvo en una sola masa mediante la fusión. Las porcelanas de alta, media y baja temperatura de madurez se fabrican para cocciones en presencia de aire y para cocción al vacío.

La porcelana tiene partículas más finas y uniformes, por lo tanto aumenta la resistencia y permite modelar mejor y reconstruir por agregado de material la forma que se requiere.

Por medio de esta cocción se obtiene mayor translucidez.

- Períodos de la Cocción. -

Por lo general se reconocen tres períodos durante la cocción de la porcelana. La temperatura a que se produce cada uno de ellos depende del -

tipo de porcelana empleada. Cuanto más baja es la temperatura de fusión de la porcelana, tanto menor es la temperatura de cada período de cocción.

- 1] Biscochado Inicial.- Constituye el primer período y se produce cuando los fundentes [carbonatos de Na,K] se ablandan y comienzan a insinuarse o escurrirse entre las partículas [sílice, caolín]. La substancia calentada es rígida, pero muy porosa. Las partículas de polvo carecen de cohesión completa y se registra una contracción de cocción poco apreciable.
- 2] Biscochado Medio.- Se caracteriza porque los fundentes presentan un franco escurrimiento entre las partículas de polvo y por lo tanto la cohesión es completa, la masa todavía es porosa y presenta una contracción de volúmen definitiva.
- 3] Biscochado Final.- Como la contracción está ya completa, la masa adquiere una superficie más lisa. Sólo puede persistir una ligera porosidad, pero aún le falta brillo.

En cualquiera de éstos 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 menor será la resistencia y mejor la estética. Muchas veces, la cocción repetida da por resultado una porcelana inanimada y demasiado translúcida.

G L A S E A D O.

Al colocar la corona funda en el medio bucal es necesario que presente una superficie lisa; de lo contrario, los alimentos y otros dentritus se

adheren a ella.

La porcelana cocida al aire no se puede pulir. Siempre hay suficientes burbujas y porosidades presentes como para poder obtener una superficie lisa y pulida. La falta de ductilidad imposibilita escurrimientos y bruñido de la superficie. Estos defectos sólo se pueden enmascarar con una superficie glaseada.

El glaseado se realiza sometiendo la masa a una nueva cocción, o bien aplicando en su superficie un glaseador. Si después del biscochado final la porcelana se calienta rápidamente [10 a 15 minutos], hasta la temperatura de fusión y se le mantiene por 5 minutos aproximadamente, los fundentes fluyen hacia la superficie y forman una capa vítrea al enfriarse, que actúa glaseador; con este procedimiento hay posibilidades de que los bordes o ángulos se redondeen ligeramente. No obstante, éste método de glaseado suministra un cuerpo cerámico más resistente y duradero.

PORCELANAS OPACAS [OPACADORES].

Están compuestas de un vidrio básico de baja temperatura de madurez con agregados de óxidos relativamente insolubles [TiO_2 , ZrO_2]. Estas porcelanas se funden directamente al metal a un grosor de aproximadamente 0.3 a 0.4 mm dentro de una fluctuación de temperatura de 960° a 1010° C.

PORCELANAS DE CUERPO.

Están compuestas por un vidrio básico de baja temperatura de maduración con diversas concentraciones de óxidos colorantes.

Existen tres clases:

- a) Tonalidades incisales que virtualmente no contienen óxidos colorantes.
- b) Tonalidades gingivales que contienen pequeñas cantidades 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 el blanco y gris.

Estas tres porcelanas de cuerpo tienen las mismas propiedades físicas y químicas y pueden entremezclarse libremente. 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. Las porcelanas de cuerpo generalmente se funden a temperaturas entre 920 y 950°C.

C O L O R A N T E S .

Están compuestos de vidrio con una cantidad menor de sílice y aluminio que les da cuerpo. El contenido relativamente más alto de óxidos de sodio y potasio además de los óxidos colorantes, da a éstos vidrios una fluidez considerable a temperaturas de 870 a 926° C.

Se usan para impartir caracterización superficial antes de la cementación.

C A P I T U L O I I I

A L E A C I O N E S.

Se define a una aleación como una combinación de dos o más metales que son mutuamente solubles en estado de fusión.

Las aleaciones se pueden clasificar de acuerdo con el número de metales que intervienen. Así por ejemplo, si son sólo dos, la aleación se denomina binaria; si son tres metales los que la conforman se llamará ternaria y así sucesivamente. A medida que el número aumenta, la estructura se hace más compleja.

El principal componente de las aleaciones usadas en la técnica metalocerámica es el oro, al cual se añade platino y paladio para elevar la temperatura de fusión, reducir el coeficiente de expansión térmica y reforzar las aleaciones. Se incluyen pequeñas cantidades de metales base como el indio, zinc y estaño, para producir una película de óxido sobre la superficie de la aleación y proporcionar los medios de la unión química entre metal y cerámica. Estos metales base, además de su papel en la formación del óxido, endurecen la aleación y refina la estructura granular.

COMPOSICION DE LAS ALEACIONES.

ORO.- Es el principal componente de las aleaciones cuyo color es el de éste metal. La función más importante, es conferir resistencia a la pigmentación y deslustrado. El contenido de oro de una aleación a de ser por lo menos de 75% del peso total.

Sin embargo, puede ser sustituido por platino y paladio hasta --

cierto punto, a causa de su bajo peso específico, un peso equivalente de paladio aporta el doble de átomos que el oro o el platino.

El oro confiere ductibilidad a una aleación, eleva el peso específico y junto con el cobre interviene en el tratamiento térmico de las aleaciones de oro.

PLATA.- Este metal es maleable y dúctil, de un color blanco, es conocido como el mejor conductor del calor y la electricidad, más fuerte y duro que el oro, pero más blando que el cobre.

La plata combinada con el cobre suele ser neutra. Este metal -- tiende a emblanquecer la aleación y enriquece al color amarillo al neutralizar el color rojizo aportado por el cobre. En ciertos casos, contribuye a la ductibilidad de la aleación de oro, particularmente en presencia de paladio.

Se puede añadir plata en vez de oro, este hecho influirá poco en las propiedades mecánicas, pero la resistencia a la corrosión disminuirá.

PLATINO.- Actúa como endurecedor eficaz, si la concentración es suficiente, aumenta la resistencia a la pigmentación y la corrosión.

Uno de los factores que limita el uso del platino es su costo y el efecto que ejerce en el punto de fusión.

El platino laminado sirve de matriz para construir restauraciones de porcelana cocida, tiene un punto de fusión más elevado que el de la -- porcelana y un coeficiente de expansión suficientemente cercano al de la porcelana, como para impedir que el metal se deforme o que la porcelana se frac-

ture durante los cambios de temperatura.

PALADIO.- Es más barato que el platino y a menudo lo reemplaza - puesto que confiere a la aleación casi las mismas propiedades que el platino.

Aunque el paladio funde a una temperatura más baja que el platino eleva con más eficacia la temperatura de fusión de la aleación. Este metal aumenta la resistencia y la dureza y es un elemento efectivo en el endurecimiento térmico, pero no tanto como el platino.

De todos los metales que intervienen en las aleaciones, el paladio es el componente que más tiende a blanquearlas. Basta que intervenga de un 5 a 6% para que las blanquee por completo. Es el principal componente activo - del "oro blanco".

Como el peso específico de este metal es menor que el del oro y - del platino, reduce el peso específico de unidad de volumen de la aleación.

COBRE.- La contribución más importante a la aleación de oro es - el aumento a la resistencia y dureza, aumenta la ductibilidad e imparte su color rojizo. Este aumento se debe al tratamiento endurecedor en combinación con oro, platino y plata.

Reduce la resistencia a la pigmentación y la corrosión de la aleación, por lo que su uso es limitado. •

INDIO.- Es utilizado como elemento depurador menos volátil, en - poca concentración favorece la producción de granos de tamaño uniforme y la -- fluidez del colado.

IRIDIO.- Una pequeña cantidad de sólo 0.3% es eficaz para refinar el tamaño del grano de las aleaciones de oro.

