

24'89



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología



**ANALISIS CUALITATIVO DE RESTAURACIONES
CERAMO - METALICAS**

T E S I S

Para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

CARMEN BALDERAS DELBADILLO

México, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

S U M A R I O

- I.- Introducción.
- II.- Naturaleza química de la Porcelana Dental y de las Aleaciones Metálico-Cerámicas.
- III.- Técnica de preparación de dientes para recibir restauraciones Ceramo-metálicas.
- IV.- Diseño de la Estructura Protésica.
 - a).- Pónticos
 - b).- Restauraciones coronales
- V.- Principios Estéticos para restauraciones ceramometálicas.
 - a).- Técnica de tinción de restauraciones Veneer de porcelana.
 - b).- Nueva técnica de opacador y pigmentación para realizar restauraciones estéticas.
- VI.- Uso de Porcelana Fusionada a Metal como material restaurativo.
- VII.- Estudio clínico y de laboratorio sobre las coronas anteriores y salud gingival.
- VIII.- Estudio clínico sobre las características marginales de coronas de Porcelana.
- IX.- Técnica para la fabricación de pónticos de cerámica-metal.
- X.- Uso de conectores no rígidos para dentaduras parciales fijas.
- XI.- Pre-Soldado de Aleaciones cerámicas.
- XII.- Conclusiones.
- XIII.- Bibliografía.

INTRODUCCION

La finalidad principal de este trabajo es proporcionar un enfoque sobre el valor inigualado que poseen las aleaciones ceramometálicas como material restaurador, por sus ventajas extraordinarias en cuanto a resistencia, a pigmentaciones, abrasión y valor estético inigualado.

Básicamente consta de tópicos considerados de importancia, debido a que no se les considera durante la elaboración de una prótesis parcial fija.

La porcelana fusionada a metal como material restaurativo, ha estado en uso durante un periodo de 19 años. El uso clínico indica éxito considerable tanto en restauraciones simples como en puentes de 3 o más unidades.

El avance en la composición de porcelanas dentales ha dado por resultado mayor resistencia a fuerzas destructoras que ocurren en la boca, y la fuerza derivada de la incorporación de partículas de aluminio siendo clínicamente eficaces para desarrollar una restauración con mayor aplicación.

Desgastes selectivos de estructura dental que deben considerarse para crear buena forma dental, biológicamente funcional y aspecto estético agradable (color y transparencia).

Diseño de la estructura en restauraciones ceramometálicas. Los principios de Ingeniería biomecánica que rigen el diseño básico de la mayor parte de las restauraciones dentales; considerando conceptos de fuerzas de tensión y compresión; rigidez del soporte; coeficiente de expansión etc.,...

Descripción de una técnica para fabricar púnticos individuales, usando dados removibles y pins de plástico para fabricar prótesis parciales fijas, con mejor aspecto y caracterización.

El color es una característica física que afecta el valor estético de la restauración, debiendo tomar en consideración matiz, brillo, para la preparación de colores dentarios naturales, por lo que hay que aplicar todo principio estético concebible a la construcción de una restauración metalocerámica.

En este trabajo se exponen algunos de estos principios y soluciones para los problemas estéticos más comunes, al igual que una técnica para pigmentar restauraciones veneer de porcelana, este procedimiento puede ser llevado a cabo en el consultorio dental minimizando las visitas del paciente al consultorio.

Existe cada día mayor conciencia sobre los posibles efectos nocivos que los malos contornos axiales, la textura superficial, la colocación marginal y los defectos marginales de las coronas de porcelana, podrían provocar situaciones adversas.

Los resultados de un estudio clínico y de laboratorio evaluando los efectos sobre los tejidos gingivales de cierto número de rasgos en dos tipos de coronas anteriores se presentan en esta tesis.

El diseño del tipo tradicional de corona con porcelana-unida comprende extensión de la cofia de oro al borde del hombro bucal obteniendo así un margen de oro. Por razones estéticas los márgenes labiales de coronas anteriores generalmente se colocan subgingivalmente; en consecuencia habrá que tomar gran cuidado para evitar irritación gingival. Estudios recientes han mostrado respuestas inflamatorias asociadas con márgenes subgingivales de diversos tipos de restauración. Esta irritación gingival puede no sólo ser resultado directo de la hendidura marginal misma, sino también puede ser causada por mayor retención de placa asociada con el material restaurativo. A continuación se presenta una evaluación del estado gingival en relación a los márgenes de coronas.

Con la tecnología siempre en avance para restauraciones metalocerámicas y la conciencia sobre estética cada vez mayor que tienen los pacientes, la restauración de arco completo generalmente es porcelana fusionada a metal. La experiencia ha mostrado que la causa más común de fracaso de estas restauraciones ha sido, con relación a las uniones de soldadura.

Además frecuentemente hay cierta distorsión en la estructura metálica debido a la contracción y tracción de la porcelana en secciones delgadas de la estructura.

En este trabajo también se presentan maneras de reducir distorsiones y mejorar el ajuste de la restauración mediante el uso de conectores No Rígidos para dentaduras parciales fijas ceramometálicas de tramo largo.

**NATURALEZA QUIMICA DE LA PORCELANA DENTAL Y DE LAS ALEACIO--
NES METALICO- CERAMICAS**

NATURALEZA QUIMICA DE LA PORCELANA DENTAL Y DE LAS ALEACIONES METALICOCERAMICAS

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	1288-1371 °C
Media temperatura de maduración	1093-1260 °C
Baja temperatura de maduración	871-1066 °C

Sea la porcelana de uno u otro tipo el material consiste en un polvo cerámico finamente dividido. Este polvo se pigmenta 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 o se le 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 suspensión en la masa cocida el fundente se funde primero.

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

También reacciona con el fundente (reacción piroquímica)

ca) 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 o relleno.

El fundente empleado es el feldespato o sienita nefelina. Los feldespatos naturales son mezcla de albita $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ y ortoclasa o microlina $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$.

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.

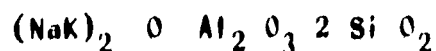
Para obtener cantidad correcta de reacción piroquímica y madurar convenientemente la porcelana es necesario controlar la temperatura de cocción.

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 (ortoclasa) suministra una viscosidad mayor del vidrio fundido y un menor aplastamiento o escurreamiento piropástico 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.

Vidrio	Si O	Al ₂ O ₃ %	H ₂ O %	Na ₂ O %	Ca O %	B ₂ O ₃ %	Zn O %	ZrO ₂ %
I	68.7	15.3	11	5				
II	58.4	15.1	6.1	15.6			0.8	4
III	41.2	36.2	1	3.6	7.1	10.9		
IV	65.2	15.1	7.4	4.2		8.1		

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 solidificar formando una estructura cristalina la hace en una estructura de líquido.

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

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

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

Si se interrumpe demasiados tetraedros el vidrio puede cristalizar o devitrificar.

Los óxidos reaccionan de manera diferente con el enrejado tetraédrico, el óxido de boro contribuye a mantener 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 tienen a interrumpir el enrejado.

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

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 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 enchapado 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 da 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 o inhibida por el método de acabado de la superficie metálica que se trata antes de agregar la porcelana. Las superficies extremadamente rugosas o 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 sopleto con arena mediante un abrasivo 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 muy fuerte que proporciona retención de la chapa de porcelana.

El efecto es análogo a la retención de resinas compuestas sobre esmalte 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 por

celana es por la transferencia de electrones directa entre el oxígeno del vidrio y los metales oxidables en el molde de aleación.

