

141. 672



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

“Diseño y Elaboración de Puentes Fijos con Aleaciones no Preciosas y oro Porcelana”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTAN

**ESTHER MENCHACA MONROY
GUSTAVO RODRIGUEZ RODRIGUEZ**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

BUMARIO

- I.- Introducción
- II.- Naturaleza Química de la Porcelana Dental y de las Aleaciones Metálico - Cerámicas.
- III.- Indicaciones - Contraindicaciones y Factores Previos a su colocación.
- IV.- Técnicas de Preparación de Dientes para recibir Restauraciones Metálico - Cerámicas.
- V.- Diseño de la Estructura Protésica.
 - a) Puentes
 - b) Restauraciones Coronales
- VI.- Técnicas de Impresión.
- VII.- Procedimientos de Laboratorio
 - a) Encerado, Colado y Ajusto de Metales
 - b) Montaje de Porcelana
- VIII.- Pruebas en Paciente
 - a) Obtención del Color, Matiz y Tintes.
 - b) Relaciones Máxilo - Mandibulares en Porcelana
 - c) Cementación y Cuidados.
- IX.- Conclusiones
- X.- Bibliografía.

INTRODUCCION

El objeto de este trabajo es exponer el diseño y elaboración de las coronas de porcelana.

Básicamente consta de tópicos que nosotros consideramos importantes en base a una secuencia, desde el diseño de una corona de porcelana hasta la colocación de la misma.

Es necesario mencionar la naturaleza química de la porcelana dental y de las aleaciones ceramo-metálicas para la construcción de dientes artificiales, en este caso se emplea la porcelana de alta temperatura de maduración. Ver las indicaciones y contraindicaciones para su uso así como los factores previos que debemos tomar en cuenta para su colocación.

Posteriormente las preparaciones de los dientes para recibir restauraciones metálico-cerámicas tanto en dientes anteriores como posteriores.

Las técnicas de impresión deben ser con el fin de que dicho procedimiento refleje fielmente la preparación del diente y tejidos subyacentes.

Hacemos hincapié en los procedimientos de laboratorio como son patrones de cera, la colocación del gesso de colado y pulido del mismo. Así como también el montaje de la porcelana en sus diferentes capas, horneado del armazón, glaseado y pigmentación.

El color es una característica física que afecta el valor estético de la restauración, debemos tomar en consideración matiz, brillo para la preparación de coronas dentarias naturales.

Para la elaboración correcta del plan de tratamiento debemos registrar las relaciones máxilo-mandibulares por medio

del arco facial.

Referimos las pruebas y exámenes de ajuste de un puente para realizar la cementación del aparato protésico como Giti mo procedimiento.

CAPITULO II

NATURALEZA QUIMICA DE LA PORCELANA DENTAL
Y DE LAS ALEACIONES METALICOCERAMICAS

NATURALEZA QUIMICA DE LA PORCELANA DENTAL Y DE LAS ALEACIONES METALOCERAMICAS.

Dependiendo de su aplicación la porcelana dental se divide en tres tipos:

- a) Se utiliza para la construcción de dientes artificiales.
- b) Otro tipo se utiliza para la construcción de coronas fundidas e incrustaciones.
- c) Un tercer tipo se utiliza como una cubierta estética sobre las coronas metálicas coladas.

Clasificación según la temperatura de maduración: La porcelana dental de acuerdo a la temperatura a la que el material debe someterse para lograr un producto de propiedades físicas y estéticas adecuadas también se pueden clasificar en tres tipos:

Alta temperatura de maduración	1200-1371 °C
Media temperatura de maduración	1073-1260 °C
Baja temperatura de maduración	671-1066 °C

Sea la porcelana de uno u otro tipo el material consiste en un polvo cerámico finamente dividido. Este polvo se pigmentsa para imitar el color y los matices de los dientes naturales se mezcla con agua y se obtiene una pasta, a ésta se le da la forma deseada ó se la aplica en capas sobre las partes por esmaltar y se cuece a una temperatura elevada.

Composición de la porcelana de alta temperatura de maduración:

Se emplea para la construcción de dientes artificiales, el material es una mezcla de arcilla, cuarzo y un fundente. - Para proveer una fase glaseada y que al mismo tiempo sirva como matriz para la arcilla y el cuarzo que los mantenga en sus pensión en la masa cocida el fundente se funde primero.

La arcilla ó caolín se incorpora como un aglutinante para permitir dar forma ó modelar la porcelana antes de la cocción.

También reacciona con el fundente (reacción piroquímica) durante la cocción en una extensión limitada, por esta razón provee rigidez. Esto reduce la translucidez de la porcelana, de usarse en la porcelana dental lo usaremos en pequeña cantidad.

El cuarzo se utiliza para consolidar la resistencia de la porcelana, aunque reacciona con el fundente para originar una combinación actúa formando una nucleación ó relleno.

El fundente empleado es el feldespato ó sienita nefelina. Los feldespatos naturales son mezcla de albite $Na_2O \cdot Al_2O_3$ ó SiO_2 y ortoclasea ó microclina $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

La relación entre el óxido de sodio y el potasio puede cambiar de un lote a otro.

El feldespato funde entre las temperaturas de 1150 a 1300 °C formando un vidrio viscoso que reacciona con los otros componentes.

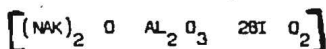
Para obtener cantidad correcta de reacción piroquímica y madurar convenientemente la porcelana es necesario controlar la temperatura de cocción.

En general cuanto más baja es la relación de óxido de sodio a óxido de potasio, tanto menor es la temperatura de fusión.

La variedad potásica (ortoclasea) suministra una viscosidad mayor del vidrio fundido y un menor aplastamiento ó escurrimiento pirolástico de la porcelana durante el cocimiento.

La sienita nefelina es un mineral con una menor variación de su composición y una mayor pureza que el feldespato natural.

Los componentes principales son el feldespato potásico, feldespato sódico y la nefelina.



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.

Vidrios típicos utilizados en la porcelana dental.

Vidrio	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	K ₂ O %	Na ₂ O %	CaO %	B ₂ O ₃ %	PbO %	ZnO %
I	60.7	15.3	11	5				
II	58.4	15.1	6.1	15.6			0.5	4
III	41.2	26.2	1	3.6	7.1	10.5		
IV	60.2	15.1	7.4	4.2		0.1		

Estructura: La temperatura de maduración de la porcelana depende de la composición del vidrio, hay que hacer notar que los vidrios aunque presentan un corto alcance de ordenamiento atómico no son cristalinos. Como en la mayoría de los materiales cerámicos los átomos están ligados por uniones primarias no hay electrones libres, por consiguiente los materiales cerámicos son malos conductores térmicos y eléctricos.

Debido a la mayor resistencia de las uniones y a lo complejo de su estructura, de existir, las reacciones cerámicas serán lentas.

Las porcelanas dentales son casi inertes. Durante el enfriamiento el vidrio lo hace con suma lentitud pero el régimen de difusión es tan lento que el vidrio en vez de solidificarse formando una estructura cristalina la hace en una estructura de líquido.

Aunque la energía interna del líquido superenfriado ó de estructura no cristalina es mayor que la del ordenamiento cristalino, es evidente que el primero es la forma estable.

Este tipo de estructura se denomina vítrea y el proceso vitrificación.

Como se indica en la tabla se pueden introducir otras iones metálicos, como resultado SiO_2 disminuye y la masa fundida se hace menos viscosa con lo que se ocasiona también una temperatura de maduración más baja.

Si se interrumpen demasiados tetraedros el vidrio puede cristalizar ó devitrificar.

Los óxidos reaccionan de manera diferente con el enrejado tetraédrico, el óxido de boro contribuye a mantener el enrejado de sílica, a éstos óxidos se les conoce como formadores de vidrio, hay óxidos que se les llama modificadores (óxido de potasio, óxido de calcio, óxido de sodio) que tienden a interrumpir el enrejado.

Conducta Mecánica: Debido a su estructura después de la vitrificación el vidrio carece de ductilidad, no pueden ocurrir dilataciones y deslizamientos, cuando se rompen se produce una fractura vítreas.

En la práctica debido a las irregularidades superficiales la resistencia traccional de una cerámica es muy baja, en la cerámica ordinaria de cuerpo existen defectos superficiales tales como rajaduras, porosidades y desniveles.

Las rajaduras son el producto de concentración de tensiones, si la estructura está bajo una tensión traccional la tensión concentrada puede exceder la resistencia del cuerpo cerámico y la profundidad de la rajadura aumenta; mientras más profunda sea la rajadura mayor es la concentración de tensiones y más rápidamente se produce una fractura vidriosa.

Esta teoría explica la fractura casi explosiva que comúnmente ocurre en los cuerpos cerámicos.

Las porcelanas dentales para restauraciones ceramometálicas muestran resistencia química, resistencia a la abrasión, propiedades ópticas excelentes y buena tolerancia tisular. También son quebradizas y virtualmente no tienen elasticidad, por lo que poseen resistencia relativamente deficiente a impacto, tensión y desgaste. Para lograr éxito con las restauraciones ceramometálicas en forma constante, deben comprenderse las resistencias y las debilidades del miembro de anclaje para reducir al mínimo la posibilidad de falla de la cerámica.

Ligadura de Porcelana y Metal: Los tres modos de ligar la porcelana al metal son las fuerzas de Van der Waals, el atrapamiento mecánico y la ligadura química directa.

Probablemente la ligadura química sea el más importante y predominante en términos de técnica de laboratorio y de servicio clínico.

Ligadura 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 sólida y líquida como es la interfase de porcelana y metal, las ligaduras de Van der Waals dan por resultado en cierta medida la adhesión verdadera relacionada con la extensión en la que el metal es humedecido por la porcelana ablandada.

Mientras mejor sea la humidificación más fuerte será la adhesión de Van der Waals de la porcelana al metal. La humidificación puede ser favorecida ó inhibida por el método de acabado de la superficie metálica que se trata antes de agregar la porcelana. Las superficies extremadamente rugosas ó contaminadas con materia orgánica (aceites que se descomponen en carbono) inhiben la humidificación y disminuyen la fuerza de la ligadura de Van der Waals. Las superficies metálicas texturizadas (acabado liso seguido por soplado con arena mediante un abrevio fino como óxido de aluminio) se humidifican más fácilmente con la porcelana líquida y el aumento del área de su superficie creado por la texturización puede aumentar la resistencia total de la ligadura.

Ligadura Mecánica: En los casos en que las irregularidades microscópicas en la superficie metálica pueden llenarse con porcelana se puede lograr un cierto grado de fijación mutua que proporciona retención de la capa de porcelana.

El efecto es análogo a la retención de resinas compuestas sobre esmalta grabado con ácido. La fracción de la retención total aportada por este medio tal vez sea relativamente pequeño ya que las ligaduras profundas de porcelana y metal pueden obtenerse en superficies muy lisas en las que no hay retención mecánica alguna.

Ligadura Química: El modo principal de la ligadura de la porcelana es por la transferencia de electrones directa entre el oxígeno del vidrio y los metales oxidables en el molde de aleación.

Las aleaciones de metales puramente nobles (no oxidables) no se ligan químicamente. La porcelana aplicada a una superficie de aleación lisa de Au, Pt, Pd por ejemplo, se elevaría limpiamente de la superficie sin pruebas de unión. Esto es análogo al empleo de la hoja de platino para producción de coronas funda (jaket) de porcelana. La adición de elementos oxí-

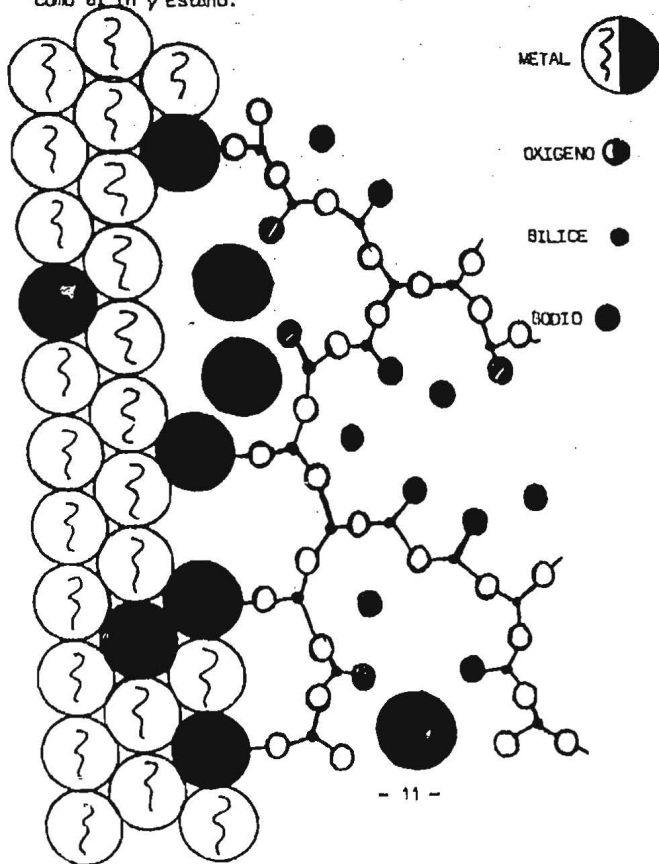
dables como el Indio (In) o el estaño (Sn) a tal aleación estable el potencial para la oxidación de ésta y la edición consecuente al vidrio. La ligadura que interviene entre la aleación metálica y el vidrio es una capa de óxido metálico que no necesita ser más que única en grosor para ser eficaz.

La oxidación excesiva del metal puede disminuir la resistencia de la ligadura por interponer una capa de óxido tan gruesa que puede haber fractura fácilmente al través de ella, además la expansión térmica del óxido puede ser esencialmente diferente de la del metal y de la porcelana que se une. Como resultado se generan esfuerzos diferenciales bajo el calentamiento y el enfriamiento que dan lugar a una fractura interfasica.

El vidrio es un solvente poderoso para los óxidos metálicos y la digestión y concentraciones relativamente grandes de óxido metálico interfásico pueden dar por resultado cambios (generalmente de disminución) en el coeficiente de expansión térmica del vidrio interfásico. Tal cambio puede causar fuerzas de tensión interna sobre el ciclaje térmico y tales fuerzas facilitan la fractura.

Estos efectos pueden ser especialmente notables cuando la porcelana se liga a aleaciones níquel-cromo (Ni-Cr) altamente oxidantes. La difusión de NiO y CrO₃ disueltas al través de la porcelana pueden hacer a ésta grisácea ó que muestre a través de sí el cristal oscurecido y debe tenerse cuidado al usar tales aleaciones para reducir al mínimo la oxidación, para obtener una ligadura aceptable tanto clinica como estéticamente.

Representación esquemática de la ligadura química de la porcelana glassada al metal oxidado. Circulos claros representan metales no oxidables como el oro y el platino; los circulos metálicos oscuros representan los metales que ligan oxidables, como el In y Estaño.



Composición de las aleaciones: Por lo menos dos de las formulaciones para aleaciones para colado dentales propuestas son convenientes para la unión esmalte-metal. Se puede usar una aleación de oro que posea un alto contenido de platino y de paladio. Se supone que estas aleaciones contienen pequeñas cantidades de hierro y estaño. El segundo grupo contiene platino, paladio, plata y una pequeña cantidad de Rutenio. Las aleaciones de oro son de color de éste metal, las de platino-paladio son plateadas.

Ocasionalmente se pueden utilizar un tercer tipo de aleación que es una combinación de platino-iridio con una alta temperatura de fusión.

En ninguna circunstancia se deberá incluir en la aleación cobre ó cualquier otro metal que durante la cocción pudiera combinarse con el esmalte y producir una decoloración. Así por ejemplo los iones de cobre en el cuerpo cerámico producen un color verde que es objetable particularmente en la interfaz metal-cerámica.

La temperatura de fusión de las aleaciones de oro es de aproximadamente 934°C y el de las de platino-paladio es mayor. El punto de fusión de éstas aleaciones debe exceder el de la temperatura de madurez del esmalte cerámico.

Probablemente los modificadores que aumentan la resistencia de la unión de la aleación de oro sean óxidos metálicos no reducibles que se adicionan en pequeñas cantidades.

Así por ejemplo en la unión de esmalte y acero industrial el óxido de hierro en la forma de FeO en el esmalte aumenta la resistencia de la unión, si se agregan un óxido reducible tal como Fe_2O_3 la resistencia disminuye.

Por lo menos el estaño se ha identificado como uno de los componentes de las aleaciones de oro suministradas para lograr

Subestructura: Las propiedades físicas y la creación de la subestructura deben ser tales que resistan la falla de la restauración que puede resultar por resistencia a la tensión, al desgaste y al impacto deficientes del material de enchapado, la subestructura debe proporcionar soporte y no interferir con la estética, los materiales capaces de servir como subestructura de cerámica debe de tener las siguientes propiedades.

a) Alto módulo de elasticidad: Refleja la rigidez de un material dentro de su fluctuación elástica, mientras más alto sea el módulo de elasticidad menos se flexionará un grosor del material al ser cargado, cualquier deformación incluso si es elástica, genera fuerzas de tensión destructivas en la chapa de cerámica.

b) Alta resistencia al estiramiento: Refleja la resistencia del material a la deformación permanente.

c) Estructura de grano fino: Es importante para la estabilidad mecánica del área marginal, la resistencia a la corrosión y la dureza.

d) Resistencia a combarse: La aleación debe resistir la deformación a las temperaturas a que se somete la cerámica.

e) Capacidad de vaciado: La aleación debe ser fácil de manejar y de vaciar.

f) Potencial de ligadura: La aleación debe permitir la buena-humedadificación si se cuenta con una ligadura adecuada y ser compatible térmicamente con el material enchapado.

Unión Esmalte-Metal: Es por adhesión, se presupone que tal tipo de juntura no sería tan efectiva como la verdadera adhesión en impedir la penetración de los fluidos orales en la interfacción, así como tampoco en su resistencia.

La unión entre un esmalte cerámico dental y una aleación de oro se pueden observar unas pocas burbujas en la interfase, aunque la unión parece ser completa, la unión es debida a las fuerzas atómicas secundarias (fuerzas de Van der Waals) en ciertos casos sin embargo, la unión puede ser primaria, — ionica, covalente ó ambas.

Como se vió anteriormente el primer requisito para obtener una unión resistente por adhesión es que el adhesivo humedezca al adherente, al esmalte se le considera como el adhesivo debido a que durante la cocción fluye sobre la aleación, — cuanto menor es el ángulo de contacto mejor humedecerá al adherente y más resistente será la adhesión.

El ángulo de contacto del esmalte cerámico no determina mientras es un líquido por encima de su temperatura de fusión, pero su adhesión se puede medir a la temperatura ambiente ya que las mismas condiciones termodinámicas de tensión persisten después de solidificar.

Ángulos de Contacto de Esmaltes
sobre algunos metales usados en Restauraciones
Dentales.

		Ángulos de Contacto (Grados)			
Sobre aleaciones suministradas por el fabricante					
Esmalte	Sin agente ligante	Con agente ligante	Sobre Platino	Sobre Palauro	Tempera- tura °C
A	40	50	54	52	1038
B	53	39	64	60	1038
C	59	70	97	95	1038
D	102	92	102	100	1150
E	52	20	48	46	1038

• Sin agente ligante

Con cada esmalte se proveen agentes ligantes que se aplican al metal adherente, se presume que los agentes ligantes son dispersiones coloidales de oro en una base orgánica.

Todo ángulo de contacto mayor de 90°C indica falla de humectancia y por lo tanto de adhesión.

En la tabla anterior el esmalte D no adhiere a ninguno de los metales ó aleaciones, el esmalte A presenta las mejores propiedades de humectancia.

De acuerdo con los cambios en los ángulos de contacto — que se producen cuando los esmaltes se aplican al platino y el paladio la composición de la aleación adherente tiene importancia.

Otro requisito importante es que el esmalte y el metal tengan un coeficiente de expansión lineal idéntico, el efecto es el mismo que cuando a la porcelana se le adiciona un glassador. — Si los coeficientes de expansión no son iguales se producen tensiones radiales que debilitan el esmalte así como también la unión. Esta es la razón por lo que estas tensiones térmicas — probablemente provoquen la ruptura espontánea de la unión.

CAPITULO III

INDICACIONES - CONTRAINDICACIONES

Y

FACTORES PREVIOS A SU COLOCACION

INDICACIONES - CONTRAINDICACIONES Y FACTORES PREVIOS A SU COLOCACION.

La corona total es una terapéutica protésica indispensable para restituir al diente a su función normal. Además de satisfacer estas necesidades propias considerado individualmente tiene grandes aplicaciones en protodoncia correctiva, como soporte de puente fijos, férulas, anclaje de removibles, etc.

Enumeremos las características más sobresalientes de condiciones específicas en las cuales puede requerirse este tipo de restauración.

Ventajas de la Corona de Porcelana: La corona de porcelana reúne todos los requisitos para una excelente restauración dentaria. Tiene características estéticas óptimas y cuando se coloca sobre el diente debidamente preparado, es de todos los materiales que se emplean en odontología el que menos perjudica los tejidos blandos, ya que no produce irritación gingival. Es resistente al efecto corrosivo de los líquidos bucales, no sufre desgaste mecánico por el cepillado ni por la masticación; su superficie conserva la textura y brillantez, su color permanece inestable a través de los años conserva su aspecto estético por tiempo indefinido; carece de elasticidad, lo que se convierte en el mejor protector de la dentina y la pulpa, circunstancia que, unida a sus propiedades aislantes, contrarresta los posibles cambios debidos a alteraciones térmicas. Esta última propiedad establece una diferencia radical con cualquier material de restauración metálica.

Para que las ventajas enumeradas se pongan de manifiesto, es preciso que la restauración con corona de porcelana se lleve a cabo combinando los requisitos siguientes:

Exactitud en la realización del trabajo
Preparación minuciosa
Impresión adecuada, y una vez terminada la prótesis,

Adaptación perfecta en el diente preparado.