ESTANO.- En las aleaciones de oro el contenido de este metal no excede de 5%.

ZINC.- Se añade en pequeñas cantidades como elemento depurador.

Actúa combinándose con los óxidos presentes y de ahí que aumente la fluidez del colado de la aleación. Reduce también el punto de fusión.

La temperatura de fusión de las aleaciones con alto contenido de oro es superior a 935° C y el de la aleaciones de plata y paladio es aún más alta.

También hay aleaciones de metales base para restauraciones de metal y cerámica, fueron introducidas principalmente para reducir costos y aumentar el módulo de elasticidad en comparación con las aleaciones de metales preciosos. Son sistemas de cromo-cobalto o de níquel-cromo-molibdeno. Por lo menos una de estas aleaciones contine paladio.

- Análisis de las Aleaciones de Oro en la Técnica
de Metal y Porcelana. [Skinner]. -

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
[Au] ORO	87.7%	84.0%	83.2%
[Ag] PLATA.....	1.0%	1.3%	-----
[Pt] PLATINO.....	6.1%	7.9%	15.6%

[Pd]	PALADIO.....	4.6%.....	4.6%.....	-----
[In]	INDIO	0.6%.....	1.1%.....	0.9%
[Ir]	IRIDIO	-----	0.2%	0.3%
[Sn]	ESTAÑO	-----	0.2%	-----
[Cu]	COBRE	-----	0.2%	-----

La aleación ideal para estructura de cerámica debe poseer las -- propiedades siguientes:

a] Alto Módulo de Elasticidad.- El módulo de elasticidad refleja la rigidez de un material dentro de fluctuación elástica. Mientras más alto sea, menos se flexionara el grosor dado del material al ser cargado. La ce rámica demanda una estructura rígida.

Cualquier deformación, incluso si es elástica, genera fuerzas de tensión destructivas en la estructura de la cerámica.

b] Alta Resistencia al estiramiento.- Refleja la resistencia - del material a la deformación permanente. Si la estructura se deforma, la res tauración fracasará. Además la resistencia al estiramiento es crítica para la capacidad del material respecto a absorber energía, especialmente aquellos que tienen un alto módulo de elasticidad.

c] Estructura de Grano Fino.- Es importante para la estabilidad mecánica del área marginal, la resistencia a la corrosión y a la dureza.

d] Resistencia a Comprobarse.- La aleación debe resistir defor maciones a la temperatura que se encuentre durante la cocción de la porcelana.

e] Capacidad de Vaciado.- La aleación debe ser fácil de manejar y de vaciar, Los vaciados que ajusten son un imperativo.

A menudo se pueden compensar las propiedades mecánicas existentes mediante un diseño estructural inteligente, pero no hay reparación para las restauraciones que no ajustan adecuadamente.

f] Potencial de ligadura.- La aleación debe permitir la buena humedificación, si se cuenta con una ligadura adecuada y ser compatible térmicamente con el material.

Las diversas aleaciones para estructuras, varían no sólo en sus propiedades físicas, sino también en la manipulación y sensibilidad técnica debido a diferencias en la temperatura para vaciado, la contracción del vaciado, el peso específico, la tensión superficial, la compatibilidad de cubierta, la compatibilidad de la porcelana, la capacidad de soldadura y la resistencia al sobrecalentamiento y a la absorción del gas.

- Ligadura de Porcelana y Metal. -

Si se efectúa una unión resistente entre la cubierta de porcelana y el metal, no habrá oportunidad de filtración en la interface. Además con propiedades físicas y diseños apropiados del metal y de la porcelana, ésta última se esfuerza de tal manera como para evitar o, por lo menos, minimizar la fractura vidriosa.

Las porcelanas o vidrios que se utilizan se les denomina con más propiedad: esmaltes cerámicos.

Existen pocas dudas acerca de que la unión esmalte-metal es por adhesión, aunque se sostiene que una unión alúmina-metal es el resultado de una traba mecánica. Se presupone que tal tipo de unión no sería tan efectiva como la verdadera adhesión en impedir la penetración de los flúidos orales en la interfase, así como tampoco en su resistencia.

La unión es debida principalmente a fuerzas atómicas secundarias esto es, fuerzas de Van Der Waals.

El primer requisito para obtener una unión resistente por la adhesión es que el adhesivo humecte al adherente, En el caso presente, al esmalte [porcelana] se le considera como al adhesivo debido a que durante la cocción fluye sobre la aleación.

Otro requisito muy importante es que el esmalte y el metal tengan un coeficiente de expansión térmica lineal idénticos. La composición de la aleación afecta a la resistencia de la unión.

Fuerzas de Van Der Waals.- Estas ligaduras son las fuerzas de atracción entre dos átomos polarizados en contacto estrecho pero sin el intercambio de electrones que se observa en la ligadura química primaria. En una combinación de un sólido con un líquido como es la interfase de metal y porcelana, las ligaduras darán por resultado en cierta medida la adhesión verdadera relacionada con la extensión en la que el metal es humedecido por la porcelana ablandada. Mientras mayor sea la humedificación, más fuerte será la adhesión de la porcelana al metal.

Ligadura Química.- Es por transferencia directa de electrones entre el oxígeno de la porcelana y los metales oxidables de la aleación. Las

aleaciones de metales puramente nobles, no oxidables, no se ligan químicamente.

La adición de elementos oxidables como el indio o el estaño establece el potencial para la oxidación y adhesión consecuentemente al vidrio.

La interfase. La ligadura que interviene entre la aleación metálica y el vidrio es una capa de óxido metálico que no necesita ser más que única en grosor para ser eficaz.

El modo principal de unión entre metal y porcelana es mediante esta ligadura.

Para la formación de una unión química, es crítica la velocidad de transportación de los elementos del interior de la aleación a la superficie.

Ligadura Mecánica.- Las irregularidades microscópicas en la superficie metálica pueden llenarse con porcelana, se puede lograr un cierto grado de fijación mútua que proporciona retención de la capa de porcelana.

La fracción total aportada por este medio no se conoce, pero tal vez sea relativamente pequeña.

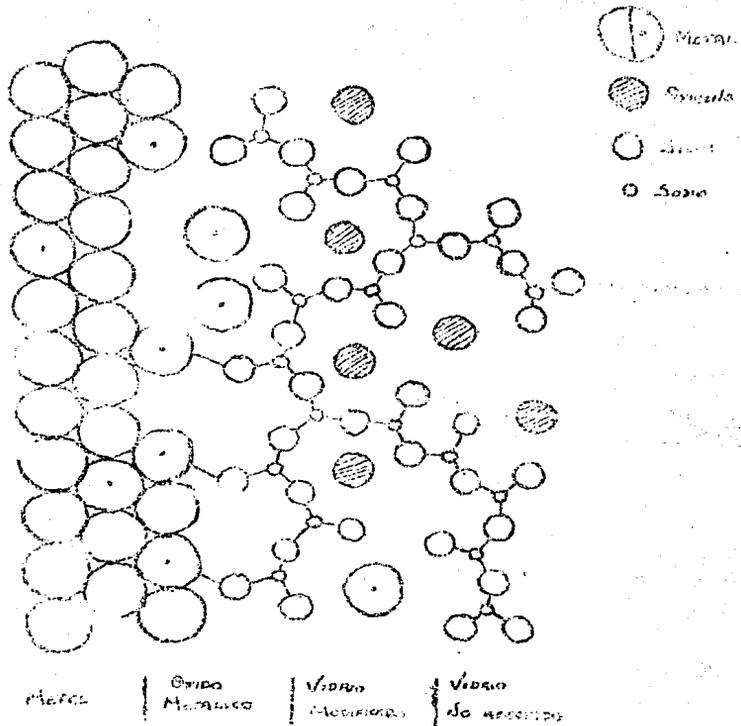
La porcelana es carente de ductilidad; aunque la cubierta de porcelana pueda contribuir a la rigidez del puente, si en la porción metálica se produce cualquier deformación apreciable la porcelana se fisura o se fractura; por consiguiente la aleación empleada para este propósito no necesita ser dúctil sino rígida.