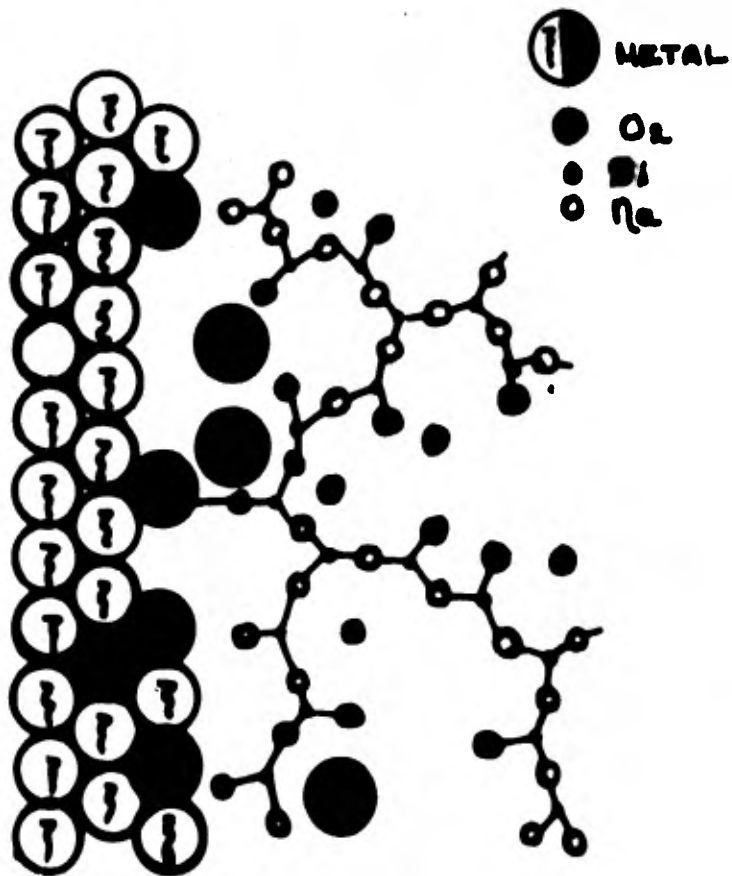
Las aleaciones de metales puramente nobles (no oxidables) no se ligan químicamente. La porcelana aplicada a una superficie de aleación lisa de Au, Pt, Pd por ejemplo, se eleva fácilmente de la superficie sin pruebas, de unión. Esto es análogo al empleo de la hoja de platino para producción de coronas funda (jacket) de porcelana. La adición de elementos oxidables como el Indio (In) o el estaño (Sn) a tal aleación establece el potencial para la oxidación de ésta y la adición 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 fracturado 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 interfásica.

El vidrio es un solvente poderoso para los óxidos metálicos y la digestión y concentraciones relativamente grandes (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 o 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 clínica como estéticamente.

Representación esquemática de la ligadura química de la porcelana glaseada 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 el 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 o 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 las interfaces metal-cerámica.

La temperatura de fusión de las aleaciones de oro es de aproximadamente 934°C y el de las aleaciones 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_3O_4 la resistencia disminuye.

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 pro--

piedades.

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 humidificación 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 interfases, 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 interfases, 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, iónica, covalente o ambas.

Como se vió anteriormente el primer requisito para obtener una unión resistente por adhesión es que el adhesivo humectante 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 humectará el adherente y más resistente será la adhesión.

El ángulo de contacto del esmalte cerámico se 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 Paladio+	Tempe- ratura°C
A	40	50	54	52	1038
B	53	39	64	60	1038
C	59	70	97	95	1038
D	102	92	102	108	1150
E	52	28	46	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 falta de humectancia y por lo tanto de adhesión.

En la tabla anterior el esmalte D no adhiere a ninguno de los metales o 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 el platino y el paladio la composición de la aleación adherente tiene im-

portancia.

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 glaseador. 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 térnicas probablemente provoquen la ruptura espontá--nea de la unión.

TECNICA DE PREPARACION DE DIENTES PARA RECIBIR RESTAURACIONES CERAMO/METALICAS

PREPARACION DE DIENTES ANTERIORES PARA VENEER DE PORCELANA

Preparación de los dientes:

En primer lugar, se fabrica una estructura metálica de manera tal para permitir que (necesariamente) obtenga rigidez. Es necesario que cubra las superficies labial y proximal preparadas con un espesor de 0.3 mm a 0.4 mm. El opacador de porcelana para enmasillar el metal. Su espesor deberá tener entre 0.2 mm. El cuerpo de la porcelana se aplicará tal para que después del glass haya un espesor mínimo de 0.60 mm. de por lo tanto el espesor total que se desglosa de la manera:

1.- Estructura metálica	mm - .4
2.- Opacador	mm - .2
3.- Porcelana) mm - .65
) mm -1.25

Si no se desgastan estos 1.0 de la preparación del diente al que van a aplicarse las capas de opacador y de porcelana, esperar que suceda lo siguiente:

- 1.- Sobrecontorno de la corona final. Áreas en la preparación fue poco reducida.
- 2.- No lograr color aceptable o brillo en la preparación final de oro porcelana.

Preparación en secuencia para piezas que recibirán Veneer de Porcelana.

1.- Reducción Interproximal El propósito de este paso es interrumpir el contacto entre el diente a preparar y su adyacente sin dañar las superficies de los dientes adyacentes. Para lograrlo se utiliza una piedra de diamante delgada y ahusada (Dent 260,8F) usandola de la manera siguiente:

- a).- Sostenga el diamante paralelo al eje longitudinal del diente en el plano mesio-distal y b).

- b).- Se inicia el corte en la esquina mesiobucal del diente # 9.
- c).- Continúe los cortes hasta los aspectos linguales de los dientes, de manera a crear 0.5 mm - 1.0 mm de espacio - entre el diente preparado y su vecino, y tienen una línea de terminado delgada como una pluma ubicada en el nivel del margen del tejido gingival.

OBSERVACION: No marcar las superficies de los dientes adyacentes no preparados.

2.- Los cortes que se acaban de mencionar no deberán terminarse en una aplicación del diamante, sino que deberán llevarse a cabo con movimientos de barrido intermitentes, levantando el diamante hacia el borde incisal al final de cada movimiento.

3.- Reducción Axial. - El propósito de este paso es:

- a).- Obtener el volumen apropiado de reducción dental en el área gingival para no tener que sobrecontornear la restauración final en estas áreas.
- b).- Obtener el volumen apropiado de reducción dental en las superficies facial y proximal de manera a poder colocar una cantidad apropiada de porcelana sobre estas áreas, para dar aspecto estético agradable.
- c).- Obtener la cantidad apropiada de convergencia entre paredes axiales de los dientes preparados y tener atención adecuada después de que el cemento haya endurecido.

Secuencia de la preparación Dental: Durante la reducción axial inicial esta preparación es la siguiente:

a).- Coloque la piedra de diamante 251,80 en su pieza de mano de alta velocidad.

b).- Se alinea el diamante para que esté paralelo al "eje de la preparación dental" y esté tocando un punto en ese aspecto distal del diente # 9.

c).- Prenda la pieza de mano e inicie la eliminación de la estructura dental en el aspecto distal del central manteniendo el cuerpo del diamante paralelo al "eje de la preparación

ción dental".

d).- Continúe este corte desde el ángulo línea distolingual del diente # 9 al ángulo línea disto-facial del diente # 9. Prepare la estructura del diente usando leves movimientos de barrido hasta haber creado una superficie plana (inciso-gingivalmente, no bucolingualmente) sobre el aspecto distal del # 9 que es paralelo al "eje de la preparación dental" y haber creado una línea de terminado en el nivel de los tejidos gingivales.

e).- Alinee el cuerpo del diamante para que sea paralelo al eje de la preparación dental "y esté tocando un punto del aspecto mesio-labial del diente # 9.

f).- Inicie el corte en el ángulo línea mesio-labial del diente # 9 y se lleva al ángulo línea mesio-lingual del diente # 9 creando una superficie plana (inciso-gingivalmente únicamente, no en dirección labio-lingual) que es paralela al "eje de la preparación dental". Su corte se termina cuando han creado un chafilón uniforme desde el ángulo línea mesio-bucal hasta el ángulo línea mesio-lingual.

g).- Se alinea el cuerpo del diamante para que sea paralelo al "eje de la preparación dental" y esté tocando un punto en el aspecto labial del diente # 9.

h).- Se inicia el corte en el centro de la superficie labial, hasta llegar a los cortes mesiales y distales, manteniendo el eje largo del diamante paralelo al eje de la preparación dental.

i).- Termine el corte colocando un chafilón en la superficie labial en el nivel de los tejidos y difuminando el corte labial de modo a que haya una transición suave desde la superficie labial a las superficies mesial y distal.

j).- Se alinea el cuerpo del diamante de modo a que sea paralelo al "eje de la preparación dental" y esté tocando un punto en el aspecto lingual del diente # 9.

k).- Se inicia el corte en el centro de la superficie lingual continuando hacia los cortes mesial y distal, mientras se mantiene el eje largo del diamante paralelo al eje -

de la preparación dental.