La fragilidad de la funda de porcelana exige del operador la más cuidadosa manipulación con el fin de evitar fracturas, sobre todo de los bordes; también deberá tenerse la mayor precaución al probar su colocación en el diente y al quitarla del mismo, así como al desgastarla cuando deben realizarse pequeños retoques en los puntos de contacto y en el borde incisal y por último, en el momento de cementarla. Teniendo en cuenta la posibilidad de fractura total, la presión que se ejerza sobre la corona de porcelana deberá ser exactamente la necesaria. Una vez colocada la base de cemento le confiere enorme resistencia.

Cuando una corona de porcelana se ha fracturado (después de estar muchos años en la boca) puede observarse, en la parte que queda sobre la pieza dentaria que el cemento de fosfato por sellado sigue conservando su integridad y no está contaminado. Esto comprueba que una corona de porcelana, a diferencia de las demás restauraciones de coronas completas ofrece seguridad en cuanto a su fijación y conservación del cemento sobre el diente en forma inalterable. Uno de los motivos principales que la corona de porcelana no afecte los tejidos blandos cuando se encuentra debidamente adaptada, estriba en el hecho de que no modifica sus dimensiones por las fuerzas masticatorias ejercidas sobre ellas.

Indicaciones y Contraindicaciones: Este tipo de restauración tiene indicaciones especiales en incisivos, superiores o inferiores, en dientes con órgano pulpar saludable o en los cuales se ha efectuado tratamiento de endodoncia. Puede utilizarse en los caninos siempre que no experimenten desoclusiones que pudieran poner en peligro su conservación integral. Las piezas dentarias posteriores tienen una superficie de masticación expuesta a las fuerzas que exceden de la resistencia de la porcelana simple, y su contorno coronario dificulta la preparación adecuada. La corona de porcelana está contraindicada

en la restauración de premolares y molares. La práctica ha de mostrado que m cuando se desgasta ampliamente el diente para que la restauración gane de grosor, ésta puede fracturarse, ya que los premolares y molares también toman parte activa en la masticación y la porcelana no tiene base adecuada de sustentación para soportar las presiones a que su ve sometida.

Cuando es indispensable una restauración estética de premolares y molares pueden construirse coronas por otro procedimiento técnico que posea las características deseadas; la corna de porcelana con base metálica es la indicada en dientes posteriores. La preparación entre la corona simple de porcelana y la corona de porcelana con base metálica es por completo diferente en su porción cervical.

En su plan de trabajo puede recurrirse a la corona simple de porcelana para incisivos siempre que sean de carácter reataurativo individual.

La preparación del diente para recibir una corona simple de porcelana en etapa inicial es semejante a utilizarlo para una con base metálica. La diferencia entre una y otra ostriba en el escalón subgingival, que en la corona simple de porcelana tendrá una angulación sin bical con relación a la pared, — mientras que las de metal tendrán un escalón redondo y biselado.

El escalón debe tener, con referencia a la cara preparada del diente, un ángulo mayor de 90° y menor de 110°. Ello facilita las maniobras clínicas así como el procedimiento técnico en la elaboración de la prótesis.

Las paredes de la preparación debe tener ligera convergencia hacia el borde incisal. Tratándose de un diente superior o inferior, el borde incisal rebajado debe ser paralelo al — normal.

normal.

El tercio cervical, correspondiente a la cara palatina o lingual debe ser paralelo al de la cara vestibular.

Factores Previos a su Colocación: El estado especial de el — diente que requiera de una cubierta total puede ser múltiple; esto es a consecuencia de caries que abarquen distintas porciones de la misma; por fracturas de ángulos o porciones del diente; traumatismos, como resultado de tratamientos endodónticos donde sea indispensable un poste insertado en el área radicular que reponga la porción coronaria preparada y en ocasiones, por motivos de estética, cuando se desean mejorar el tamaño y la coloración de los dientes.

Condiciones por las cuales un diente necesita cubierta total:

- 1.- Caries
- 2.- Alteraciones de la integridad coronaria
- 3.- Tratamientos previo defectuoso
- 4.- Soporte para puentes fijos y removibles
- 5.- Ferulización
- 6.- Correcciones estéticas
- 7.- Correcciones oclusales

Es preciso identificar hasta donde una de estas condiciones específicas requiera el uso de la corona total. Acleremos que la corona total es una restauración extrema, pues se llega al máximo elemento restaurativo posible en primadancia en lo que se refiere a la plaza dentaria.

1.- Caries.—

- a) Caries que han abarcado grandes porciones de la corona dentaria y debilitan su estructura.
- b) Caries que han afectado los ángulos de las piezas dentarias, por lo cual las restauraciones parciales serían insuficientes.

- c) Cuando existen descalcificaciones cervicales.
- d) Cuando existe un índice carioso extremo con demasiadas cavidades en distintas porciones del diente.

2.- Alteraciones de la integridad coronaria:

- a) Cuando existan hipoplasia o descalcificaciones que hayan dañado la estructura dentaria.
- b) Cuando existan abrasiones o erosiones que reduzcan la porción oclusal del diente.
- c) Por fractura traumática de la corona.
- d) Por malformaciones en el folículo dentario que producen coronas diminutas o gigantes.
- e) En piezas dentarias en las cuales el exceso de fluorización de las aguas potables haya causado cambios de color, con aspecto antiestético, que se acompaña de fragilidad del esmalte.

3.- Tratamiento previo defectuoso:

- a) Cuando en el diente se hayan practicado muchas obturaciones, que por poner en peligro el borde marginal y - facilitar las fracturas, exigen protección general del diente.
- b) En piezas dentarias en las cuales se han colocado coronas que presentan desajustes cervicales apreciables a los rayos X o por examen clínico.
- c) En dientes en los que se hayan colocado coronas con un frente de acrílico cuando éste se ha destruido o erosionado de manera completa.
- d) En caso de coronas metálicas en dientes anteriores donde las porciones visibles son antiestéticas.
- e) En cualquier prótesis que por motivo de deficiencia - del contorno o de la función exige reconstrucción.
- f) En piezas dentarias donde se ha practicado obturación del conducto y tienen las paredes frías; ello requiere colocar previamente un poste en el conducto re

dicular.

4.- Soporte para puentes fijos y anclaje de removibles:

- a) Como pilares en puentes fijos.
- b) Pilares adicionales en puentes fijos.
- c) Protección del diente contra la acción de ganchos de los removibles.
- d) Anclaje para los aditamentos de suspensión de los removibles.

5.- Ferulización:

- a) Cuando el sostén óseo de las piezas dentarias ha disminuido en forma tal que sea preciso unir las entre sí.
- b) En caso de que existan problemas cervicales postoperatorio como causa de tratamientos parodontales.

6.- Correcciones estéticas:

- a) Cuando la porción coronaria del diente es antiestética y exige modificación en tamaño o color.

7.- Correcciones oclusales:

- a) Cuando se desea corregir la cara oclusal de los arcos.
- b) Cuando una pieza dentaria se encuentra en giroversión y sea necesario alinearla en la arcada para corregir la función oclusal.

Quando la corona de un diente sufra algún desperfecto o es preciso utilizarla como soporte para un puente fijo o para el gancho de un removible o ferulizar los dientes se recurre a la construcción de una corona total que pueda cumplir con estas funciones y conservar la normalidad de la pieza dentaria.

Las coronas individuales con restauraciones aceptables en cualquier pieza dentaria.

Independientemente de los motivos para reconstruir la porción coronaria de una pieza hay que tomar en consideración algunas condiciones del diente.

El diente deberá poseer una raíz bastante larga y ancha - que permita sostener la prótesis individual y que conserve la función adecuada. La raíz deberá tener implantación ósea suficiente para sostenerse en la arcada.

Con respecto a la corona deberá poseer considerable tejido para que pueda sostener la restauración sin que haya desalojamiento.

En los dientes en los cuales se ha practicado la extirpación del filete vasculonervioso suele quedar una porción coronaria frágil y es necesario colocar una corona total. En el caso de dientes anteriores por la amputación de los conductores radiculares es necesario construir un poste que reponga - la porción coronaria en forma de preparación para recibir una corona protésica.

Clases de Coronas Protésicas: Mencionaremos sólo dos clases de coronas en los cuales se requiere la porcelana.

I.- Corona simple de porcelana:

Es una restauración individual para la pieza dentaria. - El material cerámico de que está construida la corona no permite unir dos o más coronas entre sí.

En la actualidad existe un material cerámico con aluminio con el cual es posible unir entre sí dos coronas simples de porcelana.

La corona simple de porcelana es una restauración muy estética, sin embargo, por sus características de resistencia es to material permite reponer los dientes anteriores, superiores e inferiores, de canino a canino exclusivamente.

Emplear este material en dientes posteriores facilita que ocurran fracturas, además que es difícil la preparación adecuada para recibir esta prótesis.

En muchas ocasiones estas coronas simples de porcelana al utilizarse en caninos sufren fracturas por la función que estos dientes desempeñan en la masticación.

II.- Coronas de porcelana con base metálica:

La corona de porcelana con base metálica tiene uso un poco más amplio que la metálica con frente de acrílico, por lo tanto puede emplearse en las porciones incisales inferiores de la arcada.

La porcelana puede usarse en la rehabilitación del diente en cualquiera de sus paredes así como en la reconstrucción de la cara oclusal del mismo a diferencia del acrílico.

En dientes anteriores cuando se realiza la preparación para coronas debemos tener en cuenta el desgaste de la porción vestibular para que pueda alojarse el material náutico de modo que se asemeje con el diente natural, sin que se vea el metal de aspecto desagradable. En los incisivos inferiores lo indicado es recurrir a la porcelana para las superficies visibles, con lo cual se logran estética y durabilidad.

En cuanto a las coronas con base metálica recubiertas por cerámica pueden utilizarse en cualquier sitio de los arcos, en la actualidad se está empleando cada vez más el metal recubierto por porcelana ya que esta técnica es la que menos contraindicaciones tiene en cualquier restauración protésica.

El diseño del metal puede ser muy variado; el único requisito es que el metal constituya la porción cervical de ajuste de la preparación. En cambio, el oro con acrílico tiene limitaciones específicas.

En las coronas de metal y cerámica la única posibilidad de fracaso es la fractura de la porcelana. Los fines estéticos de forma o coloración se obtienen más fácilmente con la cerámica que con el acrílico. Gran parte de las fracturas que pueden ocurrir en la porcelana no deben atribuirse al material, sino a la forma en que ésta se elabora y a las características con que se han preparado las piezas dentarias, o también a la forma en que éstas hayan sido reproducidas para elaborar la prótesis.

CAPITULO IV

TECNICAS DE PREPARACION DE DIENTES PARA RECIBIR
RESTAURACIONES METALICO-CERAMICAS

TECNICAS DE PREPARACION DE DIENTES PARA RECIBIR RESTAURACIONES METALICO-CERAMICAS.

La preparación de un diente para recibir corona total exige desgaste en todas sus caras: incisal u oclusal, proximales, palatina o lingual y vestibular.

Deberá realizarse el desgaste suficiente que ocupará el material restaurador, y en la zona vestibular habrá de tenerse cuidado para dejar el espacio adecuado para colocar el material visible o estético.

El área que entraña más problemas en la preparación cervical; este es uno de los factores más determinantes de una buena preparación. La terminación cervical varía de acuerdo a los materiales de restauración, que exigen determinadas particularidades, nos referimos a dos tipos de preparación.

1. Los dientes que recibirán coronas con base metálica y que se someterán a la misma preparación comprenden varias prótesis, pero sólo nos referimos a Corona de porcelana con base metálica.
2. Coronas simples de porcelana.

Entre los dos grupos, la diferencia es pequeña, pues sólo se refiere a la terminación cervical, en tanto que en el resto de la corona la semejanza es notable.

Después de hacer el diagnóstico y establecer el plan de tratamiento, que en este caso será el uso de corona total como restauración, pasaremos a mencionar las consideraciones para realizar la intervención clínica en la preparación del diente, ya que la preparación guarda relación con los elementos que constituyen la entidad de la índole de parodonto, endodonto y oclusión.

TECNICAS DE PREPARACION DE DIENTES PARA RECIBIR RESTAURACIONES METALICO-CERAMICAS.

La preparación de un diente para recibir corona total exige desgaste en todas sus caras: incisal u oclusal, proximales, palatina o lingual y vestibular.

Deberá realizarse el desgaste suficiente que ocupará el material restaurador, y en la zona vestibular habrá de tenerse cuidado para dejar el espacio adecuado para colocar el material visible o estético.

El área que entraña más problemas en la preparación cervical; este es uno de los factores más determinantes de una buena preparación. La terminación cervical varía de acuerdo a los materiales de restauración, que exigen determinadas particularidades, nos referimos a dos tipos de preparación.

1. Los dientes que recibirán coronas con base metálica y que se someterán a la misma preparación comprenden varias protesis, pero sólo nos referimos a: Corona de porcelana con base metálica.

2. Coronas simples de porcelana.

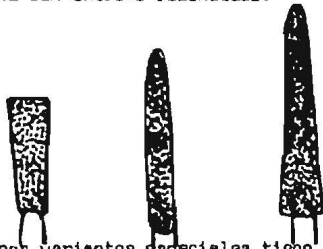
Entre los dos grupos, la diferencia es pequeña, pues sólo se refiere a la terminación cervical, en tanto que en el resto de la corona la semejanza es notable.

Después de hacer el diagnóstico y establecer el plan de tratamiento, que en este caso será al uso de corona total como restauración, pasaremos a mencionar las consideraciones para realizar la intervención clínica en la preparación del diente, ya que la preparación guarda relación con los elementos que constituyen la entidad de la índole de parodonto, endodonto y oclusión.

Será preciso tomar en cuenta situaciones de esta clase: estados patológicos que tenga la pieza dentaria, como caries u obturaciones metálicas. Debe considerarse la posición que guarda el diente en relación con los adyacentes y con la arca de misma, y la relación que esta última guarda con el arco opuesto. De manera análoga, tienen importancia las condiciones del tejido parodontal; en especial las del borde libre de la encía, factores importantes para regir la profundidad y el límite de la preparación en sentido gingival.

Corona Total con Base Metálica:

Técnica de preparación: Para la mayor parte de los casos bastará con tres instrumentos, como invertido algo más largo que el habitual, fresa tipo flema o punta de lápiz y por último - troncocónica con extremo redondeado.



Algunas variantes especiales tienen utilidad en casos muy específicos.

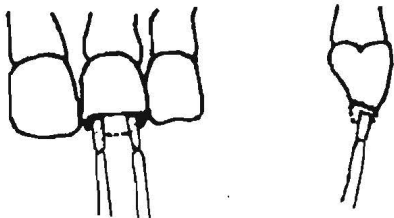
En la preparación de un diente para cualquier clase de restauración, primero debo elegirse la técnica a seguir en el desgaste y después el instrumental apropiado para la misma.

Consideramos que al efectuar el desgaste es preciso que los cortes que se van realizando tengan orientación adecuada; por ello, es peligroso y causa confusión utilizar gran variedad de instrumentos, cuando con uno solo pueden llevarse a cabo un número de desgastes en óptimas condiciones.

Fundándonos en las diferentes características anatómicas de los dientes, explicamos la preparación clínica en dos aspectos: dientes anteriores, de canino a canino y posteriores, que comprenden premolares y molares.

Preparación de dientes anteriores:

Primera etapa: Consiste en utilizar la piedra de cono invertido, que tendrá posición incisal en cuanto a la pieza dentaria en la vista anterior (fig. 1) y en la vista lateral (fig. 2).

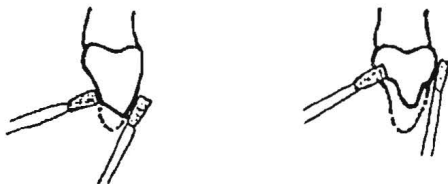


Se exhiben la profundidad y el área que abarca el desgaste con la fresa de cono invertido en la porción incisal del incisivo central. Esta reducción del borde incisal se prolongará en sentido cervical tanto como se requiere (fig. 3) se respeta la región mesial de la pieza para no desgastar la cara proximal del diente no incluido en esta preparación y evitar dañarlo.



En el esquema que corresponde al diente visto por mesial, (fig. 4) la piedra se introduce de vestibular a cara palatina para facilitar el desgasta, este corte tiene una inclinación anteroposterior y hacia arriba.

Desgasta de las caras vestibular y palatina o lingual, la posición del cono invertido largo sobre la mitad de la cara vestibular del incisivo central en la porción vestibular se desgasta la parte media. (a) Se desgasta la porción cervical sin llegar a tocar el borde libre de la oncia (b)



En la parte palatina (d) se continúa el desgasta en dirección cervical hasta abarcar todo el cingulo, creando una porción cóncava que represente a esta parte del diente (c,d); se llegará también al borde gingival sin lastimarlo.

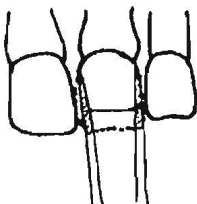


Esquema de los desgastes obtenidos con el cono invertido largo; la línea punteada corresponde al desgasto.

Segunda Etapa:

Desgaste de caras proximales y terminación cervical de la preparación.

Con la piedra tipo flema o punta de lápiz larga se comienza el desgaste por la cara vestibular sin llegar a tocar las caras proximales de los dientes que no se están preparando.



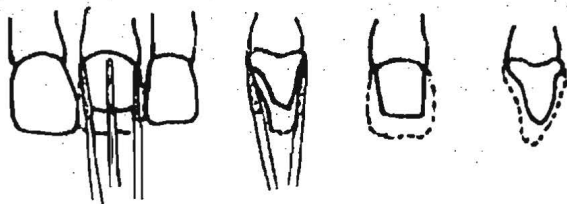
Este primer recorte se hace a nivel del borde libre de la encía y se profundiza de la cara vestibular a la palatina contorneándola según la anatomía dentaria.

Contorno de la preparación en cervical:

Debe recordarse que el desgaste con la piedra tipo flema no se realiza colocándola en el surco gingivodental, sino haciendo un pequeño tallado en el diente para crear un espacio que se irá continuando en todo su alrededor, evitando lastimar el borde libre de la encía. Se hace el surco en cualquier sitio vestibular accesible, profundizando según los requisitos que se hayan establecido para el diente en particular; una vez creado el espacio, se continúa el desgaste alrededor de toda la pieza.

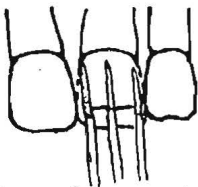
La terminación final del diente en la porción cervical — tiene alto subgingival y no hay escalón alguno en la parte mesial o distal.

En la parte lateral, se aprecia que la preparación se ha llevado a su finalización cervical, y que hay el escalón creado a nivel del borde libre de la encía que se efectuó con la fresa larga de cono invertido.



Los espacios creados en estas porciones cervicales con a expensas del diente; en consecuencia, el borde libre de la encía ha sido respetado.

Tercera etapa. Se hace un escalón redondo alrededor del diente desde la porción inicial de la terminación cervical, efectuado con la fresa tipo flama.



Al emplear fresas troncocónicas con borde redondeado se lleva el desgaste de las porciones cervicales en forma tal que pueda crearse un escalón redondo que tenga una situación más in cisel que la terminación cervical realizada previamente con la flama. El movimiento de la fresa va en dirección gingival, con la cual se va laborando a través del diente este escalón en caso do que la fresa de flama lo haya eliminado.

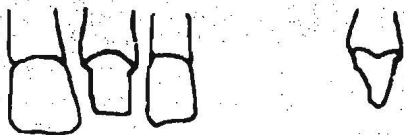


Se ha terminado el escalón redondo sin darle aún profundidad subgingival.



Debe hacerse notar que se ha ido profundizando con la fresa en sentido subgingival al propio tiempo que se contornea el diente, cuidando de no tocar con dicho instrumento la porción interna del surco de la oncia. En este desgaste, debe evitarse abarcar todo el bisel que se realizó con la fresa de flama; es necesario que este escalón redondo tenga un bisel más subgingival.

Regularización de los contornos de la preparación. Una vez terminadas las labores esenciales de la terminación cervical que debe realizarse en todo el contorno del diente, el resto de la misma en dirección coronaria habrá de tener una superficie tersa. Es preciso regularizar aristas y bordes agudos que se encuentren valiéndose de la misma fresa troncocónica con borde redondeado.



En estas figuras se ha ilustrado la forma que consideramos óptimas en la preparación para recibir una corona con base metálica.

Preparación de premolares:

El orden e instrumentos para la preparación de los dientes que a continuación aparecen son iguales.

Profundización del desgaste en la parte media.



Se desgastó el segmento oclusal del premolar. Se hace notar que en esta ocasión puede hacerse una pequeña inclinación en la parte media hacia gingival en el recorte, ya que esto no necesariamente debe ser recto en toda la zona oclusal. Se está des-

gastando la porción cervical hasta el borde libre de la encía en el segmento vestibular y palatino.

Uso de la fresa de flama para realizar los cortes de libramiento de las caras proximales sin llegar a profundizar subgingivalmente.

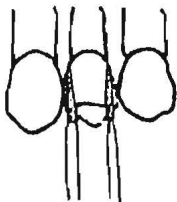


Se han realizado los dos etapas de los desgastes correspondientes al tercio medio del premolar y en la porción cervical en sentido mesiodistal del mismo.

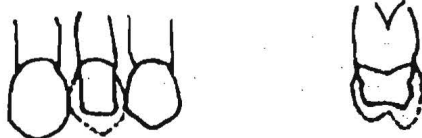


En estos etapas se ha eliminado en las caras vestibular y palatina lo necesario del diente sin llegar a lastimar el borde libre de la encía.

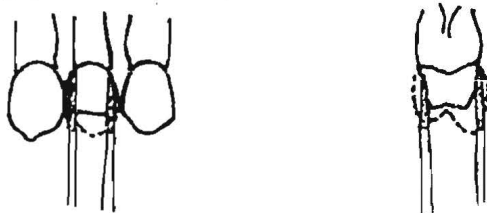
Puede observarse que fue con la fresa de flama con la que se comenzó a laborar el bisel subgingival alrededor del diente.