Con respecto a la resistencia, a la corrosión y a la pigmentación, y a otras propiedades similares, la aleación deberá ser igual a cualquier otra

aleación que se emplea en la cavidad oral con éxito.

Es probable que la ventaja más sobresaliente de la cerámica reforzada y diseñada adecuadamente sea la cualidad estética permanente.

A pesar de las desventajas que presenta este tipo de restauración, muchos odontólogos opinan que utilizando conscientemente la restauración ceramometálica, tienen un lugar bien definido en la Odontología.



Esquema que muestra al metal y a la porcelana mediante la ligadura química. Los círculos claros muestran al metal no oxidable y los oscuros al metal oxidable [indio y estaño].

CAPITULO IV

FACTORES ESTETICOS PARA LAS RESTAURACIONES CERAMOMETALICAS.

Las formas de los dientes y su disposición en el arco es de suma - importancia, ya que teniendo en cuenta estos principios además de aplicar todo principio estético concebible en la construcción ceramometálica, obtendremos - una restauración artificial que al observarla parezca lo más natural posible.

LINEA LABIAL.

Es necesario observar al paciente cuando sonríe en forma natural, como cuando sonríe ampliamente. Esto es importante para observar minuciosamente al componente estético, [los dientes visibles durante la sonrisa], para comunicarle al paciente como se verá su sonrisa después del tratamiento de restauración. La explicación completa del análisis de la sonrisa es necesario de modo que el paciente pueda entender los resultados de la restauración antes de -- que el tratamiento sea comenzado.

La línea labial se puede clasificar de tres formas:

a] Alta

b] Media

c] Baja

a] Línea Labial Alta.- Es aquella en que son visibles al son--

reír toda la estructura dental así como parte de encía adherida.

Debido a que el tejido tiende a retroceder con el tiempo, y el margen disimulado puede hacerse visible, el paciente con la línea labial alta no es el mejor candidato para corona completa.

Cuando el paciente tiene la línea labial alta y la corona completa se vuelve una elección necesaria de restauración, debemos preparar los dientes de manera que la porcelana cubra toda la superficie labial de la cofia metálica. Esto ayudará a lograr un aspecto estético si el tejido retrocede en el futuro.

Es fundamental asegurarse de que el pónico tenga contacto con los tejidos blandos, en el primer ensayo de colocación en la boca con la línea labial alta. La ligera presión en el borde dará un aspecto natural de que los dientes están surgiendo desde el borde residual. La isquemia producida en el tejido debe cesar en un tiempo de 30 a 60 segundos, si la presión es exagerada al colocar un pónico firmemente en el borde causará una sombra bajo el pónico y dará un aspecto de un diente falso.

b] Línea Labial Media.- Esta línea muestra los dientes anteriores hacia la encía no incluyendo el margen gingival. Una pequeña porción de la gingiva proximal se muestra también en la sonrisa amplia. La línea labial media presenta cierta dificultad en restauraciones de corona ya que el margen gingival sólo se observa en la sonrisa más amplia.

En la ligera sonrisa o en el habla normal no hay exposición de esta zona, por lo que una ligera exposición de collar metálico no debería pre-

sentar dificultades para la mayoría de los pacientes. Sin embargo, para los pacientes que no están de acuerdo con la más mínima muestra de metal, debemos evitar la visualización de éste, por estética y por satisfacción del paciente.

c] Línea Labial Baja.- En esta línea no se va a revelar el margin gingival, por lo tanto no existe el problema de márgenes expuestos, excepto la posibilidad de que el paciente no esté de acuerdo.

La restauración ceramometálica con collar metálico es ideal para la línea labial baja, ya que éste no se observará, a menos de que el paciente retraiga el labio para mirar el margen gingival.

IRREGULARIDADES DEL ARCO.

Las irregularidades del arco pueden causar la exposición de más coronas en un lado que del otro, al sonreír por ejemplo. Aclárese este problema con el paciente antes de iniciarse el tratamiento, explicando que las coronas no serán bilateralmente simétricas en la restauración final.

La correcta alineación de un diente deberá preceder a la forma. Esto fué demostrado disponiendo de tres juegos de dientes de igual aspecto y tamaño en tres alineaciones diferentes: cuadrada, triangular y ovoide. Los dientes alineados de la manera antes mencionada tienen respectivamente estas formas, en los reemplazos múltiples del sector anterior esta disposición se torna muy importante.

INCLINACION DE LOS DIENTES.

Debido a las cualidades inherentes que existen al construir una -

corona con capas; metálica, opaca y de cuerpo, la inclinación que se le tiene que dar al diente es una consideración importante en la restauración. Los registros mandibulares transportados a un articulador semiajustable nos ayudará a determinar la inclinación correcta de una corona. Existe una disposición armónica cuando el eje largo de la raíz coincide con el de la corona.

Varios factores influyen en los resultados estéticos de las restauraciones ceramometálicas. Además de haber obtenido una forma y color satisfactorios en la elaboración de las coronas o corona, otro requisito vital previo es que parezcan naturales en sus alrededores.

Para obtener este resultado van a influir tres factores que son:

- a] La distancia cervico-incisal.
- b] La distancia mesio-distal.
- c] El espacio gingival.

- Distancia Cervico-Incisal. -

La distancia cervicoincisal se refiere a la diferencia en la longitud de los incisivos superiores centrales y laterales.

En términos generales, los incisivos centrales deben de ser ligeramente más largos que los incisivos laterales.

A medida que los dientes se gastan, la longitud incisal de los centrales se reduce, y esto hace que los cuatro dientes anteriores superiores-

parezcan de edad avanzada y por lo tanto se empleará menor distancia cervicoincisal, si por el contrario queremos obtener un aspecto más joven, se incorporará más distancia; la distancia cervicoincisal debe ser coordinada con la guía incisal, así como los bordes incisales de los incisivos inferiores, y con las cimas de las cúspides de los dientes posteriores.

Siempre que se planea una distancia cervicoincisal, se hará previamente en la restauración temporal, para determinar si la longitud alterada es adecuada.

- Distancia Mesio-Distal. -

La distancia mesiodistal se refiere al área de contacto entre las caras proximales de los dientes anteriores con los adyacentes. Si no se respeta esta distancia mesiodistal nos da como resultado un aspecto artificial en la restauración.

Al reemplazar más de un diente anterior deben de ser acentuadas las distancias mesiodistales para que parezcan más naturales.

Uno de los errores más frecuentes, es el no acentuar esta distancia al realizar una prótesis de seis unidades, esto aparece entre el lateral y el canino, y se debe a que en la boca la zona de contacto es de 5 a 6 mm hacia gingival, debido a que en restauraciones con aspecto artificial muestran un espacio muy pequeño, y esto no es compatible con la realidad.

Para obtener una buena estética es imperativo conocer la correc-

ta ubicación de los puntos de contacto. La dimensión incisogingival de los -- contactos es un factor importante al tener en cuenta cuando se conforma el con torno vestibular. Los dientes de contorno cuadrado tendrán puntos de contacto más alargados que aquellos con conformación triangular.

- Espacio Gingival. -

La restauración estética hace necesaria una zona adecuada de -- encía fija y un espacio apropiado que permita la existencia de encía interden tal. Una de las causas frecuentes de restauraciones antiestéticas es el teji do inflamado debido a la sobreconstrucción de porcelana en el área gingival. Esto se puede prevenir haciendo una prueba, marcando la porcelana con un lápiz afilado y abrir el área entre los dientes adyacentes para permitir la fijación adecuada del tejido. Un perfil de surgimiento correcto es esencial tanto -- en la conservación de la función como para la restauración estética. También se puede obtener un problema parodontal si se obtiene un contorno bajo en la porcelana.

CONTORNOS DENTALES.