1).- Se termina el corte colocando un chaflán en la superficie lingual al nivel de los tejidos y difuminando el corte lingual para que haya una suave transición desde la superficie lingual a las superficies mesial y distal.

Habiendo terminado el aspecto inicial de la reducción dental axial, ahora hacer modificaciones axiales finales. Estas modificaciones deben hacerse si queremos obtener aspecto estético aceptable y buen contorno. Como se dijo anteriormente, hay que eliminar 1.00 mm - 1.25 mm. de estructura dental desde los aspectos proximal y labial. Ya se ha establecido todas las paredes axiales, ahora deberán realizarse cambios específicos de dimensión. La secuencia es la siguiente:

a.- Se coloca la piedra de diamante 770.8 F en la pieza de mano de alta velocidad. Este diamante tiene un cuerpo algo triangular y adelgazado y está diseñado para cortar un hombro con un ángulo interno redondeado. Para usar este diamante apropiadamente, deberá colocarse contra el centro de la superficie labial ya preparada del diente # 9.

La punta del diamante deberá aproximarse a la posición de chaflán de la preparación en el nivel de los tejidos gingivales.

b.- El corte inicial debe hacerse desde el centro hacia afuera por las superficies distal y mesial del diente. Es importante no cambiar la inclinación de ninguna de las paredes axiales.

c.- Continúe el corte hasta haber empezado a crear un hombro en la porción gingival de la preparación. Este hombro debe llevarse a .25 mm - .50 mm bajo la cresta de los tejidos gingivales. La anchura del hombro final deberá tener entre 1.00 mm - 1.25 mm. A medida que el hombro se lleva a las áreas interproximales en los aspectos mesial y distal del diente # 9 disminuirá en anchura (hasta llegar a .75 mm) al aproximarse al centro del diente. Una vez que se haya alcanzado en centro del diente (Bucolingualmente) disminuya gradualmente su hombro hasta que se una con la porción de chaflán de las superficies mesio-lingual y disto-lingual.

3.- Reducción Incisal

El propósito de este paso es reducir una cantidad adecuada de estructura dental para que:

a. No se acorte la longitud de las paredes axiales de nuestra preparación dental al grado de que la retención de la preparación final de la corona comprendida.

b. Ser capaz de lograr aspecto estético en lo que se refiere a color y transparencia. En esta área debemos permitir de 0.3 a 0.4 mm para la estructura metálica, 0.3 mm para el opacador y 1.0 a 1.5 mm para espesor de la porcelana. En esta área de la corona se requiere mayor espesor de porcelana porque:

1.- Los efectos estéticos de color y transparencia requieren que haya esta cantidad de porcelana presente en las superficies con funcionamiento de la restauración.

OBSERVACION: No es deseable tener porcelana más espesa que 2.5 milímetros en cualquier porción de una corona, porque las áreas espesas de porcelana son mucho más susceptibles a fracturas que las delgadas.

La preparación del borde incisal es la siguiente:

a. Una fresa de carburo 169 L se coloca en la pieza de mano de alta velocidad y se hacen cortes profundos de 2.5 mm en el borde incisal del diente # 9.

b. Se usa entonces una fresa de diamante B60 F para reducir el borde incisal para que esté nivelado con los cortes profundos.

4.- Reducción Lingual

El propósito de este paso es otra vez reducir cantidades apropiadas de estructura dental y lograr estética y longevidad en lo que se refiere al desgaste funcional; mientras al mismo tiempo se mantiene cantidad apropiada de estructura dental para que la pulpa no quede comprometida o el diente demasiado debilitado.

La preparación de la superficie lingual es la siguiente:

a. Se coloca una piedra de diamante 860 F en pieza de mano de alta velocidad y el área ubicada entre el borde incisal y la pared axial lingual se reduce uniformemente en aproximadamente 0.75 mm (diente # 9).

b. Se coloca una piedra de diamante 292.3 F en la pieza de mano de alta velocidad, y el área entre el borde incisal y la pared axial lingual se reduce en dos planos. En esta área también deberá reducirse 0.75 mm.

5.- Modificaciones Finales # 9

a. Se coloca una piedra de diamante 251.8 F en la pieza de mano de alta velocidad.

b. El chafilón se extiende de manera a que termine 0.5 mm por debajo de la cresta de los tejidos gingivales en las superficies distal, lingual y mesial.

c.- Se coloca un ligero bisel en el hombro. El bisel deberá unirse con el chafilón en la porción media del diente.

d.- El tercio incisal de la preparación deberá reducirse de modo a que el contorno de la superficie labial de la preparación sea uniforme con el del contorno de la superficie labial del diente antes de que fuera preparado. Este tipo de reducción no permitirá obtener espesor uniforme de la porcelana a través de la mayor parte del cuerpo de la corona, lo que a su vez facilitará el lograr uniformidad de color.

11.- Preparación del diente # 13 para una Corona Veneer de Porcelana.

La secuencia de la preparación del diente es la sig.:

- a.- Reducción interproximal inicial, diamante 260.8
- b.- Reducción axial inicial, 770.8 F
- c.- Reducción axial final, 169 L, 860 F, 1/2 A
- d.- Modificaciones finales, 251.8 F

OBSERVACION: Los procedimientos que se acaban de anotar deberán realizarse de modo similar a los del diente # 9. El único cambio de técnica se aplicaría a la preparación de la su-

perficie oclusal, donde un margen de 1.25 - 1.50 mm deberá - estar presente entre la cúspide lingual de la preparación y - de la dentición opuesta. La cúspide Bucal deberá tener 1.50- mm - 1.75 mm de espacio libre en relación a la dentición - - opuesta. El espacio libre adicional en esta área permitirá - la colocación de la porcelana. El "eje de la preparación dental" deberá ser el mismo que el eje largo del diente.

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 ceramometálicas 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 del periodonto.
- 5).- Estética, forma y función.
- 6).- Facilidad para conservar la higiene bucal.

Conceptos de Fuerza 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 apliquen fuerzas externas.

Rigidez de Soporte

La porcelana es relativamente no combable 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 integridad marginal y del mecanismo de soporte para la porcelana.

Coefficiente de Expansión Térmica.

La aplicación de 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 aumente 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 exceden de 1.5 a 2 mm, porque ésta tiene más posibilidad de tener grietas que producen fracturas. Es aconsejable tener - - fuerzas de compresión sucesivas, es decir capas opacas, 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 ceramometálica. 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 encaja marginal.

El diseño metálico para una unidad única desde proporcionar sello del soporte, collar de refuerzo saliente de - - apuntamiento 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 o chafán 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 o 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 cofia 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-

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 proporciones 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 contiguos.