Los desgastes realizados con el cono invertido largo y la fresa de flama. En ocasiones queda una parte del escalón, lo cual depende de cuanto se haya labrado con el cono invertido.



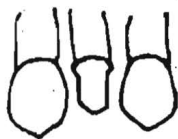
El uso de la troncocónica de borde redondeado, para labrar en forma final la preparación del premolar para recibir una corona total con base metálica.



El desgate del escalón alrededor de todo el borde libre de la encía, se empezará por crear un pequeño escalón alrededor de todo el borde cervical a nivel de la encía. Se inicia la continuación del escalón en las caras vestibulares y palatinas a nivel del borde libre de la encía.

Una vez obtenido un pequeño escalón a nivel del borde libre de la encía, haciendo presión con la fresa en dirección subgingival se comienza a profundizar el mismo hasta el nivel que el operador considera que deba realizarse. Recuerdese que habiendo ya terminado el bisel subgingival, el escalón deberá que dar coronario en cuanto a este primero.

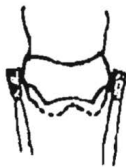
Con la misma fresa se van suavizando todas las paredes, - así como la porción oclusal para que la configuración sea adecuada, después de haber eliminado todas las aristas y rugosidades existentes.



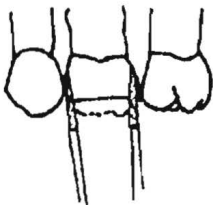
Preparación de molares:

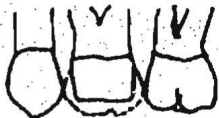
El mismo orden de colocación y desgastes para los premolares, se sigue ahora en los molares.

El desgaste en la porción media se logra con un cono invertido largo, el desgaste del tercio cervical, en vestibular y en palatina



Con la fresa tipo flama se realizan los cortes de las caras proximales sin dañar los dientes contiguos.





En la primera figura pueden advertirse los cortes de liberación proximales.

Los resultados obtenidos con el cono invertido en caras vestibular y palatina.



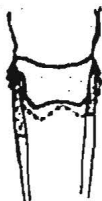
Comienzo del bisel subgingival con la fresa de flama. Se hace notar que en un molar, dada la magnitud de su diámetro, este bisel deberá inclinarse lo más posible hacia el centro del mismo para que realmente represente un bisel de sellado final.



Se profundiza subgingivalmente al bisel final de la preparación. Utilización de la fresa troncocónica con borde redondeado para labrar el escalón, primeramente a nivel del borde libre de la encía.



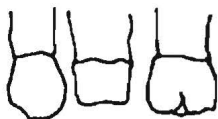
Profundización del escalón subgingival sin llegar a abarcar en su totalidad el área realizada con la flama para la obtención del bisel.



Con esta misma fresa se continúa la regularización de paredes y cara oclusal de la preparación, eliminando las aristas y rugosidades resultantes de los cortes en tales porciones. Dependiendo de la magnitud del contorno de los molares, podrá emplearse un instrumento de mayor diámetro.

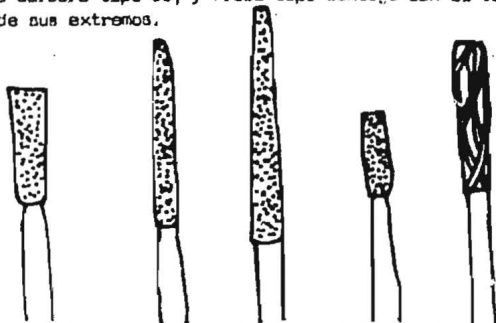
Finalización y regularización de los contornos del diente preparado.

Se ha concluido la regularización y las inclinaciones en un molar para que reciba una cubierta total con base metálica. El bisel queda como parte final de la preparación en sentido subgingival y el escalón es más coronario a él.



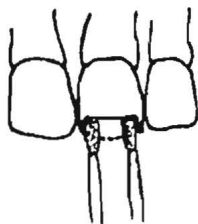
Preparación de un Diente Anterior Superior
para recibir Corona Simple de Porcelana

Instrumental cortante necesario en la preparación de coronas para recibir funda de porcelana: cono invertido largo, fresa en flema o punta de lápiz, fresa diamantada troncocónica con borde plano, fresa diamantada tipo berril con borde plano, fresa de carburo tipo 58, y fresa tipo lente, se con el vástago en uno de sus extremos.



Para la preparación de un incisivo que va a recibir corona de porcelana, la variación que existe estriba principalmente en el escalón cervical. Los pasos incisales no difieren en nada de los de una corona total con base metálica.

Primera etapa. El uso del cono invertido es igual en este caso a todo lo descrito con anterioridad.



Desgastes efectuados con el cono invertido largo en las pa-
redes del diente.



La diferencia es la disposición del diente para recibir co-
rona total con base metálica, y el que recibirá corona simple -
de porcelana, se limita al borde cervical de la preparación del
escalón. El escalón en el borde gingival no es redondo sino an-
gulado tiene más de 90° y menos de 110° , se empleará un instru-
mento troncocónico o cilíndrico con extremo plano para profundi-
zar subgingivalmente y tener en dicha porción el ángulo necesari-
o del escalón.



Profundización del escalón subgingival utilizando, instru-
mentos que más se apuquen al diámetro del diente, llevándolo en
sentido subgingival. El único cambio, es la substitución de la
truncocónica de borde redondo por la plana.



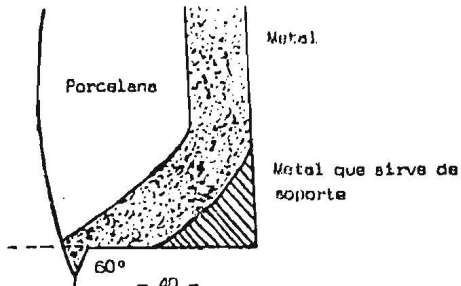
La regularización del escalón alrededor de todo el diente deberá hacerse bajo visión directa. La regularización de los bordes de la pieza dentaria en sentido coronario tendrá que efectuarse al igual que en las demás preparaciones. Sin embargo, en dientes anteriores, en la porción palatina o lingual, la fresa de tipo lenteja se adapta suficientemente bien a estos sitios para impartir características adecuadas.

Tras haber realizado las labores necesarias con la tronco-cónica, se recurrirá a ella para suavizar la porción palatina o lingual, impartándole forma cóncava que puede facilitar después la colocación de la porcelana.



Colocación del Margen

Existen dos alternativas; subgingival y supragingival.



Efecto de soporte interno del margen de saliente.

La colocación del margen subgingival está recomendada cuando:

- 1) Caries por debajo del margen libre de la encía.
- 2) Presencia de restauraciones anteriores que necesitan atención apical en la hendidura hasta encontrar estructura dental sana.
- 3) Sensibilidad cemental recalcitrante en el diente que va a prepararse.
- 4) Masa dental inadecuada para proporcionar tensión suficiente sin colocación de más margen opical.
- 5) Demandas cosméticas del paciente o del Cirujano Dentista.

Esta última circunstancia es la que más se cita para la colocación subgingival del margen de las restauraciones ceramometálicas.

Generalmente se está de acuerdo en que cuando existe un surco clínicamente aceptable el margen debe colocarse de modo que no se interrumpa y no se entre en la fijación, si el margen gingival se extiende en 1.5 mm. de la cresta alveolar, habrá previsiblemente una alteración en esa cresta.

CAPITULO V

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA PROTESICA

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA PROTESICA.

Principios de Diseño: Los principios de la Ingeniería Mecánica rigen el diseño de la mayor parte de las restauraciones.

Las consideraciones específicas para restauraciones cerámicas metálicas son:

- 1) Conceptos de fuerzas de tensión y de compresión.
- 2) Rigidez del soporte
- 3) Coeficiente de expansión térmica
- 4) Biocompatibilidad con la vitalidad del diente y el periodon-
to.
- 5) Estética, forma y función
- 6) Facilidad para conservar la higiene bucal.

Conceptos de Fuerzas de Tensión y de Compresión.

La porcelana dental acepta altos valores de fuerzas de compresión pero se agrieta fácilmente bajo fuerzas de tensión (deformación). Los diseños de la estructura de metal que sirve de soporte deben proporcionar una capa uniforme para la capa de — porcelana.

Con un diseño tal, las fuerzas funcionales y no funcionales del diente comprimirán la porcelana y no permitirán que se doble bajo fuerzas de desgaste. El diseño apropiado evita los ángulos agudos de línea para reducir la posibilidad de puntos de tensión subyacentes cuando se aplican fuerzas externas.

Rigidez de Soporte.

La porcelana es relativamente no contable en las dimensiones usadas en Odontología, la rigidez de la estructura metálica rige los criterios del diseño. Es peligroso la contaminación — de los metales, otro peligro es la destrucción de la aleación — mediante procedimientos de fundido no controlable. Los criterios para el diseño de unidades individuales y múltiples para — conservar la rigidez se basan en la conservación de la integri-

dad marginal y del mecanismo de soporte para la porcelana.

Coefficiente de Expansión Térmica.

La aplicación de la porcelana a las estructuras de metal - que sirven de soporte deben ser compatibles en el coeficiente - de expansión térmica, un coeficiente de expansión equilibrada - se logra por los componentes químicos de la porcelana y el metal.

Aleación y diseño.

La ligera compresión de la porcelana en la interfase metálica gradualmente disminuye a medida que aumenta el grosor de la porcelana y puede crear fuerzas de tensión en la superficie de la porcelana, parece que una capa delgada de porcelana es más fuerte que las capas de porcelana que excedan de 1.5 a 2 mm. por que ésta tiene más posibilidad de tener grietas que producen fracturas. Es aconsejable tener fuerzas de compresión sucesivas, es decir capas opaca, gingival y glaseada, cada una con un coeficiente de expansión térmica ligeramente menor.

Al enfriarse todas las capas están bajo compresión de la superficie externa a la interfase parametálica. Las microgrietas y las grietas fácilmente inician la fractura de la porcelana, cuando se aplican fuerzas menores que las normales. Es importante la fabricación meticulosa de la estructura metálica, el arte de la cerámica no puede componer lo inadecuado de la estructura metálica.

Sello Marginal.

El sello ideal se logra mediante un bisel marginal paralelo a la vía de inserción de las restauraciones individuales de corona, debido a los principios de Ingeniería del bisel, se fabrica mejor el metal, los intentos para ocultar el collar de oro por razones cosméticas crean reacciones nocivas para la encía marginal.

El diseño metálico para una unidad única debe proporcionar sello del soporte, collar de resuerzo saliente de apuntalamiento y resistencia al desgaste.

Sello de Soporte

La función del diseño metálico es sellar la restauración a la forma del diente preparado.

El sello de soporte óptimo necesita que los procedimientos anteriores sean correctos (forma de la preparación, fabricación del colorante, manipulación de la cera, procedimiento de cobertura, método de vaciado). La dureza de la aleación ceramometálica prohíbe el pulido de las zonas marginales.

Collar de Refuerzo

Su función es reforzar la forma marginal del modelo en cera a través de todos los procedimientos de laboratorio. Una preparación redondeada en saliente ó chaflán aumenta el bisel - largo del collar de refuerzo conserva su función primaria de integridad marginal.

Saliente de Apuntalamiento

La copia metálica necesita más rigidez que la que se proporciona por el collar de refuerzo. Proximal ó lingualmente el collar se aumenta en forma vertical hasta constituir una saliente de apuntalamiento y aumentar la rigidez del vaciado.

Se diseña una continuación de la saliente proximalmente con un poste vertical para resistir la presión en dirección a su longitud y proporcionar soporte a los bordes marginales.

Este diseño de la copia es bicompatible con los tejidos interproximales y facilita el acceso para la higiene bucal.

Resistencia al Desgaste

Los conos metálicos que soportan la porcelana oclusal posterior proporcionan la resistencia a los vectores de fuerzas — verticales y laterales. El principio de compresión brinda resistencia estructural a la restauración.

Estos principios del diseño del metal sirven para soportar una placa de porcelana incisal que no debe exceder de 1 a 1,5 mm. de grosor.

Preparación del Metal

Se acepta en forma general que una superficie fina hecha a máquina proporciona la textura adecuada para la ligadura de la porcelana. Las texturas de superficie se logran mejor con piedra de alúmina. Una parte importante del diseño metálico es la preparación de la forma, tamaño y acabado de las porciones de la armazón que no recibirán porcelana. La forma anatómica final — empieza en el margen con el perfil de surgimiento del collar de refuerzo y continúa hasta el metal y la porcelana contiguas.

Grosor de la Estructura de Metal

Los factores estáticos requieren la fabricación de estructuras metálicas delgadas para beneficiar las calidades ópticas de las capas de porcelana. Se ha usado un grosor mínimo de 0,3 mm. para satisfacer las demandas cosméticas. Las áreas de tensión lingual e incisal de dientes anteriores y la oclusal de — dientes posteriores aumentará de un grosor de 0,5 mm. de metal. Las diminutas partículas de porcelana fundida que accidentalmente se dejan en el lado interno de los vaciados pueden ocasionar presiones internas que provocan la descamación de la capa externa de porcelana.

Diseño de Unidades Múltiples Concebidas

Los principios de diseño para unidades únicas se aplican — también a prótesis de unidades múltiples (férulas).

- 1) Incorporación de compresión y no de tensión siempre que sea posible.

- 2) Resistencia estructural rígida por diseño y no por masa de metal indiscriminada.
- 3) Capa uniforme de porcelana
- 4) Estética
- 5) Preparación conservadora del diente en los lados lingual y proximal.
- 6) Acceso para higiene bucal.

Soportes Anteriores

La modificación principal para las unidades múltiples en el diseño y la colocación del soporte óseo proximal. La conexión del metal se coloca lingualmente tan lejos como lo permita la forma y la función. La tercera dimensión de profundidad que se va a esculpir se obtiene a partir del bordo labial. El diseño de caballate expone los conectores metálicos y facilita los procedimientos subsecuentes a la soldadura.

Soportes Posteriores

El diseño conector es esencialmente el mismo que en las unidades únicas, a veces se utiliza el diseño en caballate. Cuando el espacio interproximal no es suficiente pueden usarse oclusales de oro ó se continúa el poste hasta el borde marginal para proporcionar grosor del conector y permitir el acceso para la conservación del espacio interdental.

PONTICOS

Anterior: La forma básica debe ser la misma que la del soporte anterior excepto por la superficie anterior que se relaciona con el bordo residual. Cuando sea factible puede usarse porcelana glassada para el contacto de bordes.

El diagnóstico adecuado de las áreas de rebordo residual frecuentemente revelan la necesidad del mejoramiento quirúrgico para facilitar la higiene bucal y mejorar las demandas estéticas. Es recomendable alterar el borde convexo para obtener

un diseño de pónico convexo.

Es imperativo una profundidad adecuada de tejido blando — (4 mm) después de que el pónico se adapta al borde en su forma correcta debe aliarse apropiadamente para evitar la formación — de placa y permitir la limpieza a fondo.

Posterior: Los pónicos posteriores presentan la misma forma y diseño que los soportes posteriores con excepción de la superficie inferior que se relaciona con el área residual del borde, — el diseño de pónico sanitario es para proporcionar acceso adicional para la higiene bucal cuando la estética no es un factor. El diseño de borde modificado de traslado ó recubrimiento tiende a mejorar la estética. El diseño en caballete es aconsejable — para conectar pónicos, el conector del borde puede ser una porcelana ó metal ó una combinación de ambas según lo permitan los requisitos de resistencia e higiene.

A medida que se agregan pónicos adicionales las conexiones se agrandan para añadir rigidez al armazón.

Ley de Vigas: Esta ley es básica para diseñar conectores y — pónicos.

Dupont menciona que:

- 1) Para alteraciones en la altura la deflexión es inversamente proporcional al cubo del cambio (si se dobla la altura del conector se aumenta su resistencia).
- 2) La deflexión es inversamente proporcional al cambio en anchura, doblar la anchura de un conector dobla la resistencia.
- 3) Al doblar la longitud de un tramo permite ocho veces tanta deflexión para una fuerza dada.

Si se usan estas leyes mecánicas las prioridades para aumentar la rigidez son: aumentar la altura vertical y aumentar — la anchura. Como la longitud de un puente esta determinada por el número de unidades que se utilizan puede estar indicado un

metal más rígido para tramos más largos.

Control de la Porosidad Metálica en Pónticos

En condiciones inadecuadas de moldeo, temperatura del molde y vaciado metálico, tiempo de vaciado y presión se pueden observar porosidades y huacos que son las causas de que se quiebran los conectores vaciados. El problema está en proporción directa con el tamaño y el número de los pónticos incluidos en la prótesis. Se necesitan grandes cantidades de metal residual fundido para abastecer formas de pónticos grandes durante el enfriamiento. Cuando la velocidad de enfriamiento del molde es muy rápida las reservas no son capaces de abastecer metal para compensar la contracción. Un impedimento en el uso de vertederos calientes de enfriamiento que aumenten la velocidad con la que se enfrían los pónticos y también sirven como troneras para el gas cuando el metal caliente entra en el molde.

Conectores

Los conectores metálicos pueden ser vaciados, presoldados postsoldados o engranados.

Conectores Vaciados

Se usan comúnmente debido a las dificultades para soldar ceramometálicas.

Ventajas:

- 1) Los conectores pueden calcularse tan fuertes como el metal empleado.
- 2) Se puede controlar la exactitud.
- 3) El tiempo de construcción es menor porque se eliminan las soldaduras.

Desventajas:

- 1) El modelo debe ser muy exacto con troqueles estables.
- 2) Es más fácil producir porosidad en pónticos múltiples.
- 3) Es difícil precisar la exactitud de ajuste de cada soporte

en la boca.

Conectores Presoldados

Las unidades individuales se revisan respecto a la actitud en la boca y después de hacer un cálculo de las unidades comprendidas para soldadura.

Ventajas:

- 1) Control de calidad del ajuste de las unidades individuales.

Desventajas:

- 1) El alto punto de fusión de la soldadura es difícil de manejar y se acerca al punto de fusión del metal madre.
- 2) Los procedimientos repetitivos ocasionan errores al conectar las unidades.

Conectores Postsoldados

Se revisan las unidades ceramometálicas individuales en la boca y se hace referencia a ellas mediante el cálculo para la soldadura, se utiliza la de oro regular de bajo punto de fusión.

Ventajas:

- 1) Conocimiento del ajuste de las unidades terminadas.
- 2) El procedimiento de la soldadura es relativamente simple.
- 3) Se conserva el efecto esculpido de las unidades individuales.

Desventajas:

- 1) La porcelana no puede alterarse horneando después de que las unidades han sido soldadas.
- 2) El diseño del armazón metálico debe anticipar la postsoldadura para acceso al metal madre.

Conectores Engranados

Sirven para conectar soportes individuales o secciones para corregir diferencias en la alineación de los dientes y facilitar la cementación.

Los componentes hembra y macho pueden prefabricarse con metal o formarse a partir de metal vaciado por fresado o moldeado. En restauraciones de todo el marco no es aconsejable hacer férulas ceramometálicas en una pieza.

Las fuerzas contráctiles de la porcelana durante la fase de horneado tienden a distorsionar el armazón. Durante la cementación final los errores en el ajuste completo se amplían, los engranajes se usan para conectar la sección anterior a una o más secciones posteriores.

Variables de Laboratorio que afectan las Aleaciones

Distorsión Metálica: El punto de fusión se relaciona con la propensión de los metales al combado o a las grietas cuando la temperatura de horneado de la porcelana se aproxima al punto de fusión de la aleación, por esa razón las aleaciones con base áurea pueden presentar distorsión marginal durante la aplicación de la porcelana, una armazón puede tener márgenes aceptables antes del enchapado pero, mostrar pérdida de la adaptación después de la adición de porcelana, hay algunas indicaciones de que las tensiones metálicas pueden ser inducidas por contracción de la porcelana misma. La proximidad de la temperatura de horneado de la porcelana y la del punto de fusión de la aleación tiene importancia en tramos largos de puentes que no pueden recibir soporte adecuado durante el proceso de horneado y se comban bajo su peso.

Temperatura de Vaciado

El tipo de fuente de calor empleado afecta la temperatura de vaciado, en general se recomienda una antorcha con gas oxígeno con orificios para fundir las aleaciones con alta temperatura de vaciado (1315°C) y se emplea una antorcha con gas oxígeno con un sólo orificio para metales de punto de fusión más bajo.

Densidad

Expresa el peso por volumen, las aleaciones con densidad baja proporcionan más volumen para un peso dado, las aleaciones de metales básicos no deben volver a vaciarse. La segunda influencia de la densidad está en la fuerza de vaciado cuando se emplean procedimientos de centrifugado del vaciado. El peso bajo de la aleación con base metálica necesita que se emplee una fuerza mayor para lanzar la masa en el molde refractario.

Resistencia al Estiramiento

Los valores para la resistencia al estiramiento indican la cantidad de fuerzas que se necesita para deformar un material hasta el punto en que la tensión ya no es proporcional a la tirantez. La resistencia al estiramiento es una expresión de lo que puede resistir una aleación a las fuerzas bicelas ejercidas sobre ella sin deformarse, la deformación de la estructura de soporte inicia la fractura del enchapado de la porcelana.

Coefficiente de Expansión Térmica

Actualmente no se puede estandarizar para establecer el coeficiente de expansión térmica de la porcelana, esta estandarización se necesita como base para relacionar metales y porcelanas con coeficientes compatibles. La disparidad de los sistemas de aleación, los componentes, la compatibilidad y la capacidad de reacción de la porcelana hacen que se tomen precauciones contra cambios de aleaciones y porcelanas.

Variables de los Vaciados

Se supone que el modelo ha sido vaciado meticulosamente en cera y que los márgenes se han establecido en forma cuidadosa. El modelo directo para unidades únicas o múltiples hacen necesarios moldes cortos para oro y moldes largos para vaciados no áuricos.