El contorno del diente es la clave para la forma adecuada de -- la corona artificial. Si estos contornos no son respetados nos dará un aspecto artificial. Esto se observa principalmente en los dientes anteriores, donde -- las características tienden a aplanar las superficies labiales y no colocan el contorno adecuado en la cara mesial y distal.

La forma del diente debe reflejar la edad, sexo y las caracte-

rísticas físicas del paciente.

Los contornos adecuados de los ángulos diedros vestibulares reflejan a menudo, un tipo de dientes más femeninos. En cambio los ángulos agudos y marcados nos brindan un aspecto más masculino.

Los ángulos vestibuloproximales suelen observarse sin inconveniente desde incisal hasta gingival en una vista incisal. La ubicación de los ángulos se relacionan con el ancho aparente del diente desde la cara vestibular que no es necesariamente el de la pieza dental en sí, sino la amplitud mesio-distal de los ángulos diedros. La localización de éstos últimos a distancias distintas puede dar la ilusión de un diente ancho o angosto dentro de un espacio dado. En un espacio angosto los ángulos diedros se colocan más separados para simular un diente más ancho.

El contorno proximal tendría un efecto acentuado sobre lo que se ve desde vestibular. Un contacto más hacia vestibular dará un aspecto de diente más ancho y lo contrario sucede cuando se desplaza hacia palatino.

Desde la restauración temporal se pueden llevar a cabo estos cambios si son necesarios.

Ya obtenido el contorno y la forma que se intentaron en la restauración temporal, se tomará en cuenta el grosor de todas las porciones para asegurar el espacio suficiente para la colocación del metal, opacador y cuerpo.

Otra razón para la elaboración de la restauración temporal previa a la impresión será examinar la oclusión por si hubiera una difusión en ésta, así como cualquier otro cambio deseable se harán antes de las pruebas de

metal y porcelana para obtener de esa manera un resultado satisfactorio.

PRUEBA ESTETICA.

La naturalidad de los dientes artificiales, podrá obtenerse si tomamos en consideración los siguientes factores: sexo, edad y la personalidad del paciente. Si por ejemplo, esculpimos los dientes curvando los bordes incisales o redondeando los contornos labiales, daremos un aspecto femenino, por el contrario si esculpimos unos dientes angulares escarpados y cuadrados, obtendremos un aspecto masculino.

Se pueden obtener mejores resultados si tomamos en consideración cómo tenía el paciente sus dientes naturales, si el paciente presentaba diastemas éstos pueden ser respetados si el paciente los desea, para no marcar una gran diferencia entre su prótesis y sus dientes naturales.

Si el paciente no desea que se les respeten sus diastemas, éstos pueden ser cerrados al usar espacios mesiodistales amplios para que éstos sean simulados.

Al cerrar un diastema con coronas se emplea el menor número posible de dientes que cerrarán adecuadamente el espacio, agregando ligeramente material a cada diente para distribuir la cantidad de espacio en forma igual.

Algunos de los principios a seguir para cerrar un diastema son:

a] El contacto debe elaborarse hasta la superficie lingual.

Controlando la reflexión de la luz puede hacerse que los dientes se vean más estrechos de lo que son en realidad. Se esculpen las líneas angulares mesial y distal de las superficies labial a lingual, dejando sólo una pequeña porción de la superficie labial real paralela a la fuente luminosa.

b] Al alargarse los espacios mesiodistales, el espacio debe ampliarse en el punto distolabial del borde incisal, esculpiendo en la zona de contacto. Se varía la distancia cervicoincisal destacando más la longitud que la anchura de los dientes.

Por lo que se refiere a la edad, variando la longitud de los incisivos, pueden crearse aspecto de edad y líneas de sonrisa diferentes.

Para simular un aspecto de envejecimiento y así darle mayor naturalidad a la prótesis, se puede labrar los bordes incisales y las puntas de las cúspides, dando de esta manera un aspecto de desgaste. También se pueden utilizar teñidos y caracterizaciones más notables en los dientes que muestran erosión, el cual indica también desgaste avanzado.

Un factor clave para lograr un efecto más juvenil en la restauración, es aumentar la distancia cervicoincisal. Se puede recurrir al teñido incisal ligeramente azulado rodeado de un color anaranjado ligero y opaco en el borde incisal.

Tamaño de los dientes.- Al reemplazar los dientes anteriores, Beaudreau sugiere que los dientes pueden categorizarse en sentido general, propone una relación proporcionada cuando los incisivos centrales miden aproximadamente 7 mm y los laterales 6 mm. Por lo que se va a observar al lateral que

es aproximadamente 25 X 100 más pequeño en anchura que el incisivo central.

Dientes Cortos.- Esto se puede tratar de solucionar alargando la corona por cirugía gingival, recurrir a ilusiones ópticas para dar un aspecto de mayor longitud.

Hay que eliminar las líneas horizontales y hacer destacar las características y la textura vertical. Para ayudar a destacar la longitud habrá que aplanar la dimensión gingivoincisoral, redondear las superficies proximales, usar colorantes, crear luminaciones altas verticales o líneas paralelas colocadas labialmente que reflejen la luz en dimensión vertical.

Dientes largos.- Uno de los resultados de una corona ceramometálica sobrecontorneada nos llegaría a causar una irritación gingival, al faltar los espacios gingival o incisal nos va a presentar un problema apical del tejido, siendo esto muy molesto para el paciente con la línea labial alta, en caso en que la simetría dental es demasiado evidente al sonreír.

El proceso es el tratamiento periodontal. El reemplazo de la corona preexistente corrige el problema.

Los dientes largos pueden ser el resultado de cirugía periodontal. Una consideración importante, es el hacer un desgaste adecuado en la zona radicular, en consecuencia la terminación de cuchillo no permite espacio marginal suficiente para acomodar porcelana y podrá disimular adecuadamente el collar metálico, esto se ve complicado cuando se acompaña de dientes faltantes, lo que da estabilidad adicional en el armazón metálico para combatir la flexión del me

tal en áreas delgadas.

Una alternativa es emplear una aleación no preciosa que permita mayor soporte, con metal más delgado.

Pérdida del tejido Interdental.- Cuando se presenta éste problema se pueden utilizar dos soluciones a restauraciones de coronas.

a] La adición de porcelana para simular tejido proximal, es decir, elevar el contacto gingival, en porcelana y agregar material adicional lingualmente para cerrar los espacios.

b] Una incursión removible de tejido proximal.

Separación de los dientes.- Para dar un aspecto de unidades individuales se podrán utilizar colorantes, se hará una combinación de gris y verde, o de naranja y castaño, que aproxima dientes ya sea adyacentes u opuestos. Una ligera depresión en el armazón en la zona de contacto con el soporte, aumentará también la ilusión de separación porque permite un corte de profundidad más hondo en el cubrimiento del metal.

C A P I T U L O V

EL COLOR EN LA ESTETICA.

La razón principal por la que escoge la porcelana como material restaurador, es su cualidad estética para poder imitar la estructura dentaria - adyacente en su translucidez, color e intensidad.

Para proporcionar al paciente una restauración estética, el Dentista debe tener en cuenta las características de la superficie, la forma y el color de los dientes.

El color es un fenómeno luminoso por el que la percepción vi - sual puede diferenciar objetos que, de otra manera, parecerían idénticos.

Existen tres factores de los cuales depende el color, cada uno de estos es una variable y cuando cualquiera de ellos se modifica cambia la percepción del color, estos son:

- 1] El observador
- 2] El objeto
- 3] La fuente luminosa

1] El observador.- Debe estar sentado entre la fuente de luz y el paciente. Como el ojo o el cerebro se adaptan o compensan cuando hay un - estímulo cromático, es necesario que el observador tenga bien presente los diversos fenómenos que ocurren mientras efectúa la evaluación del color.

Para evitar la fatiga de los conos de la retina, las observaciones del dentista deben ser breves [10 a 15 seg.]. Cuanto más tiempo se fija la mirada, tanto menos es la capacidad discriminativa. Antes de escoger un color, el operador deberá fijar la vista en una superficie azul, con ello aumenta la sensibilidad al amarillo.