Grosor de la Estructura de Metal

Los factores estéticos 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 Conectadas

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 linguales y proximal.
- 6.- Acceso para higiene bucal.

Soportes anteriores

La modificación principal para las unidades múltiples - en el diseño 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 lado labial.

El diseño de caballete 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 caballete. Cuando el espacio interproximal no es suficiente pueden usarse oclusales de oro o 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 borde residual. Cuando sea factible puede usarse porcelana glaseada para el contacto de bordes.

El diagnóstico adecuado de las áreas de reborde 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 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 o recubrimiento tiende a mejorar la estética. El diseño en caballete es -

aconsejable para conectar pnticos, el conector del borde - puede ser una porcelana o metal o una combinaci3n de ambas - segun lo permitan los requisitos de resistencia e higiene.

A medida que se agregan pnticos adicionales las conexiones se agrandan para aadir rigidez al armaz3n.

Ley de Vigas: Esta Ley es b3sica para diseaar conectores y - pnticos.

Dupont menciona que:

- 1.- Para alteraciones en la altura la deflexi3n es inversamente proporcional al cubo del cambio (si se dobla la altura del conector se aumenta su resistencia.
- 2.- La deflexi3n 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 deflexi3n para una fuerza dada.

Si se usan estas leyes mec3nicas 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 n3mero de unidades que se utilizan puede estar indicado un metal m3s rfgido para tramos m3s largos.

Control de la Porosidad Met3lica en Pnticos

En condiciones inadecuadas de moldeado, temperatura del molde y vaciado met3lico, tiempo de vaciado y presi3n se pueden observar porosidades y huecos que son las causas de que se quiebren los conectores vaciados. El problema est3 en proporci3n directa con el tamao y el n3mero de los pnticos incluidos en la pr3tesis. Se necesitan grandes cantidades de metal residual fundido para abastecer formas de pnticos - grandes durante el enfriamiento. Cuando la velocidad de enfriamiento del molde es muy r3pida las reservas no son capaces de abastecer metal para compensar la contracci3n. Un impedimento en el uso de vertederos calientes de enfriamiento que aumenten la velocidad con la que se enfran los pnticos y tambi3n 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 púnticos 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 de 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 moldeo. En restauraciones de todo el arco 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, un 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 ade-

cuado. durante el proceso de horneado y se comban bajo su peso.

Temperatura de Vaciado

El tipo de fuente de calor empleado lo dicta 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 metal 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 fuerza que se necesita para deformar un material hasta el punto en que la tensión ya no es proporcional a la tirantes. La resistencia al estiramiento es una expresión de lo que puede resistir una aleación a las fuerzas biaxiales 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 áureos.

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 fluye 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 tener:

- 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 diera 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 o 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 completar el horneado 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 o piedras compatibles con el material cerámico.

Preparación de la Superficie de vaciado

Los procedimientos para dar forma generalmente no requiere 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-incisal)
- V).- Superficie externa

1).- Estructura metálica de Soporte

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

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 o 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 concentración de la porcelana
- 3.- Tomar las medidas necesarias para que haya una capa adecuada de cerámica (1 mm) en toda la superficie.
- 4.- Incorporar modalidades que permitan modificaciones del modelo básico.

Diseño de Férula

Los principios del diseño de cofia 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.

11).- Interfase de Metal y Porcelana

La ligadura entre el metal y la porcelana tiene 2 teorías; Físicoquímica y Mecánica.

La teoría físicoquímica 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 disolución, 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 compuesto.

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 estrías 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 hornea, se produce en la superficie gran número de lechos microscópicos de platino que proporcionan retención para un polvo de cerámica pasado por malla y extremadamente fina, de esta forma se resiste el combado y el desgaste de la ligadura.

III).- Capa Basal 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 biselado 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 bicompatible y mejora la cosmética.

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

Enchapado de Porcelana

Todas las técnicas de enchapado tratan de producir una chapa densa, no porosa de cerámica que satisfaga las normas cosméticas, funcionales y biológicas, todas suponen mezclado y condensación 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 hor--

neados 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 improvisarse 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 pegoso al bórax y se expone más el área áspera. La porcelana fundida apropiadamente (sin glaseadores) proporcionan la lisura requerida para biocompatibilidad.

El sistema de teñir con glaseador 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 mufia 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 seg. para un brillo mediano.
- 9.- Conservarse un minuto para aspecto brillante.
- 10.- Enfriarse rápidamente.

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

PRINCIPIOS ESTETICOS PARA RESTAURACIONES METALO-CERAMICAS

Principios estéticos para restauraciones ceramometálicas

No hay sustituto para el aspecto hermoso y sano del esmalte del diente.

Esto es precisamente por lo que es tan importante aplicar todo principio estético concebible a la construcción de una restauración ceramometálica.

Tomando en consideración estos principios es posible lograr el objetivo de la restauración estética.

Las formas de los dientes y su disposición en el arco - son cruciales para obtener un resultado estético en las restauraciones artificiales, ya que el objetivo es hacer la restauración artificial de modo que al verla se crea que es natural.

Se expone a continuación principios y soluciones para - los problemas estéticos más comunes.

LINEA LABIAL

El tipo de la línea labial determina siempre el número de dientes que deben recibir corona. Se debe observar no sólo el número de dientes expuestos cuando el paciente sonríe, en forma natural, sino también todo diente que sea visible - cuando el paciente sonríe ampliamente. Esto es necesario para analizar apropiadamente el componente estético.

Para precisar si la línea labial es alta, media o baja, obsérvese la longitud del diente expuesta cuando el paciente sonríe.

La Línea Labial Alta

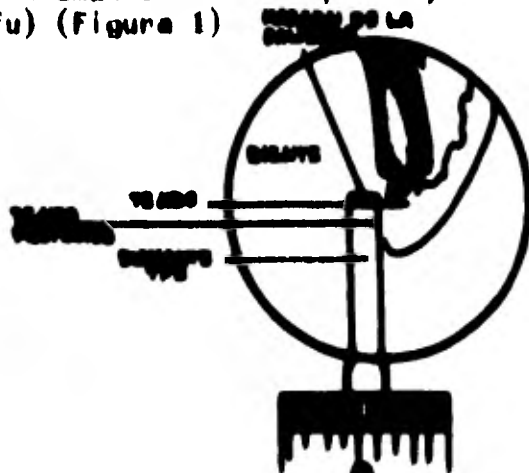
La línea labial alta es aquella en que son visibles al sonreír toda la estructura dental supragingival y parte del tejido gingival. Un paciente con línea labial alta no es el mejor candidato para corona completa, debido a que el tejido tiende a retroceder con el tiempo y el margen disimulado - previamente puede hacerse visible. Si la restauración es ceramometálica, incluso un pequeño collar de oro puede llegar a quedar expuesto.

El tejido gingival delgado y transparente tiende más a retroceder después de que se han llevado a cabo técnicas de impresión. Incluso si el margen no está expuesto al insertar la corona, tal exposición puede ocurrir más tarde y hacer sentirse al paciente incómodo.

Cuando el paciente tiene línea labial alta y la corona completa se vuelve una elección necesaria de restauración - úase una preparación de saliente completa en la superficie labial, con una unión apuntalada de porcelana como margen de alternativa. Esto ayudará a lograr un aspecto estético si el tejido retrocede en el futuro.

En caso de que el tejido retroceda después de la impresión, exponiendo el margen debe hacerse una reparación inmediata usando un margen de porcelana apuntalado. La corona debe ajustarse con un compuesto de baja temperatura de maduración ablandado y unido al margen labial.