Consideraciones acerca del Quemado

La fase de eliminación del modelo en el proceso es importante, hay una íntima relación entre la temperatura de vaciado y la temperatura y el tiempo de quemado. Estas temperaturas de equilibrio representan la temperatura ideal de calor para el quemado y para el vaciado del metal que asegurará que el líquido incluso el metal fluya dentro del molde para permitir su llenado completo, el vaciado uniforme y las mejores propiedades físicas de la aleación que sirve para hacer el vaciado. Según Kidd las altas temperaturas de quemado y el tiempo se correlacionan con altas temperaturas de vaciado de aleaciones de cromo y cobalto respecto a tenor:

- a) Efecto inverso sobre la fuerza de tensión.
- b) Aumento de rugosidad de superficie.
- c) Aumento de fluidez.
- d) Aumento de expansión del molde.

Fluidez de la Aleación

La necesidad de fluidez se demuestra porque se necesita reproducir detalles finos (márgenes) y permitir que el modelo se llene completamente antes de enfriarlo. Un equilibrio entre el metal y el molde dará por resultado un vaciado con las mejores propiedades físicas, integridad total y lisura igual a la capacidad de la cubierta para reproducir detalles. La superficie del molde puede quebrarse a temperaturas elevadas y proporcionar rugosidad lo que impide que fluya el metal y produce un modelo con rugosidades.

Se descubrió que al aumento de ambas temperaturas siempre da por resultado una reproducción mejor del modelo y que la temperatura del vaciado tiene una influencia mayor que la temperatura del molde. Los modelos más lisos se observaron no en los puntos más fríos ó más calientes sino en un intervalo regular entre las temperaturas de eliminación del modelo y de vaciado.

Recuperación del Vaciado

Una vez que el modelo se ha vaciado adecuadamente los procedimientos de recuperación a partir del refractario hasta con platar el hornado de la primera opaca, establecen el éxito de la ligadura. No se deberá continuar el área de la aleación que llevará porcelana. Es mejor retirar la cubierta que rodea inmediatamente al modelo con una corriente de óxido de aluminio empleando un sistema de alta presión con el que no se obtiene el abrasivo. Desde el principio del proceso, cuando los modelos se retiran, hasta los procedimientos finales para dar forma, pueden usarse sólo discos ó piedras compatibles con el material cerámico.

Preparación de la Superficie del Vaciado

Los procedimientos para dar forma generalmente no requieren mucho tiempo, todas las superficies que vayan a llevar porcelana deben terminar con líneas de acabado tan cercanas a los 90° como sea posible para hacer que la porcelana se una al metal, se le da textura al vaciado ya formado y se limpia de nuevo con óxido de aluminio, este proceso retira la contaminación superficial, aumenta el área de superficie y proporciona una superficie que es humedecida más fácilmente por la porcelana.

Después de que se ha preparado la superficie metálica se le da una limpieza final antes de colocarse en el horno de porcelana. Si la aleación es de un metal basado en oro puede usarse el ácido hidrofúbrico, todas las aleaciones deben limpiarse con agua destilada empleando un cepillado vigoroso con un cepillo limpio, el método más eficaz es la limpieza con vapor.

La restauración ceramometálica se puede dividir en:

- I) Estructura metálica de soporte
- II) Interfase de metal y porcelana
- III) Capa basal de porcelana (opaca)
- IV) Capa intermedia de porcelana (dentina-cuerpo-inicial)
- V) Superficie externa

Recuperación del Vaciado

Una vez que el modelo se ha vaciado adecuadamente los procedimientos de recuperación a partir del refractario hasta completar el hornado de la primera opaca, establecen el éxito de la ligadura. No se deberá contaminar el área de la aleación — que llevará porcelana. Es mejor retirar la cubierta que rodea inmediatamente al modelo con una corriente de óxido de aluminio empleando un sistema de alta presión con el que no se obtiene el abrasivo. Desde el principio del proceso, cuando los modelos se retiran, hasta los procedimientos finales para dar forma, pueden usarse sólo discos ó piedras compatibles con el material cerámico.

Preparación de la Superficie del Vaciado

Los procedimientos para dar forma generalmente no requieren mucho tiempo, todas las superficies que vayan a lluevar por celana deben terminar con líneas de acabado tan cercanas a los 90° como sea posible para hacer que la porcelana se una al metal, se le da textura al vaciado ya formado y se limpia de nuevo con óxido de aluminio, este proceso retira la contaminación superficial, aumenta el área de superficie y proporciona una superficie que es humedecida más fácilmente por la porcelana.

Después de que se ha preparado la superficie metálica se le da una limpieza final antes de colocarse en el horno de porcelana. Si la aleación es de un metal basando un oro puede usarse el ácido hidrófluórico, todas las aleaciones deben limpiarse con agua destilada empleando un cepillado vigoroso con un cepillo limpio, el método más eficaz es la limpieza con vapor.

La restauración ceramometálica se puede dividir en:

- I) Estructura metálica de soporte
- II) Interfase de metal y porcelana
- III) Capa basal de porcelana (opaca)
- IV) Capa intermedia de porcelana (dentina-cuerpo-incisal)
- V) Superficie externa

I) Estructura Metálica de Soporte

Independientemente del objetivo del vaciado hay consideraciones de diseño que debemos tomar en cuenta como son las demandas físicoquímicas, contracción de la porcelana, demandas biológicas, fuerzas funcionales y parafuncionales y consideraciones estéticas.

Diseño del Puente

Debe hacerse un vaciado completo en cera de los soportes y los púnticos como parte de la planeación del diseño físico de cualquier puente, después del vaciado en cera se hace un índice facial de piedra ó silicona, este índice sirve como guía para cortar la cera con el objeto de lograr un grosor aceptable de porcelana.

Hay 4 consideraciones al diseñar un puente:

- 1) Evitar tensión en zonas marginales
- 2) Reducir el índice de contracción de la porcelana
- 3) Tomar las medidas necesarias para que haya una capa adecuada de cerámica (1mm) en toda la superficie.
- 4) Incorporar modelidades que permitan modificaciones del modelo básico.

Diseño de Férula

Los principales del diseño de copia y puente se aplican a la férula pero hay problemas que deben afrontarse como:

- 1) Movilidad de los dientes durante la fase provisional.
- 2) Dificultad para obtener ajuste marginal preciso en vaciados de una pieza con unidades múltiples.
- 3) Distorsión en la estructura metálica cuando se hornean grandes cantidades de porcelana.
- 4) Factores oclusales y de paralelismo comprendidos en la fijación de conjunto de los cuadrantes posterior y anterior.

Las unidades a las que se va a poner férula no deben soldarse hasta que las demandas físicas y estéticas hayan sido satisfechas.

II) Interfase de Metal y Porcelana

La ligadura entre el metal y la porcelana tiene 2 teorías; fisicoquímica y mecánica.

La teoría fisicoquímica se basa en que puede formarse una ligadura entre los elementos de porcelana y los elementos espúreos de una capa de óxido que surge en la superficie de la aleación, el óxido se forma sobre la estructura metálica como reacción a la pérdida de gas de la aleación a una temperatura mayor que la prevista para el punto de fusión de la porcelana, la capa de óxido es negra y generalmente compuesta de huellas de indio, renio y estaño. Después de la pérdida de gas los óxidos disminuyen dentro de la microestructura de la aleación y que los óxidos que se suponen que participan en la ligadura entre el metal y la porcelana han sido retirados por las diversas técnicas de solución, es razonable suponer que se producirán a partir de la aleación más óxidos de elementos espúreos cuando toma lugar el cocido de la porcelana.

Se producirá una ligadura más fuerte si los elementos espúreos originalmente incorporados se hubieran conservado por completo.

La pérdida de gas no sólo disminuye la fuerza de ligadura sino que también provoca distorsión de la estructura metálica de soporte.

Teoría Mecánica

Sostiene que la ligadura entre la aleación y la porcelana es mecánica, se presta atención a las características físicas de la superficie de aleación de la estructura metálica.

Se producen grados variables de rugosidad con formación de estrias sobre la superficie metálica, esto se trata con piedras abrasivas o la superficie se somete a la acción del aire con polvo fino de alúmina. Se aplica una película delgada de un agente ligante de platino y oro sobre la superficie de la aleación y después se horna, se produce en la superficie gran número de lechos microscópicos de platino que proporcionan retención para un polvo de cerámica pasado por malla extremadamente fina, de esta forma se resista el combado y el desgasta de la ligadura.

III) Capa Base de Porcelana

La unión del metal, porcelana opaca y porcelana del cuerpo deben hacerse de tal modo que la opaca nunca se exponga a la superficie, si esto no se hace habrá cambio de color en todas las uniones de metal y porcelana en el pulido y además se crea un irritante tisular, la opaca no puede mezclarse ni glasearse artificialmente.

Técnica de la Aplicación Ultradelgada

La configuración del chaflán bicelado nos da suficiente espacio para la aplicación de una fina capa de opaca para enmascarar el color metálico sin exposición superficial. Esta técnica produce una ligadura más fuerte de porcelana metal, un contorno biocompatible y mejora la cosmética.

- a) Preparar la superficie del metal con formación de estrias horizontales finas empleando una piedra de óxido de aluminio.
- b) Usar óxido de aluminio de 50 micras para arrojarlo con aire a la superficie.
- c) Descontaminar la superficie con vapor vivo.
- d) Humedecer las áreas de restauración que van a cubrirse con la opaca mediante agua destilada.
- e) Usar una mezcla acuosa del tono básico de la opaca y aplicar una cubierta ultradelgada sobre la restauración, usar vibración muy ligera.

- f) Colocar directamente en el horno sin secar y hornearse al vacío hasta 960°C
- g) Aplicar una segunda capa de opaca evitando el componente horizontal del área de terminado en chafión.

Enchapado de Porcelana

Todas las técnicas de enchapado tratan de producir una capa densa, no porosa de cerámica que satisfaga las normas cosméticas, funcionales y biológicas, todas suponen mezclado y condecación adecuados de los polvos de cerámica húmedos hasta una consistencia parecida a una masilla.

Se usa la vibración para hacer que el exceso de agua llegue a la superficie a partir de la porcelana húmeda, la temperatura de cocido para las opacas es de 960°C, los hornos a subsecuentes deben llevarse a cabo a temperaturas por debajo de 930°C, de otro modo los colorantes pueden subir a la superficie creando un aspecto verdoso.

V) Superficie Externa

Uno de los méritos de la restauración ceramometálica es su capacidad para simular los colores y textura de los dientes naturales, esta capacidad se atribuye a las características de ligera difracción de la porcelana y a la adición de colorantes superficiales y glaseado que pueden imitarse para la restauración individual.

Existe la creencia de que una superficie tratada con glaseador líquido es una superficie lisa. Los glaseadores tienen una cantidad considerable de bórax que microscópicamente presenta unas burbujas que se rompen por las fuerzas funcionales dejando una superficie rugosa, la saliva hace poros al bórax y se expande más el área áspera. La porcelana fundida apropiadamente (sin glaseadores) proporcionan la lisura requerida para biocompetibilidad.

El sistema de teñir con glassador puede lesionar tejidos gingivales y se recomienda:

- 1.- Secar los colorantes con una lámpara de rayos infrarrojos.
- 2.- Limpiar la porcelana con vapor vivo.
- 3.- Calcular la restauración en el frente de la mufa, usar solución de polvo diluyente y agua destilada para humedecer la superficie de los colorantes.
- 4.- Aplicar el colorante solo a la porcelana caliente.
- 5.- Secar la prótesis a 648°C durante dos minutos en el horno hasta que el colorante se vea como una película cenicienta.
- 6.- Elevar la temperatura 37.7°C por minuto hasta 926°C
- 7.- Retirarlo al alcanzar esa temperatura.
- 8.- Conservarse durante 30 segundos para un brillo mediano
- 9.- Conservarse un minuto para aspecto brillante
- 10.- Enfriarse rápidamente

Esta técnica mencionada produce sutiles y no teñidos, el polvo diluyente y el agua destilada como medio endurecedor es importante para lograr el efecto de composición natural del diente.

CAPITULO VI

TECNICAS DE IMPRESION

TECNICAS DE IMPRESION.

Muchos son los tipos y combinaciones de materiales de impresión que se han utilizado para la construcción de coronas y puentes, con la consiguiente ventaja y desventaja de cada uno de ellos.

Elastómeros como Materiales de Impresión:

Los elastómeros pueden clasificarse en polisulfuros de caucho y las silicones.

Entre las ventajas que poseen podemos citar varias: se pueden vaciar dos modelos de yeso piedra con una sola impresión, la posibilidad de ubicar troqueles galvanizados en una impresión total del arco y vaciar un modelo de trabajo con unidades removibles; la posibilidad de retirar pinzas de plástico para reproducir así todos los tamaños y longitudes de conductillos en el modelo de yeso piedra, el tiempo de trabajo se va disminuido.

Impresiones con Polisulfuro de Caucho

El polisulfuro de caucho se prepara mediante la combinación de dos pastas, una que es material base y otro que es el acelerador. La polimerización y por lo tanto el curado de esta pasta en la boca se realiza mediante la mezcla de la segunda pasta con la primera hasta alcanzar el estado de impresión elástica. La composición de los tubos se equilibra cuidadosamente para asegurar el tiempo de fraguado y viscosidad determinados. El polisulfuro de caucho es generalmente de color marrón, de olor un tanto desagradable, es pegajoso.

Confección de la cubeta: Contrariamente a lo que se recomienda para el uso de hidrocoloides para tomar una impresión con polisulfuro de caucho se requiere un menor volumen de material. Se ha comprobado que la precisión de una impresión con polisulfuro de caucho depende en parte de una capa de ma-

terial fina y uniforme, de espesor óptimo de 2 a 3 mm ello — exige la construcción de una cubeta individual para que se — asegure una capa de espesor mínimo de material que rodee los tallados y la zona de trabajo con el fin de construir restauraciones complejas bien adaptadas, una cubeta rígida, la adherencia del mercaptano a la cubeta y una estricta atención al espesor del material son esenciales para la exactitud de la impresión. Se adapta una hoja de cera base sobre el modelo — diagnóstico para crear un espacio para el mercaptano. Este — espacio se mantiene en la boca mediante topes que contactan — con los dientes ó el reborde que impiden que la cubeta se — asiente más allá de su posición correcta. Sobre la cera se bruña una hoja de papel de estaño para evitar que la cera con — tamine la parte interna de la cubeta y para que no se separe el material de impresión y que de permanentemente deformado — cuando se retira de la boca.

La cubeta abarcará una extensión suficiente de la zona — de tejidos blandos de modo de poder alinearse correctamente — los tramos pero no elevarse tanto para no impresionar inútilmente zonas retentivas porque se dificultaría retirar la impresión de la boca. Una vez polimerizado el material de cubeta se retira ésta, se quita el papel de estaño, se limpia la cera y se alisan los bordes con fresas y piedras de acrílico.

Confacción de la cubeta ó cilindro de cobre:

Si se trata de un diente único la cubeta ó el cilindro — de cobre deben ser rígidos, si se separa del material de impresión al retirarla de la boca se produce una distorsión.

Se provee un cemento para mercaptano para pintar la cubeta y de esta forma crear adhesión entre el material de impresión y la cubeta, este cemento se aplica unos 6 minutos antes de llenar la cubeta ó la banda con el material de impresión.

Antes del tallado de los pilares se explora el surco gin

gingival en una persona joven la profundidad del surco es muy escasa y es difícil realizar la retracción gingival, en un adulto la profundidad sobrepasa 1 mm y de esta forma permite la ubicación del surco gingival y además permite el desplazamiento de tejidos para tomar una impresión elástica.

Preparación de la Boca: Los requisitos indispensables son: desplazamiento de tejido gingival para descubrir el margen cervical, al secado y la limpieza de toda la zona que abarca la impresión.

Métodos de desplazamiento tisular: la retracción del tejido gingival puede realizarse mediante la presión mecánica y sustancias que relajan los tejidos blandos e inhiben el drenaje de sangre y linfa.

Desplazamiento Mecánico: Este método se utiliza en los tallados para coronas completas ó cuando no se aconseja la intervención quirúrgica para corregir una inserción gingival irregular ó alta. Se coloca una cápsula de aluminio bien recortada para adaptarla al contorno gingival y que se apoye en oclusal del tallado y sin presionar los tejidos blandos.

Se indica al paciente que ocluya para conformar la superficie oclusal de la cápsula después de lo cual se alisan los bordos gingivales y se controla la relación del borde gingival de los tejidos. Esta corona se rellena con gutapercha en el borde gingival, la gutapercha se extruye y desplaza la encía. La cápsula se retira y fuera de la boca se recortan los excesos de gutapercha por cervical de modo que los tejidos se retraigan sin isquemia, se coloca una pasta de óxido de zinc y eugenol dentro de la corona temporal, se coloca en el diente seco y se deja en posición por lo menos 12 horas.

Si el desplazamiento del tejido gingival se mantiene durante todo el tiempo de confección de la prótesis puede ocasionar una retracción prolongada, el cuello descubierto del diente pilar puede provocar sensibilidad y susceptibilidad a

la caries.

Otro método para la retracción gingival es utilizar hilos impregnados en solución de alumbre y solución hemostática.

Otro material utilizado es el gingipak. La lesión de los tejidos es insignificante y se puede repetir de inmediato el empaquetamiento, se seca la zona y se mantiene seca mientras dura la operación, las fibras impregnadas ó el hilo se empaquetan dentro del surco en todas las zonas donde el tallado esté por debajo al nivel de la cresta gingival, después de 10 minutos se observa el surco para comprobar si hubo retracción de los tejidos.

La mayoría de los materiales se hallan provistos de por lo menos dos consistencias. Uno es fluido para ser utilizado con jeringa en las cavidades talladas y la otra es más espesa para cargar la cubeta. Una mejor adaptación y menor probabilidad de error se consiguen si la inyección se hace con cuidado y se presiona luego con el material más viscoso de la cubeta.

Inyección y ubicación de la cubeta:

El uso de la jeringa facilita el flujo del material para impresiones dentro de los detalles de la preparación y disminuye la posibilidad de atrapar aire. Hay varios tipos, el más conveniente es aquel que se carga mediante la aspiración del material en un reservorio.

El extremo de la jeringa se ubica en uno de los ángulos cervicales de la preparación muy próximo a la superficie del diente, son las zonas que se llenarán primero de tal forma que el surco gingival se llene bajo presión leve para segura, el extremo de la jeringa se mueva hacia arriba hasta alcanzar la cara oclusal. Se recubren las caras oclusales de los dientes vecinos y todas las superficies de los pilares. Cuando se trata de coronas completas primero se llena el surco gingival; después con el extremo de la jeringa contra el diente se la mueve alrede

dor del diente con un movimiento circular hacia oclusal, esta superficie se recubre al último. Si hay conductillos tallados con fresas será adecuado el extremo fino de una jeringa de tamaño pequeño; se puede inyectarlos y duplicarlos con elastómeros, con polisulfuro ó silicona. Inmediatamente después de la inyección se carga la cubeta con el material más pesado, se ubica en la boca y se mantiene inmóvil.

Una de las causas más comunes de fracaso es el retiro prematuro de la impresión. El tiempo que transcurre desde que se comienza la primera mezcla hasta que se retira la impresión de ser como mínimo de 10 minutos, la impresión se retira con un movimiento rápido, se lava y se examina. Si está libre de defectos se hace el vaciado con yeso piedra.

Conservación de la Impresión: En cuanto a la conservación de elastómeros probablemente haya un margen mayor que con los hidrocoloides; no obstante se recomienda hacer el vaciado de una impresión de elastómero dentro de la primera hora.

Troquel: Se dispone de diferentes marcas de yeso piedra ó densita, las de clase II son más duros y tienen un coeficiente de fraguado bajo.

El vaciado de la impresión se hará con esmero, se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se requiere a la proporción de agua-yeso pues las variaciones en las proporciones modifican la libre superficial, la resistencia y la expansión de fraguado. El yeso se coloca en pequeñas porciones en la impresión y se vibra mecánicamente con suavidad al vibrar con demasiada intensidad produce huecos en los troqueles. El yeso piedra adquiere su resistencia lentamente por lo tanto no se retirará el modelo de la impresión antes de una hora. La separación prematura tendrá por consecuencia superficies, no se producen inconvenientes serios si se espera más tiempo. No se recomienda proceder a la construcción del patrón, de cera antes de que el yeso haya fraguado por completo, lo cual durara alrededor de 24 horas. Se recorta el modelo que su seccionará por traque-

les. Si estas secciones que contienen las reproducciones de los pilares se recorten de forma que el margen cervical de los tallados tenga la circunferencia mayor en el troquel, habrá sitio suficiente para el modelado y será visible cualquier contorno dentario que se halle por cervical del margen del tallado.

La impresión del modelo antagonista puede tomarse con polisulfuro de caucho ó alginato y se hará el vaciado con yeso — piedra. El modelo antagonista debe provenir de una impresión — tan exacta como la del modelo de trabajo y se vaciará de inmediato para evitar distorsiones.

El registro se toma con el bastidor de mordida de Kerr con pasta zinquenólica para impresiones de fraguado duro.

Se instruye al paciente que cierre en oclusión céntrica y que mantenga esa posición. Una vez fraguado la pasta se retira el registro y se guarda junto con el arco facial ajustado.

Montaje del modelo: Una vez recortado, el modelo superior se monta en articulador, el modelo inferior se ubica con respecto al superior mediante el registro que se obtuvo con el bastidor de mordida de Kerr y puede fijarse en el articulador. Los modelos se montan con la ayuda del arco facial.

Los pequeños articuladores para coronas y puentes pueden ser adecuados en casos de construcción de puentes posteriores — pequeños mediante técnica directa, pero se requieren articuladores más grandes y adaptables y son obligatorios modelos de arcos completos para la construcción ya sea directa ó indirecta — de puentes grandes anteriores ó posteriores.

Es ventajoso obtener dos modelos utilizables a partir de — una única impresión de elastómero. El primer modelo vaciado sobre la impresión lavada y seca, incluirá solamente los dientes pilares preparados. Una vez fraguado el yeso (1 hora) los troques se retiran fácilmente. El modelo de trabajo se vacía so

bre el mismo material pero esta vez se vacía el arco completo.