2] El Objeto.- La luz que incide sobre éste, es modificada por absorción, reflexión, transmisión o refracción de parte o de toda la energía luminosa, dando lugar a una determinada calidad de color. Además, las diferentes partes del mismo objeto pueden exhibir distintas magnitudes de este fenómeno. Así tenemos que al chocar un rayo de luz en la superficie del diente, parte de él es reflejado y el remanente penetra en el esmalte para ser difundido. Toda luz que alcanza la dentina es absorbida o reflejada y otra vez difundida en el esmalte. Si la dentina no está presente, como en el borde incisal, parte del rayo de luz puede ser absorbido en la obscuridad de la cavidad bucal. En consecuencia, ésta zona puede aparentar más translucidez que las partes gingivales.

3] La Fuente luminosa.- La luz de una fuente se describe en términos de energía relativa para cada longitud de onda.

En las fuentes luminosas artificiales falta una distribución -- uniforme del color. La luz incandescente es predominantemente roja-amarillenta y le falta el azul. Este tipo de luz tiende a realzar los colores rojos y amarillos, faltándole el azul. Por el contrario, con la luz fluorescente blanca fría, rica en energía azul-verde y pobre en roja, los azules aparecen fuertes y débiles los rojos.

La generalidad de las lámparas de arco, como las de mercurio, -- neón y sodio, emiten luz con sólo unas longitudes de onda características en lugar de todas como lo hace el sol, aunque ésta última también es extremadamente-variable. Así tenemos que la luz más confiable para seleccionar los colores es la natural; pero los colores nunca deberán elegirse a la luz directa del sol o en la obscuridad de una habitación.

Hay fuentes luminosas especiales de "color corregido" que emiten una luz con una distribución de color más uniforme.

- Efecto de Imagen Accidental.- La impresión visual que persiste después de que la imagen verdadera ha dejado de ser visible, se denomina efecto de imagen accidental. Este último ha dejado de ser positivo cuando tanto -- las partes brillantes como las oscuras permanecen igual.

- Contraste Sucesivo.- Posteriormente de la estimulación por -- una fuente luminosa de un color, otra de una tonalidad similar es inhibida, -- mientras que aquellas de una matriz distinta no son afectadas o bien se incrementan.

- Metamerismo.- Es el fenómeno por el que un objeto presenta -- distinto color según la fuente de luz con que es iluminado. Si hay diferencia entre la curva espectrofotométrica de la superficie de un diente intacto y la -- de una restauración de porcelana contigua, será posible que vistas ambas superficies con una determinada luz aparezcan idénticas de color y que bajo otra -- fuente luminosa, de diferente composición espectral, sean de colores muy distintos.

Generalmente se describen tres características de un color que son: el matiz o tono [hue], la saturación o pureza del color [chroma] y la luminosidad o valor [value].

MATIZ.- Es el color verdadero. Es aquella dimensión de color que se usa para distinguir una familia de color a otra y a la que le da el nombre, como rojo, amarillo, azul, etc. El matiz puede ser un color primario o una combinación de colores. Matiz es lo que un observador se da cuenta cuando diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético dan contra el ojo.

SATURACION.- Es la pureza o fuerza de un matiz, o sea, que es la calidad por la que se distingue un matiz débil de uno más fuerte o más intenso. Por ejemplo un rojo y un rosa que pueden corresponder a un mismo matiz, el rojo tiene una saturación elevada y el rosa que es un rojo con poca fuerza, tiene una saturación escasa.

LUMINOSIDAD.- Es la proporción de claridad y oscuridad que tiene un matiz. Al escoger el color de un diente, el factor más importante es la luminosidad. Si en una guía de colores no se encuentra el tono exacto, debe escogerse uno un poco más claro, pues no es difícil obscurecerlo al tono inmediato. Es posible teñir un diente de modo que resulte más claro sin convertirlo en más opaco. La luminosidad disminuye cuando se hacen cambios de cierta importancia en el matiz y en la saturación. Con los ojos semicerrados, disminuye la capacidad para elegir el matiz, pero aumenta la de la luminosidad del color.

El color del diente se debe determinar antes del tallado ya que-

durante la preparación se produce una cierta deshidratación.

ASPECTOS FISICOS DE MATIZ SATURACION

Y LUMINOSIDAD.

ASPECTO FISICO DE MATIZ.

La definición científica estricta para matiz sería: "Calidad de sensación de acuerdo con la que un observador se da cuenta de las longitudes de onda variantes de energía radiante".

Esta definición denota primero el color [matiz], el cual es una forma de energía. Esta energía está en ondas y tiene longitudes de onda bien definidas tales como ondas de radio y televisión.

ASPECTO FISICO DE LUMINOSIDAD.

De todas las dimensiones la más importante para el dentista es el de la luminosidad.

Es una propiedad acromática que no tiene tono. El mejor ejemplo de ésta es una fotografía blanco y negro que provee un rendimiento dimensional de un sistema tridimensional de matiz, luminosidad y saturación.

ASPECTO FISICO DE SATURACION.

La saturación va a estar siempre relacionada con el matiz porque si no existe éste, no puede haber variedad en la saturación del matiz.

Un ejemplo en las variaciones en las relaciones de matiz, luminosidad y saturación son los seis dientes maxilares anteriores. Los caninos generalmente presentan una saturación aumentada, los laterales tienen la saturación disminuída en relación a los centrales especialmente en el tercio gingival. La luminosidad es la relación más importante del color. Para tener una buena-estética debe evaluarse los cambios en luminosidad de diente a diente y aquellas diferencias de luminosidad en cada uno.

La diferencia en luminosidad también debe notarse entre las áreas gingivales e incisal de cada diente.

SELECCION DE COLOR.

El colorímetro es una guía de colores de las casas comerciales que producen porcelana y se utilizará para seleccionar el color del diente -- por restaurar.

Es aconsejable confirmar antes de iniciar una restauración, que los colores de la guía que se vaya a utilizar en el laboratorio correspondan a los que se van a utilizar en el consultorio.

Un método útil para asegurar el cálculo exacto del color, es hacer que en el laboratorio se forme una guía de colores en el orden en que se acostumbra usar. El respaldo metálico deberá ser el mismo que el Dentista emplea en forma sistemática en aplicaciones de cada día, que permita el grosor-adeecuado del opacador y de la porcelana.

Al haber dientes naturales, el problema de la compatibilidad de-

color disminuye, ya que los ingredientes para crear una guía exacta estarán presentes para el uso técnico. Si hay muchos dientes cuyo color debe coincidir con otros y no hay dientes adyacentes u opuestos que se aproximen, obsérvese la forma, la textura y la tonalidad de los dientes posteriores. Nótese si los dientes son de un color básico o si son translúcidos en diversas secciones. Los dientes posteriores servirán, como guía de reacción para los dientes anteriores faltantes. Sin olvidarnos por supuesto que la edad es también de gran ayuda para la selección del color.

El matiz va a depender también de la posición de los dientes. Si los incisivos centrales o laterales están inclinados lingualmente, la luz se refleja en forma diferente que si estuvieran en una notable inclinación labial.

Si el paciente tiene disposición de Clase II o en protusión, deberá escogerse un matiz más profundo o más oscuro, ya que un tono más claro crea el aspecto de dientes falsos.

En el paciente que tiene Clase II con línea labial alta, es mejor acentuar la diferencia de tonalidades del diente. Hágase destacar los azules, los verdes, los naranjas e inclúyase cualquier imperfección que simulen naturalidad, la reflexión de la luz de un diente que hace protusión es mucho mayor que la de un diente en posición lingual, al que le sirve de escudo los dientes al sonreír o hablar.