El problema del retroceso del tejido puede ocurrir independientemente del cuidado que se tome para no irritar las fibras gingivales durante la preparación. La mejor manera de evitar la irritación es extender la saliente del margen gingival dentro del surco con un extremo en bisel hecho con una piedra de diamante diseñada para ayudar a proteger el tejido (TPE-Shofu) (Figura 1)



(Fig. 1)- Protección adecuada del surco gingival durante la preparación dental de una saliente en el margen que se lleva a cabo usando una piedra de diamante con extremo cortante en bisel (TPE-shofu). El bisel en esta piedra de diamante protege el epitelio gingival adyacente cuando se prepara el lado externo de la saliente.

Las técnicas de deflexión e impresión también producen irritación del tejido suficiente para causar contracción y exponer el margen; por tanto, tener cuidado extramado para evitar deflexión innecesaria, tanto en el tiempo como en la fuerza.

Colocación de Póntico

Es importante que el póntico tenga una ligera depresión en el primer ensayo de colocación en la boca con la línea labial alta. La ligera presión en el borde dará un aspecto natural de que los dientes están surgiendo desde el borde residual. La isquemia debe cesar en un período de 30 a 60 seg. Sin embargo si se falla al tratar de colocar un póntico firmemente en el borde, puede causarse un espacio poco atractivo en esta zona, que creará una sombra bajo el póntico y dará el aspecto de diente falso (Fig. 2,A). Otras dos razones para tener una sombra indeseada son la sobreconstrucción de la porcelana labiogingival o la colocación de una curva labiogingival excesiva en la zona gingival. Esta superficie tiene que aplanarse en relación con la gingival tanto como sea posible (Fig. 2,B)

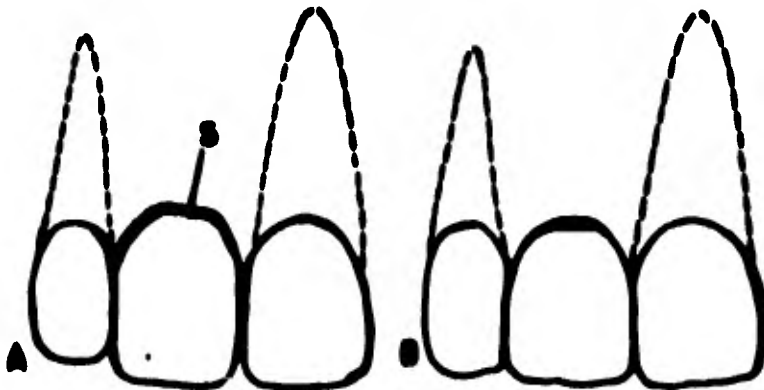


Fig. 2,A, se muestra la importancia de la adaptación gingival apropiada de un póntico anterior. Pueden resultar sombras poco atractivas sobre el póntico si no hay un ajuste lo suficientemente estrecho en el borde gingival o si la porcelana labiogingival está sobreconstruida o demasiado curvada.

(Fig. 2B.-) Adaptación correcta en el borde.

Como el labio puede crear una sombra poco atractiva en esta zona, es esencial asegurarse de que haya ligera presión y buena adaptación durante la inserción inicial del pónico.

Linea Labial Media

La línea labial media es la que muestra los dientes anteriores hacia arriba pero no incluye el margen cervical. Una pequeña porción de la papila gingival proximal se muestra también en la sonrisa amplia. La línea labial media presenta sólo dificultad moderada en restauración por corona, ya que el margen gingival sólo se ve en la más amplia de las sonrisas. En el habla normal o la ligera sonrisa no hay exposición de esta zona, por lo que incluso un ligero vislumbre de collar metálico no debería presentar dificultades poco comunes para la mayoría de los pacientes. Sin embargo, para los pacientes que critican en forma extremada toda muestra de metal, se usa la unión apuntalada de porcelana en la restauración metalocerámica.

Linea Labial Baja

En una línea labial baja nunca se revela el margen gingival; por consiguiente, no existe el problema de márgenes expuestos, excepto la posibilidad en la mente del paciente. Por tanto, se hace todavía más importante comunicarle este hecho y permitirle que participe en la decisión final acerca del tratamiento. La restauración ceramometálica con collar metálico es una restauración ideal para la línea labial baja, ya que el collar metálico no puede verse, a menos que el paciente retraiga el labio con sus dedos para mirar el margen gingival. Esto es precisamente por lo que es necesario explicarle al paciente exactamente por qué su línea labial le permite tener la restauración bicompatibile mejor posible. Nunca debe suponerse que sólo debido a que la zona cervical del diente no se observará en la sonrisa normal o en la anormal el paciente estará contento con el collar metálico.

Algunos pacientes, incluso con líneas labiales bajas pueden tener reservas mentales acerca de la presencia de metal expuesto en sus bocas, por tanto, esto debe tratarse sobre una base psicológica así como funcional.

IRREGULARIDAD DEL ARCO

La irregularidad del arco puede causar exposición de -- más coronas en un lado que en otro al sonreír (Fig. 3). Aclarar este punto con el paciente antes del tratamiento, explicándole que las coronas no serán bilateralmente simétricas -- en la restauración final. Se aconseja tomar fotografías antes de restaurar para conservar un buen registro del estado-intrabucal del paciente en posiciones tanto de sonrisa como de retracción.

Inclinación de los dientes

La inclinación del diente es una consideración importante en la restauración ceramometálica, debido a las cualidades inherentes que existen al construir una corona con capas metálicas, opaca y de porcelana. El color apropiado se construye en la restauración y no se debe confiar en el uso de tintaciones superficiales. Así se evitará que los dientes superiores anteriores inclinados lingualmente parezcan tener tonalidades diferentes y más oscuras en condiciones de poca iluminación. Esto también puede aplicarse en el caso de incisivos superiores inclinados labialmente en forma extrema. En casos de irregularidad del arco, debe hacerse todo esfuerzo para incluir los colorantes bajo la superficie.

Muchos factores importantes influyen en los resultados estéticos de las restauraciones cerámicas. Si la corona o las coronas son satisfactorias en la reproducción de forma y color el siguiente requisito vital previo es que parezcan naturales en sus alrededores.

Tres factores que muy a menudo influyen en esta decisión visual son:

- a).- Distancia Interincisal
- b).- Huecos Incisales
- c).- Huecos gingivales

DISTANCIA INTERINCISAL

La distancia interincisal se refiere a la diferencia en la longitud incisal de los incisivos superiores centrales y laterales. En términos generales, los incisivos centrales de

ben ser ligeramente más incisivos laterales.-
Mientras mayor sea la más es el aspecto de
la sonrisa. (Fig. 4). que lentes se gastan, la
longitud incisal de los sepe, haciendo que -
los cuatro dientes antes pan más iguales en-
longitud. Si se desea ancise emplea menor -
distancia interincisal, jeti, un aspecto más jo-
ven, se incorpora una ancierincisal. Esto de-
be coordinarse con la al amo con la placa in-
cisal de los incisivos y las puntas de las -
cúspides de los dientes.

Cuando una línea a expodos los dientes -
superiores en casi todn facsuele ser ventajo-
so variar la distanciaal.

Incluso dar formaitud is incisivos centra
les haciendo uno liger larg el otro puede -
crear un aspecto más n que se encuentra con -
frecuencia en la dentlal.

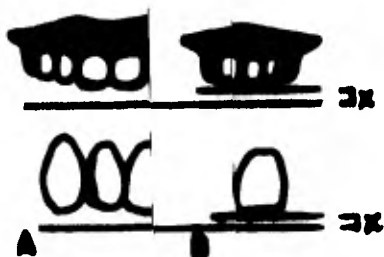
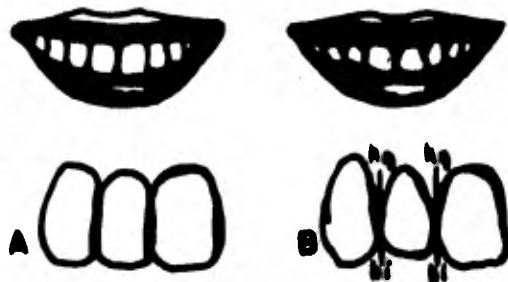


Fig. 4) El envejecimieofnesonrisa puede ser -
influido variatancierincisal.
A, línea de sojuvann distancia inter-
incisal mayor (.
B, que indica d des, y así una sonrisa
con aspecto des.