Impresión con elastómero de tallados con pins:

Mediante el uso de una jeringa de punta fina se obtienen impresiones completas de polisulfuro de caucho ó silicona de pins tallados con fresas 700 ó 701.

Si los conductillos son demasiado largos para los pins se incluyen los sectores de la base y se da forma cilíndrica a los extremos. Para conductillos más cortos se quita la base plástica de los pins.

En cada uno de los pins se confecciona una cabeza retentiva tipo tachuela al apretar verticalmente los extremos de los mismos con una espátula caliente hasta que fluya el plástico. Es conveniente que la cabeza del pins se extruya un 1 mm sobre la superficie dentaria para permitir un determinado grosor de material de impresión. El pin se pinchea con vaselina antes de colocarlos en el diente, esto los mantendrá en su posición y asimismo permitirá retirarlos con facilidad.

Al aplicarse el material de impresión con la jeringa, se eyectará en el mismo nivel que los pins ó se los mantendrá en su posición para que la fluencia del material no se desplace.

Cuando se construyen puentes fijos con retención a pins troncocónicos son asimismo recomendables las impresiones con hidrocólido con la condición de que se presione el material hasta que alcance el fondo de conductillo.

IMPRESIONES DE SILICONA

La manipulación de las siliconas es más limpia, no tiene un olor desagradable, comparadas con los polímeros del polisulfuro tienen características estéticas superiores.

Una desventaja es que la estabilidad dimensional de las siliconas es limitada.

El ingrediente principal es la base, el acelerador se prepara en forma líquida.

Para la impresión se utiliza una cubeta individual y la técnica de mezclado es igual a la de polisulfuro de caucho.

Por ser líquido uno de los componentes de la silicona su mezclado es más simple que el del polisulfuro de caucho.

El tiempo transcurrido entre el comienzo de la mezcla y la remoción de la boca no debe ser menos de 10 minutos.

Se utiliza un adhesivo especial para pincelar la cubeta. La silicona fluye algo mejor que el polisulfuro de caucho, por esta razón se le prefiere como material para duplicar conductillos.

IMPRESIONES DE HIDROCOLOIDE REVERSIBLE

El componente básico del hidrocoloide reversible es el agar que a temperaturas elevadas forma un sol coloidal fluido y que puede ser inyectado en la preparación cavitaria sin inconvenientes. Mediante cubetas refrigerables con agua, este se convierte en un gel perfecto a una temperatura de 40°C.

El hidrocoloide se suministra en tubos para llevar la cubeta y en frascos que contienen pequeños cartuchos para cargar jeringas que inyectan el material, tienen un alto contenido de agua y por lo tanto su fluidez es mayor y se esparcen fácilmente sobre cualquier superficie.

El primer paso es desintegrar la estructura en fibras del gel para transformarla en un solo fluido capaz de reproducir con precisión los tallados cavitarios.

Los tubos y jeringas cargadas se colocan en el compartimiento de ebullición del acondicionador termostático.

El agua en ebullición es un medio conveniente para la licuefacción del material, se requieren por lo menos 10 minutos de ebullición para que el hidrocoloide se transforme en una sustancia homogénea y de fluir suave.

El templado es necesario para que se produzca cierta gelación y para disminuir la temperatura de modo que no sea incómodo ni para el paciente ni dificulte su mantenimiento en la cubeta. Al mismo tiempo se disminuye la contracción térmica - lo cual redonda en una reproducción mejor de ángulos y contornos cavitarios. El método que se sugiere es hacer el templado a 46°C durante aproximadamente 10 minutos.

En el caso de tallarse conductillos para pines en los pilares es conveniente que tengan mayor diámetro y menos profundidad. Para la reproducción exacta con hidrocoloide se prefiere utilizar una frasa 701 ó 702 y reducir su profundidad a 1,5 mm. La terminación fíngival debe ser bien definida.

Cuando se utiliza la técnica indirecta son indispensables las impresiones de todo el arco en que se trabaja y de todo el arco antagonista.

La cubeta se extenderá por distal más allá de todos los dientes y poseerá tubos para la refrigeración y permitir que al rededor de los dientes y por oclusal quede un espacio de 3 mm para que lo ocupe el material. El compuesto de modelar negro para cubetas es el más indicado para los topes.

El compuesto de modelar se recortará de modo tal que no contacta con ningún diente pilar durante la gelación.

Estos topes formarán un trípode que permitirá ubicar la cubeta en su posición correcta.

Si la cubeta carece de perforaciones ó rebordes para el material se agregará compuesto de modelar a los bordes interiores para la estabilización del material de impresión durante -

su retiro. La aguja de la jeringa no será mas ancha de lo necesario para permitir el flujo libre del hidrocoloide.

Cuando menor sea el chorro del material de impresión menos serán las probabilidades de atrapar aire.

Después de examinar el surco gingival se lava, se seca, se aísla el campo operatorio mediante rollos de algodón que se colocan por vestibular y lingual, se usará aire tibio para limpiar la superficie dentaria de humedad y detritus.

La cubeta se calza en la boca y se presiona hasta que llega a su posición los topes de compuesto de modeler, si transcurre demasiado tiempo entre la inyección y la colocación de la cubeta la unión entre el material de la jeringa y el de la cubeta será deficiente. La cubeta se mantiene inmóvil por lo menos durante 5 minutos, esto producirá un gel resistente que no se deformará ni se fracturará, si se retira antes no tendrá la resistencia suficiente como para soportar el esfuerzo que se le aplica. Cualquier movimiento de la cubeta causará la deformación del hidrocoloide, el cambio de manos puede ocasionar el movimiento de la cubeta y por ende la distorsión.

La cubeta se retira con un movimiento rápido y enérgico, en lo posible paralelo al eje mayor de los pilares, no se le girará ni tratará de zafar de la cavidad.

Una vez retirada la impresión se lava y se examina, es indicado sumergir la impresión en una solución de 2% de sulfato de potasio durante 5 minutos mientras se mezcla el yeso para mejorar la superficie del troquel de piedra.

Esta solución impregna al hidrocoloide que actúa como acelerador para el yeso piedra y contrarresta el efecto retardador del bórax que contiene el hidrocoloide.

El hidrocoloide diluya algo el yeso y lo ablanda un tanto,

pero con este procedimiento se produce un troquel de yeso piedra de máxima dureza y con gran exactitud de detalles.

Mediante un chorro de aire se eliminará el exceso de sulfato de potasio en forma de gotitas, se deberá tener cuidado de no deshidratar la impresión.

Se deberá hacer el vaciado inmediatamente, en cierto tipo de tallados la distorsión se hace evidente y a los 30 minutos de tomada la impresión.

Los puentes fijos se construirán en un modelo completo -- sin partes removibles, se requieren dos impresiones de la zona preparada. Se recorta para troqueles individuales aquel modelo que a nuestro juicio tenga la mejor reproducción de los pilares. El otro modelo se articula y se utiliza como modelo de trabajo. Ya tomadas las dos impresiones y el antagonista se toma un registro con el bastidor de mordida de Kerr.

COLOIDE IRREVERSIBLE

Se ha utilizado alginato para restauraciones indirectas, puentes ó prótesis parciales removibles porque su manipulación es menos complicada, para este tipo de impresión se utilizan -- cubetas comerciales perforadas, se coloca cera en el centro de una cubeta superior para empujar y mantener al material de impresión contra la superficie palatina, la impresión se lava y se vacía de inmediato.

IMPRESIONES DE YESO

La utilización del yeso de impresiones solamente se requiere que la impresión para el modelo de trabajo se tome y se reconstruya con precisión. Muchas veces se pierden pequeños trozos de la impresión ó no es factible reconstruirla y consecuentemente faltan los detalles propios al modelo que se obtiene mediante una impresión elástica.

Si el puente es extenso, más de tres unidades, el modelo de trabajo debe abarcar todo el arco. Después de pulidos los colados lavados, hecho el ajuste oclusal y el de contacto se los recoloca sobre los dientes de anclaje y se hace un registro mediante el bastidor de mordida de Kerr.

La cubeta se extenderá distalmente más allá del último pilar y cruzar la línea media para tomar dos ó más dientes del lado opuesto. La cubeta estará separada de los dientes por vestibular, lingual y oclusal en 3 mm y no presionará sobre la encía lingual. No es necesario lubricar la cubeta pero sí debe estar limpia. Se coloca en la taza de hule agua fría como para llenar la cubeta de impresiones, se esparce lentamente el yeso sobre la superficie del agua y se mezcla el líquido después de cada adición de yeso hasta que la mezcla sea cremosa y fluida.

Se transfiere el yeso a la cubeta y se ubica en la boca de forma tal que haya un espesor igual de yeso en las caras vestibular, lingual y oclusal. Se la mantiene en su lugar hasta que haya fraguado el yeso. Cuando el yeso se puede triturar con los dedos y comienza a sentirse calor y la fractura es rígida la impresión está lista para ser retirada de la boca, esto se hace antes de que el yeso se vuelva demasiado duro y caliente.

Se retira la cubeta colocando el dedo en cualquier extremo, bajo el borde vestibular de la impresión y se ejerce presión con cierta fuerza hacia vestibular y oclusal.

Ello provocará una fractura que permitirá desprender un trozo que se colocará en la cubeta, en la posición aproximada en que estaba, se repite este procedimiento hasta que se haya retirado toda la pared externa de la impresión.

Si no es factible levantar intacto los sectores lingual y oclusal se realiza un corte en el lugar más conveniente de

forma tal que la presión sobre los extremos de la impresión y hacia el centro de la boca fracturen al sector remanente.

Se produce a unir los fragmentos de la impresión en su posición original. Para hacerlo se utilizan los siguientes procedimientos. Solamente después de haberse eliminado mediante capillado todo resto de yeso de la impresión de los anclajes y de la cubeta es posible reconstruir y estabilizar la impresión y los anclajes en la cubeta. Son inevitables las irregularidades e inexactitudes si los trozos se unen fuera de la cubeta, se les fija con cera de abejas, una vez que ésta se haya secado la impresión se coloca en agua por unos minutos y se hace el vaciado. El vaciado se hace en un molde de yeso que se prepara con el mismo material.

El vaciado del modelo se hace en yeso piedra, la impresión con alginato del arco antagonista se vaciará al mismo tiempo y con el mismo material.

La impresión de yeso debe separarse retirándose los trozos uno por uno y siendo muy cuidadosos en la aplicación de la fuerza para no romper ningún pilar. No es factible pegar ningún modelo de trabajo que se haya fracturado en la zona relacionada con la construcción de un diente de forma tal que los trozos coincidan con exactitud.

CONSTRUCCION DE TROQUELES INDIVIDUALES SOBRE IMPRESIONES CON CILINDRO DE COBRE.

La construcción de troqueles, o la reproducción de un diente tallado único, se podrá ubicar en una impresión para formar parte de un modelo de trabajo como elemento removible, o se usará como unidad separada para el tallado de cora fuera de la boca.

Ajuste del Cilindro:

Antes que el tallado esté terminado se elige un cilindro de tamaño adecuado ya sea rígido o destemplado, según el mate-

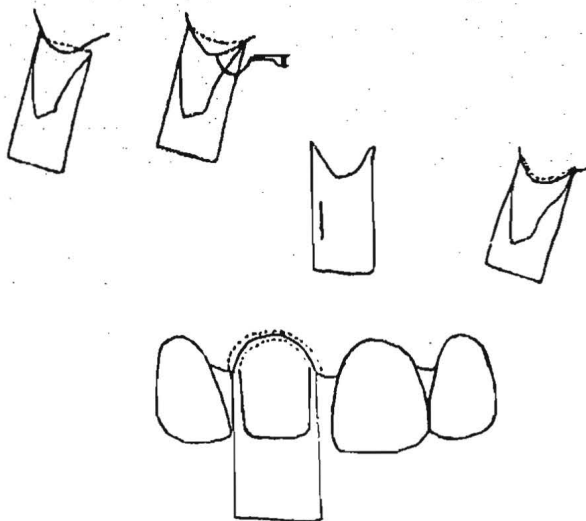
rial de impresiones que se utilice.

Para materiales elásticos, se utilizará una banda rígida y que tenga por lo menos un espacio libre de 0.35 mm en todo su contorno. Para impresionar con compuesto de modelar, una banda destemplada ajustará exactamente el margen cervical. - Para cualquier material, la longitud del cilindro será equivalente al doble de la longitud de la corona clínica preparada.

Visto por oclusal, el cilindro debe contornear la forma de la preparación. Su contorno cervical seguirá la configuración del tejido gingival circundante. Si la preparación se extiende a 0.5 mm por dentro del surco gingival, se recorta y contornea la banda para que se extienda uniformemente a 0.3 mm más allá del borde cervical de la preparación. Se lo coloca sobre el diente hasta que toque la encia, se marcan con un instrumento filoso esos puntos de contacto.

Se hacen otras marcas que indiquen la distancia de los bordes linguales y vestibulares a los tejidos blandos.

Se retira el cilindro y se recorta con tijera o piedras, hasta adaptarlo al contorno cervical del tallado, se alisa el borde con la piedra de grano fino, se marca la superficie vestibular.



Líneas Guías:

Antes de llenar el cilindro con el material de impresión, se ubica éste en el diente en la posición que habrá de ocupar para asegurar una impresión satisfactoria. Si hay dientes con tiguas, se marcan líneas guías perpendiculares en mesial y distal del cilindro. Puede también marcarse una línea horizontal para la posición curvical.

Toma de Impresión:

Técnica con polisulfuro de caucho

Cuando se utiliza polisulfuro de caucho para tomar la im-

presión con cilindro, el extremo incisal de una banda de cobre común se obtura con compuesto de modelar. Debe llegar hasta 2 ó 3 mm del borde incisal del diente tallado, con el objeto de reforzar el cilindro contra la deformación al ser retirado el cilindro con la impresión y para controlar el espesor del material, obligará a desplazar el excedente por fuera de cervical, eliminándose así cualquier burbuja de aire que haya quedado - atropada sobre la superficie dentaria al calzarse el cilindro.

La superficie interna del cilindro se pinta con una fina - capa de adhesivo que acompaña al material de impresión, se deja que ésta se seque durante 6 ó 7 minutos. Se llena por completo el cilindro con el polisulfuro de caucho de consistencia espesa o normal, se calza sobre el diente preparado y se mantiene inmóvil 10 minutos. Se pueda retirar el material elástico de los socavados cervicales sin que se deforme ni fracture la impresión.

Técnica con Compuesto de Modelar:

El compuesto de modelar se plastifica, preferentemente en agua caliente; si se utiliza calor seco, se temple en agua caliente la superficie que contactará con el diente. El extremo libre del cilindro no se tapaná con el dedo mientras se intenta ubicar el cilindro y el compuesto de modelar.

Es preferible que al calzar el cilindro, sobresalga un poco del compuesto de modelar por cervical, primero se ubica el cilindro y después se aplica presión digital sobre el material de impresión.

Se refrigera la impresión con agua fría y se le quita del diente mediante tracción vertical uniforme. No se debe rotar ni mover el cilindro para desprenderlo. Conviene tomarlo con una compresa seca, una tira de papel de lija o un "clamp" pun-
tinguido con lo que se obtendrá tracción suficiente.

De evitará tomar repetidas veces la misma impresión, esto produce el choque térmico del diente o traumatiza el tejido blando, corta la adherencia de la membrana periodontal y facilita la retracción gingival.

Troqueles:

Troqueles por electrodeposición de plata

Una de las virtudes de la impresión con polisulfuro de caucho es la facilidad con que sobre ellos puede hacerse un electródépósito de plata.

Una vez que la impresión se lavó con agua y se seco, mediante un pincel suave se barniza su superficie interna con polvo de plata finamente pulverizado. El polvo así mismo recubrirá el cilindro de cobre y se elimina cualquier exceso con un chorro de aire. Se rodea el cilindro de cobre con una hoja de cera o papel encerado, se extiende de 2 a 5 mm por sobre el borde cervical de la impresión. Mediante cera todas las superficies que no serán electrodepositadas. Pueden utilizarse otros agentes metalizantes tales como grafito o polvo de tronco en vez de polvo de plata, pero el polvo de plata produce una mejor superficie.

Para el electródépósito de plata se utiliza un baño de cianuro de plata que no debe contaminarse con ácidos u otros compuestos químicos. Para evitar burbujas de aire, la impresión metalizada se cubre meticulosamente con la colución y se coloca en el electrolito. El extremo superior del cátodo se une al polo negativo de una corriente directa. El ánodo de plata se coloca aproximadamente a 4 pulgadas conectado al polo positivo, la electrodeposición se lleve a cabo durante 12 horas. Media hora después se retira la impresión y se la observa; si hay lugares donde no se han producido depósitos, la impresión se lava, se seca y se remetaliza con polvo de plata.

Construcción de la raíz. Para la construcción de la raíz se utilizan yeso piedra, metal fusible, o resinas de autocura-

do. Su forma será troncocónica sin irregularidades. El yeso se dilata ligeramente al fraguar, mientras el metal fusible y las resinas se contraen, se recomienda construir con yeso la parte radicular de un troquel obtenido por electrodepósito.

Electrodepósito de cobre: El electrodepósito de cobre sobre una impresión de compuesto de modelar, con cilindro, requiere metalizar la superficie interna o la del tallado. La mejor reproducción de la superficie y el detalle más nítido de los bordes cervicales se obtiene mediante la reducción química del nitrato de plata.

CAPITULO VII
PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO.

Patrones de Cera:

El patrón de cera se prepare de dos maneras diferentes:

- 1.- Mediante el tallado del patrón sobre un troquel que se supone libre de imperfecciones dimensionales para proceder después al colado.
- 2.- Por el tallado del patrón de cera hasta terminarlo directamente sobre el diente tallado y después hacer el colado.

La técnica indirecta está indicada en todos los casos en que sea factible realizar la reproducción del tallado. El método directo de tallado de cera generalmente se restringe a coronas tres cuartos anteriores, incrustaciones con "plina" e incrustaciones terapéuticas. La cera se coloca sobre el diente de forma tal que se reduzcan todos los detalles finos de la cavidad, que haya material suficiente para modelar la forma anatómica en vez de agregar la cera para lograrla y que la oclusión se registre con la cera continuamente confinada a la superficie dentaria.

Especificaciones para Ceras:

Existen dos tipos de cera, ello depende de su utilización específica. En técnicas directas, se utilice el tipo I de cera debe ser muy plástica a una temperatura ligeramente superior a la del diente, de tal forma que fluya fácilmente dentro de la cavidad, debe tener un escurrimiento a la temperatura bucal para que no se deforme el patrón de cera al retirarlo de la cavidad. Para técnicas indirectas, se requiere una temperatura de solidificación más baja, pues el troquel se encera a la temperatura bucal. De modo que se elige el tipo de cera de acuerdo con la técnica que se utilizará.

Tensiones y Distorsión del Patrón de Cera:

Todo patrón de cera contiene tensiones internas, que se originan por el tallado, modelado de la cera, calentamiento parcial, o la tendencia natural de la cera de contraerse por enfriamiento. Las tensiones se reducen al evitar el agregado de la cera o su calentamiento hasta derretirla y al construir el patrón a la temperatura más elevada posible. A pesar de que el patrón construido con cera fundida tiene menores tensiones; así el patrón se reviste de inmediato, al retirarse del troquel o de la cavidad, estas tensiones se reducen considerablemente.

Aunque la temperatura de almacenamiento permanezca constante, las tensiones se liberarán después de un cierto tiempo. Algunos tipos de patrones se distorsionan en solamente 30 minutos, lo suficiente como para que la restauración colada no ajusta. El grado de distorsión aumenta el escurrimiento, lo cual permite que las tensiones internas se liberen con mayor facilidad.

Los patrones directos se guardan en un refrigerador si no se los reviste de inmediato, pues todo cambio de forma se reduce al mínimo a temperaturas bajas. Una causa frecuente de distorsión y fracaso es el hábito nocivo de dejar acumular durante todo el día patrones de cera fuera de sus troqueles así como los que se construyen mediante técnica directa, asimismo está contraindicado revestir varios patrones en una base única a causa del riesgo de distorsión por expansión desigual. La superficie interna de los patrones no debe tener defectos o arrugas. Las superficies internas serán lisas, pulidas, sin marcas ni depresiones. Los surcos y fiburas no se retocarán con instrumentos filosos para que no haya retención de pequeñas partículas de cera desprendidas. Los márgenes serán definidos, regulares, de espesor un poco mayor que el de la restauración definitiva y tendrán volumen suficiente para resistir la distorsión.

Patrones de Cera Indirectos:

Antes de sumergir al troquel en cera fundida para que se

forma una película delgada que se contrae en la proximidad de todas las superficies talladas, se lubrican el troquel y el modelo de trabajo. De esta forma se evitan las arrugas en la superficie interna. Se utiliza por lo común la cera para incrustaciones azul de Kerr, mediana o la cera azul para pernos de colado de Kerr. Esta última aminora el problema de remoción de la cera de algunos troqueles después de haberse completado la forma del patrón de cera mediante capas superpuestas de cera sobre la película incisal, antes de terminar el tallado definitivo del margen cervical se recortará esa cera más blanda alrededor de 0.5 mm por debajo de la línea de terminación y se agregará una cera más rígida. El contorno marginal se construye mejor y más rápido con cera rígida.

Con una fresa de cono invertido se talla un surco al rededor del troquel a unos 0.3 mm por debajo del margen del tallado para que haga de guía para el tallado del patrón de cera, de control al calzar la corona en el troquel y para la terminación de la corona hasta el margen gingival.

Al encorar patrones que se obtuvieron impresiones elásticas se utiliza un instrumento caliente, como, para modelar los márgenes, en vez de uno filoso. De no ser así, el raspar ing verdidamente el yeso piedra puede dar lugar a discrepancia del colado. Es conveniente probar el patrón de cera sobre el modelo de trabajo para ubicar y comprobar la resistencia de las zonas de contacto y observar el tallado oclusal. Después se vuelve a colocar en el troquel, se corrigen los márgenes y se pule el patrón de cera.