A la inversa éste se altera con el diente oscuro que está bien disimulado por los labios. Para hacer coincidir el color de este diente, es mejor hacerlo dentro de la tonalidad de la porcelana básica y no por color--

ción. Frecuentemente, para hacer coincidir el diente más oscuro se comete el error de usar una porcelana de coloración clara con colorantes de superficie - para oscurecerla. El resultado puede ser metamerismo o diente que se ve bien con la luz interior, no obstante, al cambiar las condiciones de iluminación, - los reflejos hacen que el diente se vea más oscuro de lo que en realidad es.

Estudios espectrométricos recientes han demostrado que todos los dientes tienen un color básico o verdadero. El objetivo de la compatibilidad del color es precisar el color verdadero del diente en cuestión.

La compatibilidad del color puede lograrse en un medio brillantemente iluminado, de modo que el ojo pueda discernir colores, de preferencia antes de preparar el diente. Este medio debe estar desprovisto de colores brillantes y divergentes. Idealmente, el fondo debe ser de color neutro y moderadamente brillante. La compatibilidad de colores debe buscarse con tantos pares de ojos como sea posible.

Deben estar presentes, al escoger los colores, dos ayudantes, si es posible o cuando menos uno. Esto es válido por varias razones:

A] Los diversos individuos estarán en distintos puntos de referencia en relación con el diente y por lo tanto verán un haz de reflejos diferentes.

B] Esto reducirá la posibilidad de reflejo de espejo, lo cual -- trastorna la selección resultante.

ASPECTOS IMPORTANTES EN LA SELECCION DE COLOR.

- 1.- Se debe colocar el diente de la guía de tonos lo mas cercano posible y en la misma posición al diente que se va a igualar.
- 2.- La guía y el diente por igualar deben ser humedecidos para compensar la diferencia en texturas y reflexión de la luz.
- 3.- Evitar adaptación de tono:
 - a] Las comparaciones deben limitarse de 10 a 15 seg.
 - b] El observador debe usar una tarjeta azul para que sea más sensible el ojo al rango del tono del diente.
 - c] Mover la guía de tono para cambiar la reflexión de la luz.
 - d] Debe concentrarse en el tercio medio del diente.
- 4.- Evaluaciones de colores tridimensionales:
 - a] Comparación de la luminosidad por estrabismo.
 - b] La evaluación del tono dominante.
 - c] Con frecuencia no habrá una guía que sea adecuada. En dicho caso se escoge un tono que sea más alto en luminosidad [debido a que se puede disminuir facilmente, pero es difícil aumentarlo] y menor en saturación [no es difícil aumentarlo, pero es más difícil bajarlo].

SELECCION Y MODIFICACION DE LA GUIA DE TONOS.

Deben usarse tres muestras de cada guía de tonos.

- 1.- La primera guía de tonos se queda tal como fué recibida.
- 2.- En la segunda guía de tonos se quita la sección cervical de cada diente [con esto se recibirá una representación más verdadera del tono de cuerpo sin que estén presentes los colores modificadores cervicales].
- 3.- La tercera guía debe tener todo el barniz quitado con dis--cos de lija, diamantes finos o con otros abrasivos, esta --guía puede modificarse y caracterizarse con colores de cerámica para determinar que se puede lograr con pequeñas alteraciones de un tono básico disponible.

Los tres elementos básicos que se deben tomar en cuenta para la terminación de una restauración ceramometálica son: forma, textura y color.

FORMA.- Es el elemento más importante y merece mucha consideración.

La unidad debe ser vista por todos los lados, labial, incisal, -y de perfil.

La forma debe de ser compatible con la función. Estos factores deben haber sido determinados en la fase del diagnóstico y planeación del tratamiento. Revisar los contornos labial, cervical e incisivo. A veces la forma actual es imposible y puede crear una ilusión. En estos casos el uso ade--

cuado de colorantes puede ayudar a crear ilusiones ópticas por sombras y luces.

TEXTURA.- Después de que se haya establecido forma y función de be establecerse la textura de la superficie labial.

Mientras más lisa sea la superficie del diente, la cantidad de luz reflejada será mayor. Una correlación directa entre la textura y aquella dimensión de color [luminosidad] debe de ser aparente. Mientras más lisa sea la superficie labial más alto será la luminosidad aparente. Mientras más tosca sea la superficie [se refleja menos luz] parece haber bajado la luminosidad adicional. Por eso se mojan la guía de tonos y el diente. Ambas superficies parecerán tener una textura similar.

COLOR.- Se realizará una coloración superficial o una modificación extrínseca después de terminar la restauración. Aunque se aplican manchas a la superficie son tan duraderas como el autoglaseado. También puede quitarse y reaplicarse si es necesario.

C A P I T U L O VI

USO DE LOS COLORANTES.

Los dientes naturales varían considerablemente entre los individuos por su forma, textura y color, además de las particularidades que los distinguen unos de otros. Si las coronas son elaboradas con una cantidad estándar de porcelana, del opacador, del cuerpo y del incisal generalmente se verán muy artificiales excepto en los pacientes jóvenes. El Cirujano Dentista debe tener estas modificaciones en cuenta para que la restauración sea estética.

Para lograr que las restauraciones ceramometálicas se vean naturales es frecuente utilizar sobre la porcelana ligeras marcaciones o defectos y para tal fin se utilizan los colorantes en ciertas partes, ya sea interna [en el cuerpo] o superficialmente [en el glaseado].

Los colorantes están compuestos por óxidos, los cuales se mezclan con los componentes de la porcelana a altas temperaturas y así es como se obtienen las pigmentaciones de las restauraciones ceramometálicas. El polvo de los colorantes se mezclan con el medio líquido de la porcelana [agua, glicerina y agua y otros líquidos similares] para ser aplicados sobre la prótesis, este líquido no contiene pigmento alguno, ni tampoco influye en el glaseado final y éste se evapora cuando precalentamos la restauración, sin provocar una disolución de los pigmentos, los cuales cuando se calientan sobre los 1500° F. pasan a formar parte de la porcelana antes de la terminación.

La aplicación de los colorantes se hace, por lo general, antes-

del glaseado de la porcelana, esto significa que el caso está anatómica y funcionalmente correcto, por lo tanto, ya no tendremos que hacer ajustes posteriores. La superficie de la porcelana tiene que estar completamente limpia. La modificación debe de ser sutil y mezclarse naturalmente con los dientes a su alrededor.

Casi cualquier efecto natural puede crearse en la restauración ceramometálica. Para cubrir reflexiones no deseadas, para controlar la translucidez excesiva, para tratar de igualar el color de la restauración cuando no encontramos uno igual en el colorímetro, para no cambiar el color base de la corona pues esto provocaría reflexiones muy grandes.

ALTERACION DEL COLOR Y LA TRANSLUCIDEZ.

La translucidez es una propiedad de los cuerpos que permite el paso de la luz; a la mayor transmisión de luz decimos que un material es más-translúcido.

La translucidez en las coronas de porcelana es lograda únicamente por el grosor de la porcelana incisal, no hay forma de disminuir esta translucidez con los pigmentos superficiales, aunque algunos fabricantes mencionan que esto se puede lograr con el gris o con el azul, pero esto no puede ser -- comparado, cuando en una corona se aumenta la cantidad de porcelana incisal.

En algunas ocasiones se puede lograr disimular esta translucidez en incisal colocando pigmentos blancos en la superficie lingual en las -- áreas que así se desee, en algunos casos se logran buenos resultados, aunque a veces se tendrá que repetir la corona.

Podemos usar los pigmentos para reducir esa translucidez cuando hay una mezcla pobre entre la unión de la porcelana de cuerpo con la incisal.

- Translucidez.- Se puede simular una mayor translucidez colocando pigmentos azules en las áreas proximales. Una vez que se ha terminado la colocación del cuerpo y del incisal se hace una remoción de una pequeña porción de porcelana, desde el borde incisal hacia las caras mesial y distal, de una profundidad no mayor de 5 mm se debe tener cuidado de no remover más de dicha cantidad ya que se corre el riesgo de que una vez agregado el pigmento y terminado de dar forma con una porcelana de menor temperatura, existe la tendencia de que se puede llegar a ver gris y el efecto azul se pierda.

Modificaciones del Opacador.