HUECO INCISAL

El hueco incisal tal go entre las placas
incisales de dientes a la fide huecos incisa-
les apropiado suele dar tadaspecto artificial-
de la restauración (Fig



Puede resultar un cambio completo de la personalidad aumentando o disminuyendo la longitud y la anchura del hueco. Para hacer que los dientes parezcan naturales, acentúense los huecos incisales al reemplazar más de un diente anterior (Fig. 5,B). En la mayor parte de los casos la zona de contacto en la dentición natural es más hacia la encía de como las colocan los técnicos en la dentición artificial. Por tanto, aumentese la distancia interincisal para obtener un aspecto más natural de los dientes.

El hueco del incisivo central en muchos casos no puede ser mayor de un milímetro, pero el hueco entre el lateral y los centrales puede variar tanto como de 3 a 5 mm, dependiendo de la dentición y del tamaño de los dientes. El error más frecuente que se hace en los huecos incisales en una dentición artificial de seis unidades aparece entre el lateral y el canino. En la boca la zona de contacto puede ser de 5 ó 6 mm hacia la gingival y por esto las restauraciones que se ven más artificiales muestran un hueco muy pequeño, si es que muestran alguno, que sea compatible con la realidad en la región de los caninos. Debe de examinarse siempre el arquetipo antes de construir porcelana para tener la certeza de que la zona de contacto se coloca lo suficientemente alta para permitir el hueco incisal óptimo entre el lateral superior y el canino.

HUECO GINGIVAL

La restauración estética hace necesaria una zona adecuada de encía fija y un hueco apropiado que permita que exista tejido interdental sin choque (Fig. 5,b). Una causa de restauración antiestética es el tejido inflamado debido a sobrecarga de construcción de porcelana en el área gingival. La mejor pre-

vención es hacer una prueba, marcar la porcelana con un lápiz afilado y abrir el área entre dientes adyacentes para permitir la fijación adecuada del tejido. Un perfil de surgimiento correcto es esencial tanto para la conservación de la función como para la restauración estética. Debido a que el tejido debe ser sostenido en forma adecuada, el bajo contorno de la porcelana puede también causar un problema. Un método de alternativa para crear huecos gingivales apropiados es hacer un vaciado de duplicado que muestre exactamente dónde está el tejido.

CONTORNOS DENTALES

Una falta común en las restauraciones ceramometálicas es el contorno inapropiado del diente. El contorno del diente es de suma importancia darle forma adecuada de la corona artificial, porque los dientes tienen contornos y no la calidad de "cuadrados" que se observa a menudo en restauraciones con aspecto antinatural. Esto se ve especialmente en los dientes anteriores, donde los ceramistas tienden a aplanar las superficies labiales y no a colocar el contorno apropiado en los lados mesial y distal de los dientes.

El ceramista se enfrenta generalmente con el problema de hacer que case los contornos de dientes adyacentes. Sin embargo, el aspecto estético suele poder mejorarse alterando la forma de los dientes adyacentes por medio de contorneado cosmético.

La visualización del resultado final es de importancia primordial para lograr resultados estéticos satisfactorios.

Cuando deben resolverse la mayor parte de los problemas es la de la restauración temporal. Hay razones por las cuales toda corrección que se intente debe lograrse en ese momento.

1.- Le permite al paciente usar el "nuevo aspecto" y ajustarse a cualquier mejora sugerida.

2.- Permite examinar el grosor en todas las porciones para tener la seguridad de que hay suficiente espacio para el metal, la opaca, la porcelana del cuerpo y la porcelana incisal.

3.- Si hay ligeras manchas debidas a las convexidades labiales que son necesarias para lograr un resultado estético entonces, será necesario alterar la preparación para obtener suficiente para la restauración final. (Cuando la presencia de tejido pulpar hace imposible quitar más estructura dental sin posible daño, informese al paciente que podría ser necesaria la extirpación de pulpa vital para lograr la corrección estética deseada.

4.- Examinar la oclusión y hacer cualquier alteración en el arco opuesto que mejoren el resultado.

Observación: Si se espera hasta la prueba estética de metal y porcelana, la restauración final será un compromiso y no el resultado estético que puede y debe ser.

PRUEBA ESTETICA

La última oportunidad para hacer correcciones está en la prueba estética.

Las formas, contornos, teñidos finales y otras correcciones se harán en este momento, aunque de antemano sabemos que el ceramista aplica los toques finales necesarios que hacen una restauración aceptable y de aspecto natural.

Es recomendable que al mandar la orden al laboratorio incluir tanta información como sea posible para ayudar al técnico a crear dientes con la forma apropiada.

La forma y el contorno final para influir en personalidad, edad y sexo, también debe realizarse en ese momento.

SEXO

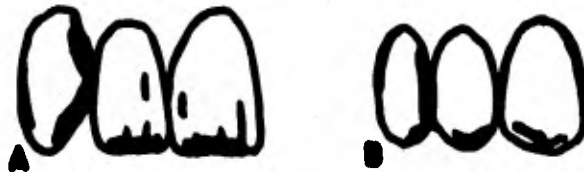
Los dientes angulares, escarpados y cuadrados, son de aspecto masculino (Fig. 6,A). Al contrario, puede crearse un aspecto femenino curvando las placas incisal y redondeando los contornos labiales (Fig. 6,B). No obstante, el grado de feminidad o masculinidad de los dientes depende de la personalidad y de las preferencias del paciente.

Personalidad

Es importante tomar en consideración la personalidad - del paciente al esculpir dientes artificiales, más naturales se verán estos en la boca.

El empleo de diastemas o espacios en los dientes anteriores puede ser eficaz para hacer creíble el resultado final. Si las unidades se encuentran conectadas puede usarse huecos incisales amplios para simular diastemas.

Edad



(Fig. 6) las formas de los dientes pueden indicar definitivamente características sexuales de los individuos.

A, la masculinidad es expresada por dientes más escarpados, - angulares de textura más pesada, cuadrados y de aspecto rugoso.

B, Los contornos femeninos tienden a ser más redondeados tanto en silueta y forma como mesiodistalmente con menos textura y de aspecto más suave.

Edad

Aunque la mayoría de los pacientes pide un aspecto juvenil, nunca se suponga que esto sea lo que prefieren todos. - Muchos pacientes desean el mismo aspecto que tenían antes de perder sus dientes. Variando la longitud de los incisivos, - pueden crearse aspectos de edad y líneas de sonrisa diferentes.

Puede usarse una técnica para crear un aspecto más juvenil. Un tejido incisal ligeramente azulado rodeado por un color anaranjado ligero en el borde incisal intensifica el color, mientras que en la persona mayor, la incisal se vuelve gris y ya no es azul. La translucidez incisal puede también ser eficaz en los lados mesial y distal para simular grosor del esmalte en esas áreas. El factor clave para lograr un efecto de aspecto más juvenil en la restauración es aumentar la distancia interincisal. Otro método consisten en usar una

tonalidad ligeramente más clara y ampliar los huecos incisales.

DIASTEMA

Cuando se usa éste método agrándese ligeramente cada diente para distribuir la cantidad de espacio en forma igual.