Corona de Oro entera:

El modelo de estudio servirá de guía para la forma que se dará el patrón de cera. Se prestará atención especial a la ubicación exacta de las zonas de contacto, la altura del contorno en vestibular y lingual, la zona entre los extremos de las cúspides, la relación de los extremos cúspides con el centro anatómico del diente el tamaño relativo de las cúspides, y

la relación de la cúspide con los rebordes marginales. El patrón de cera ha de ser la réplica exacta de la restauración terminada que se colocará en la boca.

El patrón no debe extenderse por cervical más allá de la preparación, se puede agregar un pequeño espesor adicional de unos 0,3 mm, para que al pulir el borde del colado, éste no quede corto. El ajuste marginal requiere adaptación a la superficie preparada, que el borde llegue justo hasta la línea de terminación, y las convexidades y concavidades de las caras, sean una reproducción de la forma del diente en la línea de unión. El patrón de cera se pule con algodón mojado.

Colocación del Perno de Colado:

El perno se ubica en una zona voluminosa del colado dirigido hacia el margen opuesto. No es necesario destruir las zonas de contacto ya establecidas y las áreas del patrón de cera en oclusal.

Incrustación a Pin:

Se hace totalmente en cera o se colocan pins de plástico o cerdas de nylon en los conductillos fijados mediante cera derramada alrededor.

El patrón de cera se construye de la siguiente manera:

Se derrite cera sobre el troquel de yeso piedra bien lubricado, y se lleva al interior de los conductillos con un instrumento muy caliente. El aire atrapado se eliminará bajo la forma de burbujas a través de la cera derramada, y será factible retirar del troquel de yeso piedra un patrón de cera denso y listo con sorprendente facilidad.

Colado:

Las aleaciones de oro puede ser coladas repetidas veces sin que se alteren sus propiedades físicas, sin embargo, como medida de seguridad, es conveniente agregar alrededor de la mi-

tad de oro nuevo en cada colado. El sobrante se limpiará en un crisol de grafito para eliminar los gases ocultos y pequeños trozos adheridos de revestimiento. Conviene hacer esto antes de retirar el cilindro del horno y llevar el metal al crisol o al cilindro de colado para acortar así el tiempo de colado. En el caso que el revestimiento sea a base de sílice se contraera al enfriarse, ello puede producir un colado de menores dimensiones, el colado se hará dentro de los 2 minutos de retirado al cilindro del horno. Se utilizará metal en cantidad suficiente para llenar la cámara de colado y que se deje además un perno denso y un botón o excedente de tamaño mediano.

Para colar, se utilizan equipos centrifugos, a presión de aire, o de vacío.

Limpieza del metal. ; Para limpiar el perno se coloca el metal en un crisol de grafito y se funde. Se espolvorará el metal fundido con fundente reductor. Exuesto al aire, el metal enfriado absorberá gases y se desvirtuará la finalidad principal de la limpieza del metal. Por lo tanto hay que correr el aire y pesar la llama de gas sobre la superficie hasta que el metal se enfríe. Esta llama no es tan caliente como para impedir la solidificación del metal, y a la vez impedirá que el metal ocluya gases.

Fundentes: Se colocará sobre el metal inmediatamente después de alcanzada su fusión, se agregará otra pequeña cantidad antes de colar. Esta delgada película de fundente sobre la superficie ayuda a proteger el metal de la oxidación accidental del metal en el momento de su fusión. Los fundentes más conocidos son las mezclas de bórax y polvo de grafito. El grafito actúa como agente reductor enérgico al combinarse con el oxígeno para formar monóxido de carbono y dióxido de carbono, ninguno contaminará la aleación. No dejar caer este fundente reductor en el conducto de entrada del colado, porque toda partícula de grafito que entre en la cámara de colado quedará incluida en el metal y muy posiblemente en una zona marginal crítica.

Se obtiene un fundente adecuado para colado mediante la trituración de partes iguales de polvo de bórax y polvo de ácido bórico.

Fusión del oro: El factor principal por considerar durante la fusión del metal es que al alcanzarse el punto de liquificación del mismo existe el peligro de la oxidación. Las aleaciones de oro dentales, especialmente las de tipo duro, contienen metales que se oxidan con facilidad durante el proceso de la fusión. A medida que se va enfriando el metal el oxígeno disuelto es expulsado dejando huecos en todo el colado. Esto se denomina porosidad por oclusión de gases, y generalmente se caracteriza por una superficie cubierta de pequeños huecos. Este tipo de porosidad actúa de retención para los líquidos bucales o restos de alimentos, que producen la consiguiente decoloración.

El sobrecalentamiento del metal aumenta el peligro de la oxidación y lleva inevitablemente a márgenes irregulares o superficies ásperas.

Ajuste de Metales:

Limpieza y Tratamiento Térmico del Colado: El colado que se obtiene presenta a veces una superficie un tanto oscura, debido a la oxidación superficial, se limpia mediante el descapado en una solución de ácido sulfúrico al 50%. Si se utiliza ácido, se coloca en un recipiente de porcelana o de vidrio, se agrega ácido y se calienta, sin dejar que hierva. Se derrama el ácido, y se lava el colado con agua.

Nunca se debe tomar un colado con una pieza de acero, ca^lentarlo sobre la llama de un mechero y sumergirlo en ácido. El ácido contiene invariablemente vertigos de cobre provenientes de descapados anteriores de colados de oro, y el colocar los extremos de la pinza de acero en ácido provocará una corriente galvánica que depositará una profunda capa de cobre sobre la restauración, que posteriormente se decolorará en la

boca.

El colado se examina con lupa, para detectar pequeños no dulos o imperfecciones que se eliminarán con un instrumento - filoso, una fresa o una pequeña piedra de lenteja antes de pro bar el colado en la boca o en el troquel.

Las aleaciones de oro de uso común de dureza media para coronas y puentes no son susceptibles al tratamiento endurecedor mediante calor, no es conveniente enfriarlo antes, porque el descenso repentino de la temperatura afectará el colado — distorsionando los márgenes en zonas delgadas del colado.

Pulido del Colado: Si el patrón de cera fue aislado y pulido antes de revestirlo, si se manipuló adecuadamente el revestimiento durante la eliminación de la cera mediante calor y si no se sobrecalentó el oro, el colado que sale del baño de das capado requerirá un mínimo de pulido.

Un colado áspero, mal pulido retiene la saliva y restos de alimentos, acelera la formación de depósitos ó de una pellcula que se pigmenta y deslustra. La limpieza con un cepillo y dentrífico devuelve el color y brillo originales a la reconstrucción al eliminar la película, toda vez que la superfficie haya sido pulida y el metal no esté contaminado.

La técnica de pulido consiste en el uso sistemático de - instrumentos y materiales abrasivos progresivamente más finos. Un disco de separar de carburundo que se utiliza con movientamiento de vaivén con muy poca presión y que se mantiene tan - próximo al colado como sea factible, es utilizado para cortar el pomo de colado. Ello deja una superficie rugosa, mediante una piedra montada verde de grano más fino se termina de aislar la zona.

Por la dificultad que presenta el pulido de los surcos y fisuras que se modelaron en el patrón de cera, se utiliza una fresa redonda sin filo como bruñidor metálico y no como

instrumento cortante. Con una punta de goma que se mantendrá afilada al hacerla girar contra una piedra montada, se alisarán los surcos de las superficies oclusales y otras zonas difíciles de alcanzar con un disco Burlew.

Un disco de goma de grano grueso con presión suave se utiliza en otras superficies, para evitar la formación de surcos profundos que podrían formarse al trabajar con un disco de goma en una sola dirección, se hace girar el colado continuamente, de forma tal que cada pasada con el disco quede en ángulo recto con respecto del anterior.

A continuación se repasa toda la superficie con un disco Burlew verde, que proporciona una terminación satinada a todas las caras de la restauración y la deja lisa para el pulido con trípoli.

La superficie oclusal se pule con trípoli mediante un cepillo en forma de disco, se presiona suficientemente contra la superficie oclusal de modo que las cerdas se abran y alcancen todos los surcos y fisuras así como fosas y otros detalles anatómicos. Se continúa con un fieltro montado con trípoli.

El colado se lava con detergente para eliminar todo vestigio de trípoli antes de dar el pulido final con rouge que se efectúa con disco de fieltro. El rouge es una antifundente — que impide el flujo de la soldadura.

Es más fácil pulir individualmente las unidades de un puente que hacerlo después de soldado en una sola pieza.

Después de cementado el puente se pule con un disco de goma en forma de copa y amalgama ó con polvo de carbóndum.

Existen fracasos en el colado, generalmente se pueden detectar las causas:

- 1) Zonas incompletas redondeadas y brillantes indican la eliminación por calentamiento incompleto de la cera, se forma monóxido de carbono que actúa como agente reductor al entrar el oro en la cámara de colado.
- 2) Márgenes redondeados opacos en lugar de brillantes, por una presión de colado inadecuados.
- 3) Algún defecto mal definido que se produce en un margen se debe a la presencia de un objeto extraño proveniente del fundente ó por uso de cera contaminada.
- 4) Márgenes dentados ó fractura completa del molde es por la eliminación rápida de la cera, proporción inadecuada de polvo para el revestimiento del oro.
- 5) Las burbujas se deben al atropamiento del aire durante el revestido ó la excesiva utilización del agente humectante.

Montaje de Porcelana:

Métodos de aplicación y condensación: Se emplean comúnmente tres métodos para condensar los polvos de cerámica húmedos. Vibración, acción capilar y aplicación con espátula.

La vibración, el método más antiguo de condensación. La vibración se necesitaba con los polvos de porcelana hornada - al aire que eran burdos y al exceso de agua en los granos de polvo también que retirarse.

La vibración ya no es necesaria debido a los refinamientos en los polvos de porcelana. Los vidrios de cerámica son una mezcla de diversos tamaños de granos formada por el proceso de fritura, esta combinación de diversos tamaños crea un material homogéneo. Pocas porcelanas contienen sistemas de llenadores, por lo tanto por aplicación y modelado del material hasta la forma anatómica deseada puede lograrse al máximo de condensación.

La acción capilar se relaciona con el empleo de la técnica de aplicación con cepillo. El material se adhiere al cepillo de pelo de marta rígido y húmedo y es agregado a la matriz de platino preparada o a la subestructura metálica. Se conserva una tela en el lado opuesto al de la porcelana aplicada para absorber el exceso de agua, la condensación se logra porque el agua va desde la superficie de la porcelana a través del cuerpo principal del polvo de cerámica hasta el tejido absorbente. A medida que el agua va pasando a la tela las partículas más pequeñas de la porcelana son atraídas a los granos más grandes aumentando así la densidad de la masa.

Con la aplicación mediante cepillo es conveniente agregar un gran volumen de agua al polvo en la plancha del mezclado, el polvo debe de estar húmedo de modo que su masa sea blanda lo que permite que se adhiera al cepillo de pelo de marta, es difícil controlar la porcelana con una consistencia húmeda. Con el sistema de cepillo la utilización de un contenido de agua más alto hacen necesario el uso de la tela para evitar que se corra la porcelana. El número de los espacios entre las partículas crea falta de densidad lo que quita a los vidrios de dentina y esmalte su vitalidad y características de absorción de la luz.

La técnica de aplicación con espátula es el método más usado ya que permite que el polvo mezclado en la plancha de trabajo tenga una consistencia más seca. Debido a la rigidez de la espátula el material puede tomarse fácilmente, la restauración puede modelarse más rápidamente y se elimina el secado excesivo con tela.

Aplicación de Dentina:

Se lleva polvo de dentina húmedo desde la plancha de mezcla en la punta de un instrumento flexible y agregando el polvo, alrededor del margen gingival y dentro del área interproximal, puede usarse una dentina más saturada de color para mejorar

rer al tono cervical, para conservar el control de la pieza de trabajo se debe trabajar con pequeñas cantidades de polvo, el movimiento de envoltura es un movimiento de aplánado y enderezado hacia atrás, se debe aplicar una presión delicada - pero firme para comprimir la porcelana a medida que se añade, la porcelana se moldea desde la superficie vestibular de la corona hasta la gingival. Una vez que se ha logrado el llenado apropiado de contorno se usa la superficie plana del instrumento para hacer presión contra el borde incisal de la corona. La porción gingival debe construirse para precisar la forma, con la longitud incisal igual a la longitud final de la corona que se desea. Se usa un cepillo de pelo de marta plano húmedo para mezclar entre sí las superficies vestibulo-linguales eliminando la posibilidad de huecos interproximales, se emplea una espátula larga flexible para esculpir áreas delicadas y aplicar pequeñas cantidades de polvo de dentina a la superficie lingual.

Corte para la Capa de Esmalte:

Usando un instrumento filoso se ajusta el lado vestibular del polvo de dentina hasta el grosor deseable, se debe controlar este grosor para evitar reflexión espectral de la luz a partir de la opaca subyacente y para evitar sobreconstrucción de la superficie vestibular. Si la capa de polvo de dentina se aplica en forma demasiado delgada y se homoea la reflexión espectral crea un nivel de brillo mayor en la restauración y no hace compatible los tonos, una capa excesiva de polvo de dentina generalmente produce una restauración con sobrecontorno, se puede reducir la superficie con una piedra de amolar - hasta lograr el grosor deseado.

Mientras más se quite polvo de dentina hacia abajo a partir de la placa incisal hacia el margen gingival mayor será la longitud de la capa de esmalte.

Capa de Esmalte:

La superficie se humedece después del corte y usando un instrumento flexible largo se vuelve a envolver para condensar el área y alisar cualquier zona rugosa, el control de la humedad es importante para la mezcla incisal, el polvo de esmalte debe mezclarse con un volumen más alto de agua que el polvo de dentina, si se aplica polvo de esmalte en forma excesiva el polvo de dentina ya poco pueda observar el 50% de agua en el polvo de esmalte, si el polvo de esmalte está demasiado húmedo se destruye la separación de la mezcla, el colorante en el polvo de dentina emigrará hacia el polvo de esmalte haciendo mate la translucidez, si el polvo de esmalte no se adhiere al de dentina y se emplea una presión excesiva para forzar la mezcla aumenta la probabilidad de quebrar los polvos, las adiciones de polvo de esmalte se aplican de una área proximal hasta la otra. El lado lingual de la adición incisal se alisa empleando un cepillo plano de pelo de marta, se toma una pequeña pelotita de polvo de esmalte con la punta de un cepillo y se aplica frotando ligeramente a través de los lados incisal y lingual donde se desea. Los contornos terminados de la pieza de trabajo se ajustan a las dimensiones de la restauración cocida terminada.

Adición de Contacto:

La pieza de trabajo se quita del vaciado para completar las áreas de contacto, la sobreconstrucción de las áreas de contacto puede causar trastorno en la forma del templado incisal durante el hornado. El contacto se agrega en la misma proporción de dentina a esmalte empleada para construir el templado incisal, usando un instrumento flexible se aplican aumentos de polvo húmedo en el área gingival. Los dos tercios incisales del área de contacto se envuelven con el polvo de porcelana de esmalte puro para crear translucidez y vitalidad. Los contactos se contraen hacia su masa durante el cocido. Las áreas de masa mesial y distal tienden a atraer porcelana desde el margen gingival hacia el incisal, dando el aspecto de mayor contracción en el margen gingival. La construcción de corona posterior sigue básicamente el mismo procedimiento que

para la corona anterior Única.

El polvo de dentina se aplica empleando un instrumento flexible angosto a las superficies oclusal y lingual, envolviéndola hasta la oclusal y hacia abajo hasta la superficie lingual. Una vez que los contornos en su totalidad se han creado en los polvos de dentina, los veclados articulados se ocluyen en posición céntrica para precisar la relación oclusal apropiada.

El control preciso de los polvos de porcelana eliminará el ajuste por pulido oclusal excesivo. Es importante estar seguro que los veclados articulados cerrarán completamente en posición céntrica.

Una vez logrado el grosor apropiado del polvo de dentina este se corta para permitir la aplicación de los polvos de la cubierta de esmalte.

Usando un instrumento de hoja larga flexible se modula la porción incisal de la corona. Este alisamiento y modelamiento logra la condensación de polvo de esmalte, creando un esmalte que es translúcido en oposición al transporte. Se sobreexcede el área vestibular central en polvo de esmalte, aproximadamente 2 mm. Se dobla sobre la superficie oclusal formando el lado lingual de la cúspide vestibular. Los bordes marginales mesial y distal se forman de la misma manera. Después del cocido, la corona necesitará ajuste máximo para establecer el contacto céntrico exacto que se usó. Para evitar el contacto hiperoclusal, la construcción de las cúspides oclusales no debe estar en contacto con el vecino opuesto.

La superficie oclusal de una restauración completamente de porcelana debe contornearse en forma precisa para evitar el traumatismo a la dentición opuesta. Se coloca una pequeña pelotita de polvo de esmalte en el sitio de la cúspide lingual. El instrumento articulador se cierra en céntrica.

Las zonas de los bordes marginales mesial y distal pueden construirse usando un fino cepillo redondo de pelo de marta, empleando la técnica de frotamiento. Los surcos, bordes de cúspide y bordes marginales pueden contornearse y modelarse empleando pequeñas cepillos de pelo de marta.

Los contactos se agregan a las construcciones posteriores en forma semejante a la de las construcciones anteriores (incisas). El polvo de dentina más oscuro se agrega cerca del margen gingival y el polvo de esmalte puro al área de contacto incisal.

La construcción incisal se hornea hasta el punto de maduración de bizcochado. Después del horneado el cocido bizcochado vuelve a colocarse en el vaciado de trabajo sin necesidad de ajustas por pulido a las áreas de contacto ó a las superficies tisulares. La construcción se hornea de nuevo, se enfría y está lista para su corrección.

Adición de Corrección y Segundo Horneado del Amazón con Unida des Múltiples:

Se aplica polvo de dentina humedecido en las zonas interproximales abiertas. Puede usarse vibración para ayudar al flujo del polvo de dentina a los huecos proximales. La porcelana húmeda se coloca en las zonas interproximales en las que la contracción por el primer horneado ha tomado lugar. Se coloca una pequeña edición de polvo húmedo en la superficie tisular del pónico para compensar la contracción del primer horneado.

El amazón vuelve entonces a colocarse en el vaciado de trabajo mediante movimientos de balanceo y vibración. Se agregarán lóbulos de desarrollo interproximal usando polvo de esmalte. Cuando las ediciones menores se han logrado, los lados proximales se cortan ligeramente usando cuchillo. Después del segundo horneado, vuelve a colocarse la restauración en el va-

ciado de trabajo. Sólo serían necesarios ajustes menores en las zonas de contacto. El sistema de dos hornos utilizando el separador químico de porcelana en las zonas tisulares - eliminar la necesidad de incluir el tejido en el pulido. La - restauración se completa hornando hasta glaseado natural.

Glaseado y Pigmentación de los Frontes:

Un frente de porcelana desgastado y sin glasear es áspero, poroso e irritante, se pigmenta con facilidad y es una zona propicia para la instalación de la placa y el crecimiento - bacteriano. Nunca se colocará un frente en esas condiciones en contacto con la mucosa ya sea móvil o estática.

Para reglasear los frentes de los tramos se frota con - polvo seco de porcelana para que penetre en los poros y se hace una cocción para fundir la superficie desgastada expuesta o bien mediante la aplicación de una porcelana para glasear y una cocción a la temperatura indicada.

Las porcelanas para glaseado de superficies desgastadas de porcelana reaccionan favorablemente en pruebas de solubilidad acelerada en saliva artificial. Si se aplican en forma de una capa delgada de 0.015 cm de espesor son transparentes y no alteran el color de la superficie a la cual se aplican. Si la porcelana para glaseado funde entre los 1062, 961 ó 871 °C y - se siguen las indicaciones y la cocción es adecuada no se produce la disolución, pérdida de brillo o cambio de su textura - superficial en el medio bucal. Si la porcelana para glaseado funde a menos de 995°C el tiempo de fusión será de un minuto por lo menos. Si la pieza se sobrecalienta adquiere un aspecto vítreo y artificial. Sin embargo es factible corregir ese defecto mediante un desgaste de la superficie con discos de papel de lija muy finos.

Aplicación de la Porcelana para Glaseado:

Después de haberse desgastado el frente para adaptarlo y

darle forma anatómica adecuada se hierve en agua para eliminar la cera y otras partículas, se cepilla con detergente se lava y se seca.

Con el frente montado en una pinza especial se frota todas las superficies desgastadas con polvo de porcelana para el glaseado con un paño limpio, las superficies no se pondrán en contacto más adelante con el metal.

El polvo de glasear se mezcla de consistencia cremosa utilizando el líquido que se provee junto con el avío de glaseado. Es factible utilizar un líquido que se obtiene al mezclar agua y glicerina por partes iguales, este líquido se coloca en un frasco y se calienta a baño maría. Esta mezcla se prepara en unos diez minutos.

La mezcla de polvo y líquido medianamente fluida se aplica en una delgada capa a todas las superficies desgastadas con la precaución de quitarla de las risleras o de cualquier zona del frente que contactará con el colado. El frente se gira sobre la llama de un mechero, después se lo examina para comprobar la uniformidad y espesor de la capa de glaseado. Si quedara salteada alguna zona o la capa fuera demasiado delgada no se intentará reparar esa zona.

Cocción de la Porcelana para Glaseado:

Hay hornos que se pueden utilizar para glaseado y cocción de porcelana de porcelanas de baja fusión. No se utilizará el horno para la eliminación de la cera y el calentamiento de cilindros, pues la mufia se contaminará con el gas proveniente de la cera.

El frente se coloca en un receptáculo refractario que se protege con una hoja de platino por una capa de sílice en polvo. Es preferible la hoja de platino antes que el polvo de sílice.

lice, porque si el platino se pone en contacto con la porcelana, es fácil quitarlo, mientras que si el polvo de sílice se adhiere hay que romperlo para eliminarlo y a veces se estropea el contorno ó el glaseado del frente.

Después el frente se coloca en la mufla a una temperatura no superior a 500 °C y se aumenta a 37°C cada minuto. Se interrumpe la temperatura al alcanzarse el punto de fusión de la porcelana. Se deja que la temperatura del horno descienda a 482°C después se abre la puerta del horno y se enfría hasta 232°C.