La ventaja de utilizar estos pigmentos o colorantes es que los vamos a colocar en la primera capa que va a permitir la reflexión de la luz, lo que nos permite ver el color de los dientes restaurados, logrando la modificación desde dentro y obteniendo mayor naturalidad.

Los usamos para neutralizar tonos desde la parte interna de la porcelana, en el tercio gingival, en el cuerpo y en incisal, éstos serán café oscuro para el cuello, colores como el gris y el lila en el cuerpo y el café azul en el tercio incisal.

No los podremos usar para un área determinada como por ejemplo en una fractura. Los utilizamos para alterar y modificar el color de un área no delimitada por ejemplo el efecto de los cuellos de los dientes.

Neutralización del Tono.- El violeta es efectivo para neutralizar el tono de cuerpo, su valor [luminosidad] disminuye fácilmente y el violeta es el tono usado más frecuentemente para este efecto. Cuando una restauración parece necesitar más translucidez no se adiciona el gris. Se neutraliza parcialmente el tono amarillo mediante la adición del violeta y se crea el gris.

Alteraciones del Tono.- Si se requiere un pequeño cambio en el tono rosado se aplicará amarillo y moverá hacia naranja, el amarillo disminuirá proporcionalmente el contraste rojo de un tono naranja. Estas son las dos modificaciones únicas de tono necesarias.

Elevación del Croma [saturación].- Una de las modificaciones más sencillas es la de aumentar el cromatismo del tono dominante. Escoger el rango de tono adecuado y aplicar esto a la restauración hasta que se observe el nivel satisfactorio del cromatismo.

Disminución del Croma.- Esta modificación es más difícil y debe evitarse. Si se requiere un cromatismo menor debe ser neutralizado mediante el uso del color complementario, la restauración con amarillo dominante requiere violeta y las restauraciones con naranja dominante requieren azul o quizá verde. Alterar la corona con colores complementarios disminuye su luminosidad.

Disminución del Valor [luminosidad].- Se disminuye el valor de una restauración de acuerdo con los principios de color substractivo y con el uso de complementarios. El tono usado más comúnmente es violeta; es

to neutraliza el amarillo de la restauración y disminuye el valor. Si el --
diente siendo modificado tiene un tono dominante de naranja, puede utilizarse
azul en lugar de violeta.

Otro modificador muy poderoso para disminuir el valor es el ca
fé. Este tiene un bajo valor de rojo-naranja o amarillo. Cuando se aumenta,
se requiere saturación y menos valor. La adición de una pequeña cantidad del
colorante café al tono dominante usado, será muy efectiva.

Elevación del Valor. - Se puede aumentar el valor si el-
tono dominante agregado tiene mayor valor que la restauración. El colorante
amarillo es bastante alto en valor y se requiere amarillo en la restauración,
el tono puede cambiar y el cromá y el valor pueden aumentarse. Los tres ocu-
rren simultáneamente.

TIPOS DE EFECTOS ESPECIALES.

- 1.- Cuellos o efectos gingivales: Simulando exposición radicu-
lar.
- 2.- Efectos de la dentina: Como descalcificaciones, defectos-
estructurales, variaciones en la anatomía o en el grosor del esmalte.
- 3.- Efectos incisales: descalcificaciones, fracturas, pigmen-
taciones internas.
- 4.- Pigmentaciones externas: como las producidas por el taba-
co, bebidas, comidas y otras causas.

1.- Efectos Gingivales: Estos son uno de los recursos más empleados que los ceramistas utilizan para encubrir el color en el tercio cervical de la restauración, antes de colocar el cuerpo de la porcelana. El efecto es creado generalmente con polvos de porcelana altamente saturados de color -- [modificadores del opacador]. Según Mc Lean estos modificadores tienen gran utilidad para cubrir el metal, ya que los ceramistas tienen problemas de espacio para dar el tono necesario.

Exposición Radicular.- Nunca se va a lograr el mismo efecto de naturalidad con los colorantes superficiales, que con los pigmentos internos en ésta área.

La aplicación de pigmentos internos en el tercio gingival de las coronas son necesarias en la mayoría de los casos, ya que los pacientes adultos presentan migración de encía y por consecuencia exposición de cemento, esta -- porción la tenemos que duplicar en la porcelana.

Tinciones Sobre Cuellos.- Debido a la excesiva reabsorción de los tejidos blandos encontrados en algunos espacios desdentados, la restauración puede modificarse con un cuello que sea más largo al diente adyacente para hacer sentir menos el aspecto desdentado. Desafortunadamente esto no lo -- acepta el paciente porque cuellos anormales alargados del diente de reemplazo, presentan una apariencia de excesiva exposición radicular.

Los efectos o pigmentaciones de los cuellos deben de ser llevados hacia las áreas proximales, esta porcelana debe ser colocada y horneada antes de agregar el cuerpo de la porcelana.

Otra forma de lograr este efecto de exposición radicular es utilizar otros polvos dentarios o el color más adecuado de la guía.

2.- Efectos de la Dentina: Los efectos que podemos producir -- abarca un espectro amplio que pueden ser los cambios de color de parte o de to da la cara labial.

Los cambios de color en pequeñas áreas, son efectos utilizados - para producir un color más intenso en pequeñas áreas de la cara labial.

Al emplear pigmentos, debemos eliminar la porcelana de cuerpo de dicha área y una vez colocados éstos, debemos cubrirlos en su totalidad con el cuerpo de la porcelana.

Se pueden producir restauraciones en las caras proximales como - obturaciones de tercera clase, esto se puede lograr utilizando pigmentos en el cuerpo de la porcelana o superficialmente antes del glaseado. Para este tipo - de caracterización utilizamos pigmentos amarillos y cafés.

Lóbulos de Crecimiento.- Para crear en el tercio incisal los ló bulos de desarrollo, le podemos hacer dos surcos paralelos en el cuerpo de la dentina y colocar una tonalidad de porcelana más clara dentro de ellos.

Para aumentar la translucidez podemos colocar en la parte profun da de estos surcos, colorantes azul grisáceo antes de ser cubiertos por la porcelana incisal.

3.- Efectos Incisales: Pueden ir desde pequeñas líneas amarillas claras hasta pigmentaciones color naranja fuerte. Estos efectos pueden mejorar mucho la apariencia natural de nuestras restauraciones ceramometálicas. - Las podemos hacer con colorantes internos o superficiales. Los colores que generalmente utilizamos son: blanco, naranja, gris y azul.

- Líneas de Fractura.- También se puede lograr la simulación de líneas de fractura en el esmalte. Es muy común encontrarlas en dientes de pacientes de edad avanzada, en ocasiones es de los defectos más difíciles de producir,

Para lograr estos efectos lo hacemos una vez que se ha terminado de modelar la corona.

Primero se hace un corte en forma de "V" en expansión por lo cual utilizamos una hoja de afeitar, se realiza en la porción incisal del esmalte, - exactamente donde queremos dejar la línea de fractura. Pueden ser una o varias líneas. En la parte profunda de los cortes verticales se colocan los pigmentos amarillo claro. Estos los debemos de colocar sutilmente y el exceso que puede quedar en la superficie labial, debemos de removerlo con un pincel limpio y bajo ninguna circunstancia debemos dejar en las superficies externas de los bordes.

Posteriormente los bordes van a ser cubiertos por la porcelana - incisal, una falla en el sellado de la porcelana puede producir fracturas o fisuras durante el horneado.

- Hipocalcificaciones.- Las áreas de descalcificación generalmente ocurren en el tercio gingival del diente, pero éstas también se han observado en algunas otras áreas.

Las manchas descalcificadas comúnmente no tienen un tamaño definido en sus límites. Son áreas blancas producidas por defectos del desarrollo, a menudo se describen como las más simples de reproducir en porcelana.

Los pigmentos blancos son más usados para simular descalcificaciones, pero algunas veces es deseable agregar un poco de amarillo claro en la tinción blanca. Los colorantes blancos superficiales son raramente susceptibles para producir la hipocalcificación, es preferible utilizar pigmentos internos, los cuales se aplican en dos o tres capas para obtener mejores resultados, y posteriormente serán cubiertos por la porcelana.