Los siguientes principios deben seguirse cuando se forman coronas para cerrar diastemas:

1.- El contacto debe labrarse hasta la superficie lingual. La superficie labial debe contornearse hacia la superficie lingual (Fig. 7). Controlando la reflexión de la luz, puede hacerse que los dientes se vean más estrechos de lo que son en realidad. Escúlpense las líneas angulares distal y mesial de las superficies labial a lingual, dejando sólo una pequeña (X) de la superficie labial real paralela a la fuente luminosa.

2.- Alárguense los huecos incisales. El hueco incisal debe ampliarse empezando en el punto X o en el punto distal del borde incisal, esculpiendo en la zona de contacto (Fig. 7).

3.- Usese textura vertical, no horizontal para hacer más notable la longitud que la anchura.



TEÑIDO

Los colorantes pueden ayudar a crear la ilusión de diez

tes más pequeños. Incluyéndose en la translucidez de las superficies mesial y distal para hacer menos conspicua la anchura del diente. Son especialmente eficaces si se les incorpora a la superficie en la zona entre los dientes. El uso eficaz del naranja y del castaña ayudará a disminuir la anchura real de los dientes.

DIENTES AGLOMERADOS

Generalmente las soluciones para los dientes aglomerados son las opuestas a las que se emplean en caso de diastema. Para hacer que un diente angosto se vea más ancho úsense textura, forma y teñido horizontales para hacer más conspicua la anchura y no la longitud. Como el problema suele ser falta de espacio suficiente para volver a colocar dientes de tamaño normal, trátase de crear tanto espacio como sea posible contorneando los dientes adyacentes.

La mayor parte de las correcciones que se intentan debe hacerse durante la preparación, de modo que la restauración temporal tenga el mismo tamaño que la restauración final.

Otro método es aplanar la superficie labial tanto como sea posible. Esto se logra llevando las áreas de contacto más labialmente y no lingualmente, lo que permite que se refleje más luz y da a los dientes un aspecto de mayor anchura. (Evítase redondear el ángulo próximo inicial; déjese tan agudo como sea posible para hacer destacar la anchura).

Los dientes aglomerados pueden presentar problemas cuando se usa una restauración ceramometálica, debido a la falta de espacio suficiente para la reducción adecuada y el reemplazo de una restauración apropiada.

TAMAÑO DE LOS DIENTES

La selección del tamaño apropiado de los pñnticos generalmente es un problema, sobre todo cuando hay que reemplazar los dientes anteriores. Beaudreau sugiere que los dientes pueden categorizarse. Propone una relación proporcionada: cuando los incisivos centrales miden 8 mm de anchura, los caninos miden aproximadamente 25 por ciento más pequeño en anchura que el incisivo central y el canino es aproximadamente un 13% más angosto que el incisivo central. (Fig. 9).



FIG. 10

Dientes largos

La presencia de un diente extralargo puede causar dos problemas. El más común es la irritación gingival debido a una corona ceramometálica sobrecontorneada que, al faltar espacios para huecos de por resultado migración apical del tejido. Este problema es especialmente molesto en el paciente con línea labial alta, en el cual la simetría dental es demasiado evidente al sonreír.

Los dientes largos pueden acompañarse de dientes faltantes lo que requiere estabilidad adicional en el armazón metálico para combatir la flexión del metal en áreas delgadas.

Pérdida de tejido interdental

Cuando los pacientes presentan pérdida extensa del tejido interproximal debido a cirugía periodontal hay dos caminos a seguir; que generalmente pueden aplicarse a restauraciones de corona: Una inserción removible de tejido interproximal o la adición de porcelana para simular tejido interproximal. Esta última intervención incluye elevar el contacto gingivalmente en porcelana y agregar material adicional lingualmente para cerrar los espacios. (Fig. 10)

Dientes Cortos

Si la corona del diente parece demasiado corta, explorar primero la posibilidad de alargar la corona por cirugía gingival. Si no es factible, recurrir a ilusiones para dar el aspecto de mayor longitud. Eliminando las líneas horizontales y hágase destacar las caracterizaciones y la textura verticales. Aplánese la dimensión gingivoincisal para destacar la longitud. Redondeando las superficies proximales hará que el diente parezca más largo.

Usense colorantes para hacer más notable la dimensión de encima de la corona oscureciendo la interproximal e iluminando la dimensión vertical. Trátase de crear iluminaciones altas verticales o líneas paralelas colocadas labialmente que reflejarán la luz en dimensión vertical.

SEPARACION DE LOS DIENTES

En una restauración ceramometálica de unidad múltiple surgen problemas al tratar de lograr un aspecto natural. El objetivo principal es dar la ilusión de que los dientes están realmente separados y no en una serie conectada. Esto puede lograrse colocando el conector proximal tan lingualmente como sea posible para permitir el máximo de separación entre los dientes. Debe usarse colorante para dar a los dientes el aspecto de unidades individuales. Usense una combinación de naranja y castaño o de gris y verde que aproxime dientes ya sea adyacentes u opuestos.

Una técnica de alternativa es la soldadura posterior cuando están comprendidas coronas múltiples. La separación real entre las coronas, incluso aunque sea mínima puede crear una restauración individual de aspecto natural. La visualización completa del resultado debe ocurrir antes de la soldadura final. Es recomendable examinar el armazón y tratar de visualizar el grado de separación antes de la construcción en porcelana. Una ligera depresión en el armazón, en la zona de contacto con el soporte aumentará también la ilusión de separación porque permite un "corte de profundidad" en el enchapado de porcelana.

DISPOSICION

Cuando el espacio a restaurarse es demasiado pequeño para procedimientos de restauración normales, a veces es mejor encimar los incisivos laterales o centrales, cuando el paciente lo permita, y no simplemente usar dientes más pequeños. Otra opción sería usar dientes más grandes y eliminar uno en el espacio de la restauración, (recomendando hacerse primero en modelos y vaciados de estudio).

La solución debe depender siempre de los rasgos faciales, expresiones, la personalidad completa y las referencias personales del paciente, (cuando la opción es, encimar los dientes esto se hace en la prótesis temporal que usa el paciente antes de incorporar la restauración final de porcelana).

CONTROL DEL COLOR

Ningún material dental tiene la capacidad del esmalte para absorber o reflejar la luz en todas las condiciones.

El momento para registrar la coloración apropiada es antes de empezar el tratamiento. Véase al paciente en una visita corta, alrededor de medio día, para tomar la coloración bajo las mejores condiciones de luz variante, así como para hacer cualquier otro diagnóstico y tomar las medidas terapéuticas necesarias antes de la preparación de los dientes. Deben usarse fotografías y vaciados de diagnóstico para valoración clínica en esta visita.

Independientemente de la guía de colores, obsérvese al paciente bajo luz con color corregido (lámpara solar; Verd-A-Ray). Entonces utilícese iluminación exterior para volver a revisar un tono. Finalmente obsérvese al paciente en posición de pie bajo luz incandescente. Estas tres condiciones de iluminación harán posible la selección del color. Cuando se ve al paciente con luz externa, evítase la luz solar directa, ya que es más fácil registrar el color de los dientes del paciente en la sombra.

GUIA DE COLORES A LA ORDEN

Un método útil para asegurar el cálculo exacto del color

lor es hacer que en el laboratorio se forme una gafa de colores a la orden en la porcelana que se acostumbra usar. El respaldo metálico deberá ser el mismo que emplea el dentista en forma sistemática en aplicaciones de cada día, que permita el grosor adecuado de la opaca y de la porcelana.

DIENTES NATURALES

Si hay muchos dientes cuyo color debe cesar con otros y no hay dientes adyacentes, opuestos, que se aproximen a cercanos, obsérvese la forma, la textura y la tonalidad de los dientes posteriores. Nótese si los dientes son de un color básico o si son translúcidos en diversas secciones. Los dientes posteriores servirán como gafa de relación para los dientes anteriores faltantes.