Se retira el refractario y se cubre con un recipiente de vidrio. La primera aplicación de la porcelana para glaseado - solamente tiene por objeto rellenar los poros de la porcelana; es por tanto que se requiera otra capa para proveer una superficie lisa, semivítrea. Sin embargo, se harán caracterizaciones en el frente, los pigmentos se aplicarán inmediatamente después de la fusión de la primera capa. Una vez aplicados y examinados los pigmentos, se deja secar, la cocción se hace a la temperatura indicada, la temperatura se eleva y se baja en la forma acostumbrada. Se aplica nuevamente la porcelana para glaseado, se realiza la cocción y se enfría, si bien se baja la temperatura y se aumenta el tiempo para que se conserve el color de los pigmentos.

Una vez glaseados, ó veces es necesario opacificar el brillo de la superficie para armonizarlo con el de los dientes vecinos y del lado opuesto.

Pigmentaciones:

Se utilizan dos clases de pigmentos. Uno funde a 961 e. — 871 °C. El otro de 961°C. Se usa con la porcelana para glaseado a 1062°C de fusión.

El segundo tipo que funde a los 671°C se usa conjuntamente

ta con la porcelana de glaseado que funde a la misma temperatura; no se requiere aumentar el tiempo ni disminuir la temperatura de la cocción con esta última combinación.

Imitación de Fisuras:

Los pigmentos se aplicarán a los frentes con delicadeza sólo insinuando lo que se desea imitar. La mezcla se hace en una proporción de una parte de agente diluyente que se agrega a 4 partes de pigmento, no debe ser ni muy fluida ni muy espesa después del mezclado. Se aplica con un pincel muy fino en una franja ancha, después se hacen trazos con el pincel de cervical hacia incisal a cada lado de la pigmentación alternativamente, se forma así una línea muy angosta. Puede ubicarse en el centro del diente, seguirá el eje mayor del diente.

Zonas de Descalcificación

Las áreas de descalcificación se logran con pigmentos blancos sin el agregado del agente diluyente. A menudo se los halla en el tercio cervical y a los lados del centro del diente, de forma irregular.

Gristas del Esmalte

Es factible copiarles, ayudan a lograr un aspecto armónico en puentes anteriores que reemplazan uno ó dos dientes. Se coloca pigmento gris sobre el frente, de modo que uno de los bordes sea una línea recta y el restante se extienda, se adelgaca y no esfuma hacia distal y subs en 1.0 mm más en incisal.

Una vez fundido el pigmento se recubre con una capa de porcelana de glaseado que tiene un tiempo de cocción similar y se mantiene durante un minuto.

Cuando se pigmentan coronas de porcelana cerámico fundida sobre metal para simular una separación entre dos dientes,

en la unión de las unidades se pinta una fina línea de color marrón, mitad pigmento, mitad diluyente. Antes de ello se marca un surco mediante un disco de diamante flexible. Puesto que parece producirse una acción fundente a elevadas temperaturas, originándose un flujo entre la porcelana y el pigmento, la temperatura de cocción no excederá los 329°C.

Colocación del Frente

Una vez frío el frente se lo prueba en el tramo, posiblemente sea necesario desgastar mediante un disco de papel de lija el exceso de volumen producido por la porcelana de glaseado en los bordes proximales para que el frente calce sin interferencias.

Los frentes pueden agrietarse ó volverse más fríasbles — después de la pigmentación si no se procede con cuidado en observar las indicaciones que se dieron respecto del calentamiento preliminar ó del enfriamiento.

CAPITULO VIII

PRUEBAS EN PACIENTE

PRUEBAS EN PACIENTE

OBTENCIÓN DEL COLOR

El color es sólo una de las numerosas características físicas que afectan el valor estético de la restauración de cerámica. Las otras son: forma, modelado, textura y densidad. No obstante, lo que es más difícil de hacer compatible en forma constante es el color.

Generalmente se describen tres cualidades del color: —

- 1) tono; el color verdadero. 2) saturación o pureza del color.
- 3) valor; intensidad o brillo del color.

Color y Luz

Es difícil lograr que un frente estético imite el aspecto característico, el color y la textura de un diente natural, e imposible el imitar exactamente dientes naturales. Ello es así porque la estructura dentaria se compone de una capa de esmalte, generalmente translúcida, que se recubre al núcleo dentario, relativamente opaco. La superficie adamantina refleja cierta cantidad de luz y lo que resta pasa a través de la zona incisal.

La luz se refleja en la superficie externa del diente no sufre cambios, pero, la que emerge después de haber pasado por el diente no sufre cambios, pero la que emerge después de haber pasado por el diente, adquiere el tono del esmalte y el de la dentina.

Matiz: Es aquella propiedad de la sensación mediante el cual el observador percibe que un color es verde y otro es rojo.

Brillo: Es representado en sus extremos por el blanco y el negro, con el gris como intermedio, que indica la cantidad de luz que refleja una superficie mate.

Saturación: La propiedad que hace aparecer como más intensa y pura la muestra de un par que es del mismo matiz.

Al ser translúcido el esmalte, una gran parte de la luz lo atraviesa y se pierde en la obscuridad de la cavidad bucal. Por ello carecen de brillo los bordes incisales 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 se transforma en amarillo y progresivamente se satura cada vez más. Directamente en la zona marginal de la encía una parte de la luz se transmite al diente a través de los tejidos gingivales rojos y translúcidos. Esta zona, adquiere una matiz rojizo sobrepuesto al amarillo.

Colores Primarios Psicológicos

El ojo reduce todos los colores a un conjunto de colores primarios psicológicos: rojo, verde, azul, negro y blanco. - El 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 brillo, al reflejar mayor o menor cantidad de luz que un gris mediano.
- c) En saturación, hacia un amarillo más o menos intenso.

Otro factor o efecto se conoce bajo la denominación de - realce de contraste. Al yuxtaponerse un color 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 de modo que en un diente intensamente amarillo con frecuencia los bordes parecen de un gris azulado.

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.

Al emplear una escala de colores de 0 a 100 (0 es blanco y 100 negro) los colores de la guía de colores New Haw varían en cuanto al brillo desde un máximo de 72 para el color 61 y disminuyen hasta el mínimo de 56.5 para el color 87. El modificador blanco para la porcelana de cocción al aire de Ceramco está proporcionada en 71 y es la adecuada para modificar la saturación del color 61. Sin embargo, para otros colores, se requiere una mezcla del modificador blanco de Ceramco con el modificador gris, de brillo 39.

Si el color del polvo de la porcelana más semejante al ambiente natural es demasiado anaranjado puede cambiárselo el matiz mediante el agregado de porcelana amarillo verdosa de brillo ligeramente mayor. Para cambiar la saturación de un espécimen de porcelana, se agrega un modificador del mismo matiz y brillo, pero de matiz más intenso y saturado.

Colores Primarios Aditivos y Sustractivos

Los otros grupos de colores primarios afectan la mezcla de colores. El primero, el grupo aditivo comprende el rojo, el verde y el azul. Si se mezcla la luminosidad de esos matices y son adecuados al brillo y la saturación se reproduce una luminosidad blanca, las combinaciones de rojo y verde, dan una amarilla.

El segundo grupo, los colores primarios sustractivos, son los que afectan la mezcla de pigmentos. En este caso el pigmento absorbe todos los colores componentes en luminosidad blanca, excepto uno, que se refleja. Estos colores, se absorben toda la luminosidad y resulta el color negro.

Reproducción de Colores Dentarios Naturales

Al ser diferentes las propiedades ópticas de la dentina, del esmalte y de la porcelana fundida, generalmente se logra por azer el color exacto. Se trata de seleccionar y reproducir un color tal que armonice con los dientes naturales.

La mezcla de colores se hace a ojo o por instinto. No hay mezcla de colores que coincidan exactamente con las guías de colores que presentan los fabricantes, y es difícil establecer el color exacto del diente natural mediante la guía de colores comerciales. Se recomienda confeccionar una guía de colores personal para las coronas con frente estático recurriendo al uso de pequeños colados metálicos, y la aplicación sobre los mismos de porcelana apropiada hasta lograr una muestra de forma dentaria. Una guía de colores para coronas de porcelana se confeccionan por cocción botones con forma de diente de cada polvo y de algunas combinaciones.

Factores que Influyen en la Selección del Color

Cuando se selecciona el color, el paciente debe estar con la cabeza derecha y en el mismo nivel que los ojos del operador. El momento para registrar la coloración apropiada es antes de empezar el tratamiento, véase al paciente en una vista corta, alrededor del medio día, para tomar la coloración bajo las mejores condiciones de la luz variante, deben usarse fotografías y vaciados de diagnósticos para valoración clínica en esta visita. Obsérvese al paciente primero bajo luz con color corregida, entonces utilícese iluminación exterior para volver a revisar un tono. Finalmente, obsérvese al paciente en posición de pie bajo la luz incandescente, estas tres condiciones de iluminación harán posible la selección del color, evítese la luz solar directa ya que es más fácil registrar el color de los dientes del paciente en la sombra.

Úsese una tabla de tonalidades que permita dividir a los

dientes en secciones, con lápices para marcar con punta de fieltro coloreado. Los dientes tienen más de una tonalidad y la mayor parte de los dientes tienen tonos gingivales, del cuerpo e incisal que no aparecen en dirección horizontal precisa.

Selección del Color

El color se selecciona y se anota en la ficha antes de desgastar al diente. La fatiga tonal empieza aproximadamente a los 6 minutos después de haberse comenzado el trabajo sobre el diente, luego de mirar un objeto fijamente por solo unos minutos, será imposible de distinguir con exactitud las zonas coloreadas y sus variaciones.

Al elegir el color incisal, los labios del paciente deben estar en posición de hablar para poder discriminar el tono incisal y eliminar cualquier influencia del tercio gingival del diente. Finalmente se controlará la selección con todo el diente al descubierta.

El diente y la guía de colores se ubicarán en forma tal que haya un mínimo de reflexión de luz desde el contorno de las superficies, y luego rápidamente se observará si hay coincidencia.

Dientes Naturales

Cuando hay dientes naturales, el problema de la compatibilidad de color disminuye, ya que los ingredientes para crear una guía exacta están presentes para el uso del técnico. Los dientes posteriores servirán como guía de relación para los dientes anteriores faltantes.

Cuando debe hacerse una elección entre dos tonos, escójase el mas profundo y obscuro de los dos.

Esquema de distribución de colores

Se anotará las selecciones y distribución de colores, luego de haber examinado el diente de frente, de perfil, en posición -

de pie, con diferentes fuentes de luz y ángulos de incidencia y de ambiente. Es imprescindible designar en el esquema la distribución de los colores gingival e incisal, su fusión y combinaciones tal como se ve en el diente en cuestión, así como en los dientes vecinos y antagonistas.

El esquema de distribución de colores de la superficie vestibular del diente, dibujados en un esquema anatómico exacto se dividirá en tercios, en sentido incisocervical y mesiodistal. Ello ayuda a evaluar y ubicar el contorno irregular donde el color gingival se esfuma en las caras mesial y distal y se confunde con el color incisal.

Esquema de Distribución de Colores



Gingival

2I + 1G

Incisal

Control del Color

En la construcción de una corona de frente estético de porcelana, son varios los factores que influyen sobre el color. El primero, es el color del metal, el segundo el color del opaco, el tercero el color y la translucidez de la porcelana del cuerpo incisal.

Si es correcta la forma de la preparación del diente y de la estructura metálica, habrá espacio suficiente para la aplicación de una capa opaca que ocultará el color metálico. Si el espacio fuera escaso, entonces se sacrificará algo de espesor de la porcelana del cuerpo y la intensidad del mismo; en-

tes que la porcelana opaca.

Cuando se confecciona una corona de espesor variable de la porcelana del cuerpo, de no ser así variará el color de una zona a otra.

Indicaciones para Compatibilidad de Colores

1. Precívese el color correcto
2. No contemple demasiado tiempo una tonalidad en particular, compárense varias diferentes con el paciente en posiciones diversas. Además de observar el diente directamente, trátase de verlo un poco alejado de él de modo que puede ver una diferencia de color con el ángulo del eje.
3. Téngase la seguridad de que la paciente no use maquillaje o ropa brillantemente coloreada. Si es así, envuélvase al paciente en una bata de color neutro.
4. No se limite a una guía de colores. Usese colores de diferentes guías para permitir al ceramista saber exactamente cual es el color que aparece en diferentes partes del diente.
5. Cuando se emplee iluminación exterior, evítase la luz directa.

Pigmentación

Cuando se construye una corona exterior como restauración única, o varias coronas de un lado del arco, la pigmentación es a veces indispensable para que no desentonen con los dientes naturales.

RELACIONES MAXILOMANDIBULARES

Se ha hecho importante el registro de la relación maxilo-mandibular para elaborar correctamente el plan de tratamiento. La relación anatómica transferida al articulador es esencial para basar el diagnóstico en conocimientos científicos. Los

instrumentos seleccionados que se empleen deberán ser los que nos aseguren hasta cierto punto el éxito en el plan de tratamiento. El articulador ha sido seleccionado porque es adaptable para obtener el registro interoclusal. Es importante el uso del arco facial para transferir las relaciones maxilo-mandibulares. Esta relación de eje de bisagra es específicamente de los condilos en la fosa glenóidea.

Posición más posterior, superior y media de los condilos en la fosa. Para la localización de este punto no deberá ser mediante fuerza ni drogas anestésicas.

La relación interoclusal deberá obtenerse en oclusión — céntrica la relación del maxilar y la mandíbula en el mismo eje.

El eje de bisagra es constante en la mandíbula, de otra forma determinar que el arco de cierre de los dientes deben estar en contacto.

Granger menciona que el objeto del montaje al articulador reproduce la misma relación de la boca con el eje. Se reproduce la relación del eje con los condilos. Se traza una línea que va del tregus al ala de la nariz, el punzón del arco facial tiene lugar en estos trazos. Nos debemos ayudar palpando los condilos mientras en la posición terminal la marca es la aproximación del centro del condilo.

El arco ajustable hace posible la simetría entre las dos áreas condilares.

Localización del eje de Bisagra

Paso 1: La platina se coloca y se fija con los tornillos, se coloca en la parte fija del labio con la parte de la platina en el lugar más alto.

Paso 2: El montaje es fijado con el arco mandibular con el vástago paralelo al plano sagital y oclusal. Deberá estar perfectamente fijo para evitar cualquier movimiento.

Paso 3: El arco facial se ajusta al máximo; remover puntos condilares, deslizar el ajuste condilar, se ajustan con la tuerca de seguridad, con los dedos ajustamos $\frac{1}{2}$ de pulgada para cerrarlo en posición.

Paso 4: Las áreas condilares se localizan digitalmente y se marcan en el paciente. Aflojar vástago que controla la platina.

Paso 5: Apretar las tuercas para localizar puntos condilares. Permite la localización de estos puntos sin tocar al paciente. Fuera y dentro de los puntos condilares los movimientos se completan con el mango condilar.

Paso 6: Se le instruye al paciente para abrir y cerrar con un límite de 2 cms. Tener precaución de prevenir la protrusión en apertura y cierre mandibular. El operador guía la apertura y cierre para mantener fijo el eje de bisagra, no debe forzarlos.

Tener al paciente con una posición mandibular paralela al piso, observar la posición condilar sólo cerrando fuerte la mandíbula.

El ajuste anteroposterior de los puntos condilares con los dedos, también los puntos superiores e inferiores en eje de bisagra.

El trazo se hace corto con el acercamiento al eje de bisagra. Cuando los puntos del eje de bisagra son opuestos empiezan a rotar.

Paso 7: Cuando los puntos condilares cesan de moverse y observamos rotación del eje sin la influencia de la protrusión

sión esos puntos se consideren como eje cinemático, se dejen unas pequeñas muescas en ese punto que nos permita colocarlo de nuevo cuando sea necesario.

Paso 8: Se retira tirando de él aflojando previamente la abrazadera. Se retira el vástago y se empuja la platina, mover en ese orden para permitir desplazar la acción labial y lingual de los dientes.

Relación del maxilar amoldada a la posición del eje terminal.

Paso 9: El arco facial se preajustado como en el paso 3

Paso 10: La horquilla de la mordida se cubre con cera, el material suave se pone enfrente de la superficie oclusal del maxilar para crear un indicador positivo.

Con el vástago de la mordida paralelo al plano oclusal y sagital se cierra mientras la mordida la datendremos, despacio con los dientes, sin presión.

El indicador está en la superficie oclusal, se tira de él y se transfiera al articulador.

Paso 11: El preajuste del arco facial se extrae suavemente con el vástago y la relación de mordida junto con la abrazadera del arco. Con el fin de que el mango condilar apunte alrededor y equidistante con respecto a las marcas del eje de bisagra, el arco se detiene en posición.

Paso 12: Aflojamos la tuerca de seguridad, el mango condilar se inserta en los apuntes condilares. Nivelando el mango condilar se buscan los puntos en la piola, se ajusta con los dedos en los puntos del eje de bisagra. Fijamos el mango condilar y queda fija la relación de mordida con respecto al maxilar.

Paso 13: El punto orbital se inserta en la segunda abrazadera con la flecha tocando la cara en el agujero infraorbitario.

Paso 14: Los apuntadores condilares son removidos junto con el mango condilar. El ensamblado del arco facial con la tuerca de seguridad y el apuntador orbital se coloca con cuidado impidiendo el desajuste. Los ajustadores condilares son reemplazados exactamente en la posición original.

Transferencia del Maxilar al Articulador:

Paso 15:

- a) Relación céntrica localizada, guía de rotación condilar, menos protrusiva aproximadamente 25 y remover la parte alta del instrumento.
- b) Articulación derecha e izquierda con eje de soporte se ajustan simétricamente a 5.5 cms.
- c) Guía incisal a 10 grados
- d) Silicón es aplicado en todas las superficies expuestas al medio de montaje.
- e) Platina de montaje se junta con la parte superior del aditamento.
- f) Mediante las líneas de descripción del alfiler incisal es ajustado y se baja la superficie del miembro superior.

Paso 16: Removida la flecha calibradora y firmemente presiona da con la tuerca de precisión.

Paso 17: Se presiona el montaje del miembro bajo del articulador. Se retira tirando de él (previamente usado con la abrazadera del arco facial) permite el ajuste de la barra lateral que rota libremente. Se afloja un pivote, bajo este soporte se tira. Al retirarlo es usado sólo en caso de que el montaje quede inclinado.

Paso 18: Los aditamentos alineados tienen lugar donde los apun

tadores condilares del arco facial son atronillados a un lado del mango condilar. El arco facial es posicionado en el adaptador lateral donde descansan. El vástago junto con el editamento de mordida se encuentran suspendidos.

El editamento de mordida cierra sobre su eje y se coloca en un agujero del editamento lateral.

Paso 19: Cuidadosamente hacer que la distancia intercondilar - contacte con los apuntadores condilares por medio del atornillamiento al final de la flecha condilar.

La suma total de la suma de las marcas dividirlas entre dos y anotarlas.

Paso 20: Cuando detectamos céntrica con el tornillo de mano tocar con fuerza los apuntadores condilares del arco facial, asegurándose con la tuerca de seguridad.

Verificar la simetría, no deben observarse desplazamientos laterales.

Paso 21: Debemos prevenir el desplazamiento vertical causado - por el peso adicional en el maxilar. Al retirar la - inclinación requiere de ajuste vertical adicional.

Paso 22: La guía condilar debe marcar cero grados en la calibración lateral.

En la parte superior del articulador aumentar y disminuir la distancia intercondilar de la guía condilar - derecha e izquierda con la tuerca, esto permite entrar en la guía condilar respectiva, el indicador orbital se rota para que no interfiera. De esta forma el instrumento se abre y se cierra sólo estando en céntrica.

La guía condilar en prostruiva es de 30 grados , aproximadamente.

Paso 23: Incrementando la distancia intercondilar de la guía - derecha e izquierda en contacto plano del elemento con dilar con el fin de encontrar la flecha condilar.

El pin incisal coincide con la muesca central de la - guía incisal.

Paso 24: El pin montado se inserta en el sitio del pin incisal y la inclinación final del pin montado se sitúa en un contacto estable de la tuerca. El miembro superior - es ajustado verticalmente con el punto orbital.

Paso 25: El plano del lado de montaje debe llevar muescas en - forma de V, bordeando el montaje periférico (método split-cast) se lubrica con separador, después se fija el indicador del aditamento intraoral.

Paso 26: El medio de montaje se vierte y se lleva el pin de montaje que deba estar estático, se remueve el material - con una espátula.

Paso 27: Remover el arco facial, block de montaje y pin de montaje.

Paso 28: Los accesorios del maxilar en el montaje presentan una línea definida en la unión, eliminar la posible interferencia con la función del instrumento.

Paso 29: El pin incisal ajustado es colocado en la línea indicadora de la porción vertical. El ángulo del pin calibrado es ajustado mediante la línea y se asegura. Soltar la tuerca de seguridad de la guía incisal observen do que no haya desplazamiento vertical en la inclina-

La guía condilar en prostrusiva es de 30 grados aproximadamente.

Paso 23: Incrementando la distancia intercondilar de la guía - derecha e izquierda en contacto plano del elemento condilar con el fin de encontrar la flecha condilar.

El pin incisal coincide con la muesca central de la guía inicial.

Paso 24: El pin montado se inserta en el sitio del pin incisal y la inclinación final del pin montado se sitúa en un contacto estable de la tuerca. El miembro superior - es ajustado verticalmente con el punto orbital.

Paso 25: El plano del lado de montaje debe llevar muescas en - forma de V, bordeando el montaje periférico (método split-cast) se lubrica con separador, después se fija el indicador del aditamento intraoral.

Paso 26: El medio de montaje se vierte y se lleva el pin de montaje que debe estar estático, se remueve el material - con una espátula.

Paso 27: Remover el arco facial, block de montaje y pin de montaje.

Paso 28: Los accesorios del maxilar en el montaje presentan una línea definida en la unión, eliminar la posible interferencia con la función del instrumento.