4.- Pigmentaciones Externas: La ventaja de los colorantes externos es que podemos aplicarlos sobre la porcelana ya cocida, los utilizamos también para caracterizar las coronas y no para cambiar completamente el color de la porcelana, otra ventaja es que podemos ver cómo quedará el color, antes de terminar la restauración. En la mayoría de los casos son aplicados a la corona en estado de biscocho, a la corona debemos de eliminarle el glaseado y limpiarla en el ultrasónico, antes de pigmentarla.

Hay dos técnicas para aplicarlas:

- a] Técnica seca.
- b] Técnica Húmeda.

a] Técnica Seca.- Para hacer la aplicación, mezclamos el color seleccionado con el líquido del estuche hasta obtener una consistencia cremosa, y de esta manera lo llevamos a las áreas por colorear por medio de un pincel, - debemos tener cuidado de no colocarlo demasiado húmedo y en una zona muy delimitada porque nos dará un efecto muy desagradable.

Cuando es necesario poner un color muy concentrado es mejor aplicarlo dos o tres veces horneando o calentando un poco la corona entre una y -- otra aplicación.

b] Técnica Húmeda.- La ventaja de utilizar esta técnica es que la restauración con el líquido que colocamos de los pigmentos nos dará la apariencia del glaseado y podemos verificar con las guías la similitud entre ambas. Entonces podemos mezclar los colorantes necesarios.

No debemos humedecer demasiado la superficie por pigmentar ya - que los colorantes pueden sufrir un escurrimiento y no dejarlos en las áreas - descadas.

Podemos lograr una cantidad de caracterizaciones con estos colorantes superficiales en los tres tercios de nuestras coronas ceramometálicas. Como en las áreas cervicales para disminuir la brillantez, en las caras proximales para simular la separación entre los retenedores y los p^onticos utilizando generalmente pigmentos amarillos y cafés. En las caras linguales y oclusales para resaltar detalles anatómicos de nuestras restauraciones.

- Pigmentaciones de Tabaco.- Pueden formarse en las áreas pro

ximales mesial y distal y en la porción cervical de un diente.

Para lograr tinciones oscuras de tabaco se utilizan pigmentos-rojo, café mezclado con gris-café y con un poco de tinción verde.

Incisivos Translúcidos.- Son más frecuentes observarlos en --
dientes de personas jóvenes. Ellos generalmente tienen una considerable trans
lucidez, especialmente en los incisivos centrales y laterales.

Ya que los dientes naturales tienden a opacarse con la edad, --
estos dientes raramente se observan en personas adultas.

Los incisivos translúcidos no son realmente de un color azul, --
sino la combinación de azul y gris, la mezcla con más gris en la tinción azul-
tiende a disminuir la brillantez y la saturación del color azul.

- Bordes Incisales Gastados.- La atricción de los bordes inci
sales en personas de edad adulta pueden dar como resultado una depresión cónca
va mesiodistal. La única diferencia entre los incisivos superiores e inferior-
es es que éstos últimos son generalmente visibles desde una perspectiva labial.
La depresión, algunas veces, adquiere una coloración café -naranja o café, que
ocasionalmente se muestra a través del esmalte labial.

La tinción común para simular la abrasión, es una mezcla de son
bra con un poco de rojo-café.

Se mezclan los colorantes, para que cuidadosamente marque el --
contorno linguoincisal, para diseñar la forma usamos una pequeña piedra. --

Posteriormente se aplican los colorantes en esta forma, has que den la aparien
cia deseada.

- Adelgazamiento de una Corona Amplia.- Se necesita realzar y --
acentuar en interproximal con un colorante de alto valor para atraer la aten -
ción.

El colorante es aplicado en el tercio incisal proximal de la co
rona.

Simular una Corona Delgada.- Las coronas demasiado anchas que
se tengan que ver más delgadas para darle mayor estética a la restauración son
logradas usando un tono suave interproximal. El bajo color no atrae mucho la
atención.

Los pigmentos se aplican en las caras proximales a la altura --
del tercio incisal.

Corona Larga.- Para hacer que una corona corta parezca alargada,
el borde incisal es delinado con blanco, amarillo o naranja. El blanco -
refleja el brillo y acentúa el largo de la corona. El naranja o amarillo son
colores complementarios de azul y violeta y usualmente colocados en el tercio-
incisal.

Corona Corta.- Para lograr que una corona larga parezca corta,
el tercio incisal de todos los dientes se reduce el tono y el valor. En un --
diente largo usualmente se ve la raíz. Un bajo valor atrae menos la atención.

La porción central de la corona se verá más acentuada.

Los colores ocres o café-rojizo suave es aplicado en la parte cervical de una corona larga simulando la raíz, el color violeta, gris-verde es aplicado en el tercio incisal de la corona.

Restauraciones de Amalgama.- La amalgama en la boca tiende a decolorarse y hacerse de un color gris metálico. Se mezcla negro azul y blanco opaco. Para disimular la saturación gris, agréguese más blanco opaco. Pero no se usa ningún diluyente en esta mezcla.

Primero se aplica una capa de tinción sobre el área deseada, se que la aplicación y use un instrumento puntiagudo, distribuya el polvo alrededor de la línea externa para producir un margen bien definido.

Algunas veces, es necesario hacer una segunda aplicación de tinción sobre el primer horneado para crear más densidad.

CONCLUSION.

En la actualidad una de las restauraciones fijas mejor logradas son las realizadas con metal-porcelana, ya que en estos materiales se combinan las siguientes características:

- a] El ajuste marginal proporcionado por el metal.
- b] La estabilidad y dureza del metal.
- c] La estética de la porcelana para poder imitar al diente en su color y su forma.
- d] La compatibilidad de la restauración ceramometálica con --
los tejidos blandos.

Aunque éste tipo de restauración nos presenta grandes ventajas, también presenta cierto tipo de limitaciones que si el Cirujano Dentista no toma en cuenta, no alcanzará el éxito deseado. Por lo que el odontólogo deberá poner en práctica sus conocimientos y su habilidad para la elaboración de la restauración paso por paso, desde la elección de ésta, hasta su cementación final, para así obtener una rehabilitación que pueda durar bastante tiempo en la cavidad oral, teniendo una función y una apariencia aceptable tanto para el paciente como para el Dentista.

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

- 1.- Bargi, Nasser
Optimum Thicknesses of opaque and Body Porcelain.
Manual Division Of Occlusion, Department of Restorative
Dentistry, the University of Texas Health Science Center
At San Antonio, 1981.

- 2.- Beadreau E. David.
Atlas de Prótesis Parcial Fija.
Edit. Médica Panamericana, S. A. Buenos Aires, Argentina,
1978.
P. 67-83

- 3.- Lacy M. Alton.
La Naturaleza Química de la Porcelana Dental.
Edit. Interamericana, México, D.F., 1977.
1a. Ed. Volumen 21.4.
P. 661-662

- 4.- Peyton A., Floyd.
Materiales Dentales Restauradores.
Edit. Mundi. Buenos Aires, Argentina.
1a. Ed.
P. 108-134, 241-294.

- 5.- Phillips G., Ralph.

La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner.

Edit. Interamericana, México, D.F., 1976.

7a. Ed.

P. 108-134 241-294.

- 6.- Presswood G., Ronald.

Estética y Color.

Edit. Interamericana, México, D.F. 1977.

1a. Ed. Volúmen 21-4

P. 803-821

- 7.- Whitsett, Hobo and schillingburg.

Fundamentos de Prótesis Fija.

Edit. Quistessence, México, D.F., 1978

P. 315-327

- 8.- Wood A., Joseph.

Color-Shade Selection and Shade Alternation.

Manual Division of Occlusion. Department of
Restorative Dentistry.

The University of Texas Health Science Center at
San Antonio.

P. 1-9.