Paso 29: El pin incisal ajustado es colocado en la línea indicadora de la porción vertical. El ángulo del pin calibrado es ajustado mediante la línea y se asegura. Soltar la tuerca de seguridad de la guía incisal observando que no haya desplazamiento vertical en la inclinación.

ción de la guía anteroposterior. Se elimina la amenaza de levantar la posición vertical del pin tirando del tornillo de mano.

Después debemos asegurar la reposición exacta y fijar nuevamente la guía incisal en cero grados.

Oclusión Céntrica ó Relación Céntrica

El siguiente paso es transferir la dinámica maxilomandibular. Según Granger el objeto de todo montaje al articulador es reproducir en un instrumento mecánico la misma relación de los dientes con el eje del articulador así como los dientes ocupan una posición similar respecto al eje de los condilos.

Los condilos posicionados en el eje de bisagra y el registro interoclusal deberán transferirse, esta posición condilar describe apertura y cierre de la mandíbula en posición de eje.

Después del procedimiento de montaje se procede a remover el registro interoclusal. Si hay un contacto deflexivo oclusal no se observa la máxima intercuspideación.

Se puede mencionar como céntrica adquirida. El registro interoclusal representa la relación maxilomandibular con los condilos en posición terminal de bisagra.

Este registro debe duplicarse en el articulador con todos los dientes en relación como ocurra en la boca.

Preparación del Registro Interoclusal

Se usa una hoja de cera para obtener el registro, el grosor aproximado de 0,002 pulgadas, basta con doblar la cera para obtener este grosor. Para el registro de protrusiva y registros laterales se recomiendan 2 obleas porque el volumen es mayor.

Se amolda y se coloca con las superficies oclusales contactando. El indicador envuelve al mínimo las superficies de los dientes. Una doble base es adecuada para el registro de relación céntrica. Debemos observar la distancia interoclusal entre los dientes para el registro de relación.

Registro Oclusión Céntrica

El registro se coloca en las superficies de los dientes del maxilar. El paciente toca permitiendo la guía de cierre, debe efectuar movimientos de apertura y cierre, así los condilos se posicionan en la parte más superior y posterior de la fosa glenoidea. Se repite el ejercicio hasta que el paciente se familiarice con los movimientos, si se duda de la posición terminal de los condilos indicarlo al paciente e realizar protrusión y retrusión máxima.

Transferir Movimiento Mandibular en Oclusión Céntrica:

Paso 30: Se invierte el articulador y la forma mandibular se sitúa sobre el maxilar con la ayuda del registro de relación céntrica.

Paso 31: Ajustar el ángulo del pin calibrado a una distancia X cuando no nos podemos valer del registro de céntrica.

Este procedimiento comienza el registro de céntrica cuando se remueve después.

Paso 32: El miembro superior del articulador se mate en la platina de montaje con el pin incisal en contacto con la guía.

Hacerlo con la seguridad de que el elemento condilar se encuentra en posición.

Paso 33: Cuando se completa el registro interoclusal en el mon

taje se renueva y se calibra el ángulo del pin en contacto con la guía incisal.

Montaje de Registros en Articulador

El procedimiento se basa en una relación anatómica correcta, con el eje de apertura y cierre del articulador.

El registro interoclusal ó oclusión céntrica puede ser removida, los movimientos de apertura y cierre de la oclusión inicial pueden ser estudiados. El siguiente paso es hacer registros adicionales excéntricos como protrusivo y laterales.

Registro Interoclusal de Relación Protrusiva

El primer registro interoclusal usado en el articulador es el de protrusiva, representa el movimiento de translación de los condilos. Se obtiene con el movimiento protrusivo, debemos obtener la relación exacta de la línea media, este registro se obtiene con la inclinación condilar.

Montaje del Registro en Protrusiva al Articulador

Paso 34: Protrusiva y céntrica se fijan con la guía condilar, esta se coloca a 10 grados.

Paso 35: Maxilar y mandíbula con el registro protrusivo interpuesto son relacionados.

Paso 36: Las guías condilares derecha e izquierda son ajustadas readaptándose hasta encontrar la forma.

Paso 37: Ajuste protrusivo se logra fijando dicha posición.

Registro Interoclusal Laterales

Es importante var la distancia interoclusal en las relaciones laterales. La relación lateral derecha o izquierda re-

presentan la máxima cantidad de movimientos condilares en recorridos funcionales. Esta posición de cúspides opuestas es comparable a las cúspides en malposición, el movimiento lateral no sólo contiene el movimiento de translación del condilo de trabajo.

En el movimiento protrusivo el condilo de trabajo es incorporable dentro del registro lateral. El paciente debe practicar estos movimientos con la ayuda del operador para introducir la cera de registro. Para determinar esto con exactitud nos podemos ayudar con una línea perpendicular en la superficie labial de las cúspides de maxilar y mandíbula. La determinación es hecha por que el registro de relación no va más allá del desplazamiento funcional, esto se enfatiza porque el desplazamiento condilar provoca que los condilos asuman posiciones, en un instrumento mecánico pueda que no se reproduzcan. La uniformidad de los registros se sostiene en la boca de la misma manera como se describe en registros protrusivos. Se puede hablar de movimiento lateral ó movimiento de Bennett.

Granger dice que el camino de los condilos refiere el camino del menisco en la fosa en los movimientos protrusivos.

Movimiento de Bennett se refiere a los desplazamientos laterales del menisco en las excursiones laterales de la mandíbula.

Registro de Relación Lateral Derecha

Paso 38: El registro lateral derecho es situado exactamente entre el maxilar y la mandíbula.

Paso 39: Se afloja la tuerca para el ajuste lateral del lado de balanza, izquierdo del articulador.

Paso 40: La guía izquierda es ligeramente rotada en relación -

con el ángulo lateral. Es montado el registro lateral derecho e izquierdo con un leve cambio con respecto al protrusivo, tal vez requiera los 2 componentes del montaje. Contar y rotar la guía de contacto del elemento condilar con el hombro de la flecha con diler aflojando la tuerca, reteniendo este ajuste lateral.

Registro de Relación Lateral Izquierda

Paso 41: El registro lateral izquierdo es aplicado entre maxilar y mandíbula.

Paso 42: Se afloja la tuerca con el ajuste lateral del lado de balance, derecho del articulador.

Paso 43: Se hace contacto ligero y la guía derecha se rota incrementando el ángulo lateral, cuando esto se observa debemos contar y rotar la guía en contacto y después fijarla.

Ajuste de Guía Incisal

Paso 44: Los componentes del montaje se colocan ahora permanentemente juntos.

Paso 45: Con las formas en oclusión el ángulo calibrado del pin debe ir en contacto con la guía incisal. Es insuficiente la presencia de los dientes para determinar la dimensión vertical.

Paso 46: La tuerca de seguridad de la guía incisal es apretada y los incisivos deben estar en contacto borde a borde.

La guía incisal con inclinación anteroposterior para

hacer contacto con el fin de que el pin incisal mantenga esa posición.

Paso 47: La forma de la excursión lateral izquierda y derecha hacen que el pin incisal en contacto quede en posición y puede fijarse.

Paso 48: La forma de las excursiones y el movimiento lateral colocan al pin en posición y es posible asegurarlo.

Paso 49: Los registros deben basarse en la referencia intercondilar.

CEMENTACION Y CUIDADOS

Las superficies oclusales del puente se opacan mediante un disco de goma, tras lo cual el puente se lava antes de ubicarlo en la boca. Para que el paciente pueda agudizar su conciencia respecto a la presencia de contactos prematuros, y ayude a detectarlos cuando el puente se ubica en la boca, se una práctica acertada por esta vez, no anestésicar el diente pilar. Para atemperar la sensibilidad durante la prueba es aconsejable colocar la prótesis en agua tibia antes de colocarlo en la boca.

Colocación y Examen de una Corona Colada Completa

El colado se lleva a la boca y se ubica en el diente mediante golpeteo con martillo sobre un palito de naranjo. Si no llega a calzar, se examina el interior de la corona para detectar irregularidades, que aparecerá bajo la forma de una superficie brillante y bruñida. Si es una zona de contacto voluminosa impide el calce, se desgastará esa porción proximal hasta que se ubique el colado. Si el contacto es deficiente se procederá a su reconstrucción mediante agregado de soldadura.

Examen de Contacto Interproximal

Lo adecuado del contacto proximal se pone de manifiesto por la resistencia del pasaje del hilo dental, salvo que uno ó los 2 dientes vecinos presentan caras proximales rugosas ó carriadas. La resistencia al pasar el hilo si el tejido blando interproximal en el sitio elegido para la prueba es sano y si el alveolo es normal de acuerdo al examen radiográfico, se considera como una norma para valorar el ajuste proximal de una restauración. Si la ubicación de la restauración es correcta se realiza otro control del área de prueba antes de la aprobación del contacto establecido, aumentando o disminuyendo la presión hasta que después del remodelado y pulido finales, la resistencia al hilo es la misma en los dos contactos.

Examen de Tamaño Adecuado

Ya ubicado el colado con el extremo de un explorador se controlan las sobreextensiones, después de haberse registrado la oclusión con papel de articular se retira el colado y se hacen las correcciones fuera de la boca para evitar el sobrecarga lento del diente y el traumatismo del tejido blanco, si el colado es corto es imposible reformarlo. La superficie expuesta y su aspereza provocará irritación de los tejidos y se origina sensibilidad y caries. Antes de controlar el ajuste cervical la corona debe estar calzada en el diente. Si al paseje con el explorador da un salto en una prominencia significa que la preparación no está cubierta del todo. Si el examen táctil es satisfactorio se toma una radiografía de alata mordible para controlar el ajuste proximal.

Prueba de Ajuste de un Puente

Una vez retiradas las coronas temporales de las preparaciones y limpios los pilares el puente se coloca con cierta fricción es aconsejable mantener una presión constante durante unos minutos sobre el puente colado con el fin de permitir que los pilares se reubiquen de acuerdo con el patrón de inserción.

Si hubiera una dificultad excesiva al probar el colado será necesario cortar una o más uniones soldadas y volverlas a soldar de acuerdo con la nueva ubicación. Se comprueba la oclusión ajuste proximal, ubicación, presión del tramo contra el reborde y la coincidencia del color.

Ajuste Oclusal

Mediante papel de articular ó cinta de color único se descubrirá la ubicación y extensión de los contactos prematuros en oclusión céntrica; se usará otro color para marcar los movimientos de lateralidad. El papel de articular coloreará todas las superficies que contactan, pero los contactos prematuros aparecen como áreas bruidas, y esa será la superficie por desgastar. -

Este procedimiento se continúa hasta obtener un cierre cómodo en céntrica y en los movimientos de lateralidad. Se necesita un ajuste considerable cuando un puente se contruye con modelos relacionados con registro de oclusión céntrica de cera. - Los registros de cera son inexactos al ponerse en contacto los dientes. Una vez eliminadas las discrepancias oclusales, y pulido el puente se glasea el puente en su parte anterior, asímismo es más fácil controlar en ese momento el color del frente remodelado.

Zonas de Contacto, Alineación y Adaptación al Borde

Se controla con hilo dental la relación de contactos proximales. Si uno de los anclajes se ha pulido inadvertidamente a tal punto que ya no posea la forma adecuada ó no ejerza presión suficiente contra el diente vecino, se requiere revestir el puente y remodelar la zona mediante el agregado de soldadura. Un puente que se cimenta con un contacto insuficiente causará una molestia permanente, por el empaquetamiento de alimentos y se producirá la reabsorción de las estructuras de soporte alrededor del pilar.

Al examinar la alineación se observará la relación de las cúspides vestibulares de la prótesis con las cúspides vestibulares de los dientes antagonistas, para ver si el paciente se muerde el carrillo ó el labio. Se requiere que la cúspide vestibular superior tenga resalta, con las cúspides del maxilar inferior y se curven ligeramente hacia el centro de los dientes antagonistas. Si bien es factible remediar los errores de esta relación una vez cementado el puente, el hacerlo en esta etapa tardía puede requerir el desgaste de un frente de porcelana que no se puede volver a glasear. Se pueda alisar el frente pero es imposible rellenar los poros.

Por lo tanto se prestará atención a este asunto cuando se ajusta la oclusión y antes del cementado. Si la superficie gingival de la porción metálica del tramo comprime los tejidos se remodelan esta parte y se pulo de nuevo la superficie gingival

del tramo. Cuando se hayan realizado todos los cambios de oclusión, alineación y contacto, es necesario pulir todas las porciones metálicas que se hayan desgastado. Es preferible fijar los frentes a los tramos con cemento de fosfato de zinc.

Barnices Cavitarios

El cemento de fosfato de zinc, debido a su comportamiento clínico y por sus excelentes características de manipulación, es el agente cementante permanente de elección para las restauraciones fijas de aleación de oro. La acidez del cemento de fosfato de zinc puede ser algo mayor y que ese tipo de cemento permanezca ácido un tiempo más prolongado. Se deben tomar todos los recaudos para proteger la dentina subyacente y la pulpa de los efectos nocivos del ácido fosfórico. Son resinas naturales ó sintéticas que fueron disueltas en un solvente como el cloroformo. El solvente se evapora rápidamente para dejar una película como de laca sobre la superficie dentaria.

El tipo de barniz que fluya mas uniformemente sobre la superficie del diente y que sea el mas visible es el más conveniente.

Una capa delgada y continua de barniz, colocada sobre la superficie cortada de un diente protege la dentina y la pulpa de 2 maneras. Primero el barniz tiende a disminuir la filtración de líquidos nocivos, segundo el barniz disminuye la penetración de ácido que haya en el cemento. Por lo tanto la probabilidad de irritación pulpar por filtración ó acidez disminuye considerablemente. El barniz cavitario está indicado en cavidades profundas donde queda poca dentina para reservar el diente contra el shock térmico ó mecánico. El barniz mantiene la salud pulpar, en una cavidad donde haya un mínimo de espesor dentinario de 1 mm ésta actúa como aislante y el uso del barniz no es tan imprescindible. Se coloca sobre la preparación antes de cementarla.

Cementación

Comprenda los siguientes factores:

- 1) Corona ó puente limpios
- 2) Aislar el campo operatorio
- 3) Pilares secos y limpios
- 4) Colocar eyector de saliva
- 5) Loseta fría y espátula
- 6) Suficiente cantidad de polvo y líquido de cemento
- 7) Instrumento para la aplicación de cemento en las superficies internas de los colados y de los dientes.
- 8) Palillo de naranjo y un martillo
- 9) Sarniz cavitario

La anestesia tiende a disminuir el flujo de la saliva, lo cual favorece el mantenimiento de un campo más seco durante el cementado y fraguado. Se limpian las cavidades para eliminar todo fragmento de obturación temporal, lavar y secar con aire tibio.

El cemento desde el punto de vista químico no se adhiere a la superficie del diente ó al metal. El cemento sirve solamente como material de unión que ocupa los pequeños espacios que hay entre el diente y la restauración. En los colados de ajuste aparentemente perfecto, existe un pequeño espacio periférico que ocupa el cemento. El cemento toda vez que se extiende formando una fina película penetra en las irregularidades de la estructura dentaria y en el lado cavitario del colado. Una vez endurecido, el cemento provee un cierto grado de retención mecánica para la restauración.

Para mantener la adaptación y evitar la filtración es in-

dispensable que el cemento sea de aglutinabilidad mínima y que conserve una resistencia adecuada para evitar la fractura de esas pequeñas proyecciones de cemento.

Cementado

Se aplica una película de cemento a la superficie interna de la corona ó de los anclajes. Después de usarse la presión digital la ubicación se completa con un palillo de naranjo ó un instrumento metálico y martillo. Se dobla un rollo de algodón y se coloca en la superficie oclusal de la prótesis y se le indica al paciente que cierre en céntrico. Se mantiene esa posición sin movimientos de lateralidad ó de protrusión hasta que frague el cemento, que son de 3 a 6 minutos. Si el material cementante es de resina, se quita todo exceso de los nichos antes del fraguado y antes de que el paciente ocluya en céntrica y aplique presión.

Una vez fraguado el cemento se quitan los rollos de algodón y se le permite un enjuagatorio al paciente. Se elimina el exceso de cemento que hubiera alrededor de los margenes de los anclajes con exploradores. A veces es difícil eliminar el cemento de las áreas cervicales de las zonas de contacto.

Se le indica al paciente que realice movimientos de lateralidad, esto romperá la adhesión ó anclaje de tales fragmentos de cemento. Una vez eliminados los restos de la boca, se vuelve a examinar la oclusión y repulen las zonas ásperas.

Después de cementado cualquier margen áspero se pule con fresa de terminación, pomex y polvo de carburundum con disco de goma en forma de copa.

Errores

La causa más común de fallas en el uso del cemento de fosfato de zinc es atribuible al uso de líquido que ha cambiado ya sea por exposición al aire por contaminación ó una técnica de -

mezclado deficiente.

Causas probables del fraguado lento: 1) Una mezcla demasiado fluida 2) Si la mezcla se espesó demasiado tiempo 3) Utilización de un líquido para la mezcla que ha perdido agua por descuido.

Si se coloca más polvo que el necesario para hacer la — mezcla sobre la loseta, el sobrante nunca se volverá a guardar.

Nunca se debe agregar líquido a una mezcla, se preparará otra mezcla si la proporción de polvo-líquido dió por resulta do una mezcla muy espesa para el uso adecuado.

Cemento de Silicofosfato

Es una combinación de cemento de fosfato de zinc y cemento de silicato, se utiliza a veces para cementar restauraciones coladas, indicación especial para cementar coronas fundas ó incrustaciones de porcelana pues el cemento de fosfato de zinc es opaco, mientras que el de silicofosfato es translúcido.

Es menos soluble en los ácidos orgánicos. El fluoruro, parte componente del polvo aumenta la resistencia del esmalte en contacto a la caries si se produjera microfiltraciones en los márgenes. La resistencia a la compresión es de un nivel más elevado que la del fosfato de zinc.

Este tipo de cemento fragua más rápido y no se extiende en una película tan delgada. La adición del polvo en pequeñas cantidades y un período de mezclado más prolongado aumentan el tiempo de trabajo, facilita la manipulación y provee una consistencia más adecuada.

Cemento de Óxido de Zinc y Eugenol

Su acción es favorable para la dentina desgastada, se adapta mejor a las paredes cavitarias que cualquier otro cemento, es menos soluble en los fluidos orales. Tiene la desventaja de su escasa resistencia a la abrasión y a la atrición.

La técnica habitual consiste en sustituir una porción de eugenol por el ácido D-etoxibenzoico, con frecuencia se agregan a estos productos cuarzo ó alúmina para aumentar más la resistencia. El eugenol ataca casi todas las resinas dentales y causa su deterioro y agrietamiento, por lo tanto nunca se usarán para el cementado de coronas fundas de acrílico. Los cementos de ácido D-etoxibenzoico (EBA) tienen una fluidez muy peculiar, fluyen bajo presión durante un período más largo que los cementos de fosfato de zinc.

Tratamiento Postoperatorio

Con la unidad cementada se concertará una cita para 24 ó 72 hrs. después para controlar la oclusión, el estado gingival, el tono del tejido gingival y la higiene bucal. Se examinarán las superficies oclusales para detectar contactos prematuros que puedan presentarse en los rebordes marginales, — planos cuspidos ó fosas.

Si a los pocos días hay queja de dolor, sensibilidad al frío y a lo dulce ó una ligera sensibilidad al calor, se estudiará nuevamente la oclusión pues como regla estos síntomas son la señal de contactos prematuros ó interferencias.

Si los síntomas persisten se examinará de nuevo los dientes pilares y las prótesis.

CONCLUSIONES

La rehabilitación dental fija con base metálica y porcelana, como medio de habilitación dentaria sustituye las características propias del diente natural perdido.

En nuestro medio no está muy difundido este tipo de trabajo porque generalmente el manejo de la porcelana, en el laboratorio, no está perfeccionado y debido a esta situación los fracasos son frecuentes.

BIBLIOGRAFIA .

- 1.- Skinner Eugene y Phillips Ralph; La Ciencia de los Materiales Dentales; Editorial Mundi 1967, 6a. Edición; pag. 526 - 555.
- 2.- McLean J.W.; The art and science of Dental Ceramics; Louisiana State University School of Dentistry Continuin Education Program; pag. 66.
- 3.- Combe E.C.; Notes on Dental Materials; Editoria Edinburgh Churchill Livingstone; 1979; 2a. Edición; pag. 237 - 248.
- 4.- Ripol G. Carlos; Prostadoncia Conceptos Generales; Propiedad de Promoción y Mercadotécnia Odontológicas S. A. de - C. V. 1976; 1a. Edición; pag. 602 - 604; pag. 403 - 417.
- 5.- Sheldon Stein A.; Cerámica; Clinicas Odontológicas de Norte américa; Nueva Editorial Interamericana; 1977 1a. Edición; pag. 661 - 670; pag. 687; pag. 689 - 743; pag. 751 - 767; pag.- 817 - 824.
- 6.- Mc Lean J.W.; The base - metal alloy/porcelain bond; 1973 pag. 235.
- 7.- Jones M.O. Dykema R.W. and Klein A.I.; Television micro-- measurement of ven ed non-vented crow marginal adaptation; 1971; pag. 663 - 678.
- 8.- Dupont r; Large Ceramometallic Restorations; 1968; pag. - 288 - 308.
- 9.- Henning P.; Symposium on ceramo-metal alloy; Kiel Germany; 1973.
- 10.- Lombardi R.E.; The principles of visual perception and cli

nical application to denture esthetics; 1973; pag. 350.

11.- Land E.H.; Experiments in color vision; 1959; pag. 64 - 94

12.- Kornfeld Mex; Rehabilitación Bucal-Procedimientos Clínicos y de Laboratorio; 1972.- Editorial Mundí; pag. 218 - 222.

13.- Tylman, Stanley D; Theory and Practice of Crown and Fixed Partial Prosthodontics. (bridge); C.U. Mosby Co; 1970; -- Sixth Edition; pag. 623 - 648.