Cuando debe hacerse una elección entre dos tonos, escójase el más profundo u oscuro de los dos.

El tono dependerá también de la posición de los dientes. Si los incisivos centrales o laterales están inclinados lingualmente la luz se refleja en forma diferente que si estuvieran en una inclinación labial notable. Si el paciente tiene disposición de clase II o en protrusión, escójase un tono más profundo o más oscuro, ya que un tono más claro es conspicuo y crea el aspecto de "dientes falsos". En el paciente que tiene clase II con línea labial alta, es mejor acentuar la diferencia entre las tonalidades del diente. Háganse destacar los azules, los verdes, los naranjas e inclúyanse imperfecciones que simulen naturalidad. La reflexión de la luz de un diente que hace protrusión es mucho mayor que la de un diente en posición lingual, al que le sirven de escudo los labios al sonreír o hablar.

INDICACIONES PARA COMPATIBILIDAD DE COLORES

1.- Preférese el color correcto; las tonalidades diferentes dentro del color pueden decidirse entonces (valor cromatico).

2.- No se contempla demasiado tiempo ninguna tonalidad particular, compárense varias diferencias con el paciente en posiciones diversas. Además de observar el diente directamente, trátase de verlo un poco alejado de él de modo que pueda

verse exactamente una diferencia de color con el ángulo del ojo. La tonalidad que case más estrechamente con el diente, en general será la correcta.

3.- Téngase la seguridad de que el paciente no use maquillaje o ropa brillantemente coloreados. Si es así, envuélvase al paciente en una bata de color neutro.

4.- No se limite a una gama de colores. Usense colores de diferentes gamas para permitir al ceramista saber exactamente cuál es el color que aparece en diferentes partes del diente. Este procedimiento ayuda a formar tonalidad de profundidad en el diente.

5.- Cuando se emplee iluminación exterior, evítase la luz solar directa. Escójase un área sombreada que sea lo suficientemente brillante para permitir la visualización de las diferencias importantes entre los dientes. Para precisar el nivel de valor apropiado, es mejor mirar de soslayo.

REGISTRO OCLUSAL CORRECTO

El registro de la mordida exacto es esencial para obtener un resultado estético adecuado. Las alteraciones de la oclusión pueden quitar la translucidez oclusal o incisal, creada dentro del color. Si la oclusión no es correcta, quitar una gran cantidad de esta porción de la porcelana expondrá más de la superficie subyacente y podrá cambiar el tono deseado. Por la misma razón asegúrese la longitud que se pretende que tengan los dientes anteriores son demasiado largos en la cita en que va a hacerse la prueba, si se quita cualquier cantidad poco acostumbrada en reducción incisal para cambiar la longitud, esto cambiaría también la translucidez incisal. Por esto es esencial precisar la longitud final del diente en la prótesis temporal. Una vez que se estima esta dimensión, hacer una impresión del puente temporal para duplicar la longitud en la restauración final.

PIGMENTACION DE RESTAURACION VENEER DE PORCELANA

El dentista observa a menudo de menor importancia las discrepancias estéticas en el color de la restauración. Es la corrección de estas discrepancias lo que mejora la apariencia estética. Esta técnica se puede llevar a cabo en el

consultorio Dental por el dentista o su asistente dental.

Principios y procedimientos usados para corregir estas discrepancias:

1.- La oscuridad de una restauración no debe ser aclarada sin reducir significativamente la translucidez sin embargo las restauraciones pueden ser oscurecidas mientras se mantiene la translucidez.

2.- Las restauraciones pueden ser oscurecidas utilizando tinciones grises (gris simple) o colores complementarios (gris complejo).

3.- Los colores complementarios son colores que cuando se colocan juntos a otros se aprecian mas brillantes. Cuando se mezclan con pigmentos se parecen mas grises. Los colores complementarios son el amarillo y el morado (púrpura) azul, naranja, rojo y verde.

4.- El pigmento gris es utilizada cuando el dentista decide que la restauración debe ser oscurecida y opacificada-- al mismo tiempo.

5.- Un gris complejo hecho de colores complementarios - es utilizado cuando el dentista le gustaria disminuir la intensidad de la sombra, sin afectar la translucidez de la restauración, aparece ligeramente naranja y al mismo tiempo muy clara, una tinción azul debe ser aplicada a esa área de modo que la sombra aparecerá más tenue también como más oscura. - Sin embargo el uso de grises complejos aumenta la probabilidad de efectos metaméricos.

6.- El pigmento azul o púrpura puede ser aplicada al aspecto lingual o al borde incisal de una restauración para simular la translucidez incisal.

7.- Una restauración con un matiz más amarillo puede hacerse más anaranjado con la adición de tinción roja.

8.- La sombra y apariencia de una restauración puede ser realizada por la colocación de aplicaciones más concentradas de tinción interproximal. El café y el naranja pueden ser colocados en las porciones gingivales mientras que el -

azul y el púrpura pueden ser utilizados en las porciones incisales.

9.- Los efectos de opacificación tales como descalcificaciones por fluorosis pueden ser simuladas con pequeñas cantidades de tintura blanca (pigmento blanco).

10.- Una mancha brillante resulta de una capa demasiado delgada de porcelana puede ser disfrazada cubriendo el área con una mezcla de tinciones blanca y gris para igualar la totalidad de claridad y oscuridad de la restauración veneer este procedimiento es útil solo para una área pequeña, no para superficie entera de la corona.

11.- Más efectos complejos son con combinaciones de - - blanco, amarillo, café rose y grises.

PROCEDIMIENTOS

1.- La corona veneer necesita no ser vidriada antes de la alteración de la sombra, adicionalmente, la mezcla de la tinción media no correrá uniformemente en una superficie vidriada. Si se desea el vidriado previo de una restauración puede ser fácilmente removido con discos de lija o fresas gastadas de diamante si esto es hecho cuidadosamente, el contorno de la corona no será afectado.

2.- Aunque la corona veneer aparezca diferente sin la capa de vidriado (glassado) la apariencia de vidriado de la veneer puede ser reproducida cubriendo la veneer no vidriada con una mezcla de glicerina y agua.

3.- La corona veneer de porcelana debe pulirse cuidadosamente hasta la textura deseada antes de la tinción y el glassado. El glassado mientras que produce una superficie vidriosa no producirá una superficie pulida si la textura original era áspera.

4.- La sombra de la veneer debe ser evaluada en relación a los dientes adyacentes. La oscuridad o claridad de una veneer puede ser evaluada entrecerrando los ojos.

El color y brillantes debe ser evaluado en vistas rápidas a los dientes en cuestión mirando un fondo azul claro-

o gris, naranja o amarillo. El área incisal aparecerá en una gama de gris a blanco. Se deben hacer ajustes en conformidad usando las tinciones deseadas.

5.- Cuando se evalúan las sombras es útil usar varias y diferentes fuentes de luz para una evaluación comparativa.

6.- Los pigmentos deben ser aplicados en concentraciones ligeramente mayores que las deseadas en la sombra final pues aparecen menos obvias en el vidriado (glaseado) de la restauración.

7.- El pigmento es mezclado con el pigmento medio para la aplicación a la corona veneer, para alteraciones de la sombra son aconsejables mezclas menos concentradas. Para caracterizaciones como marcas del esmalte mezclas más gruesas son más útiles.

8.- Los pigmentos de la tinción pueden ser aplicados mientras que la restauración está en la boca del paciente.

9.- Después de la aplicación se remueve cuidadosamente la restauración de la boca del paciente, se coloca en una charola y se calienta la corona hasta el estado de vidriado.

OBSERVACIONES.- Debe tenerse cuidado en asegurarse de que la superficie de la veneer no esté saturada con tinción media porque esto puede causar un escurrimiento indeseable de la tinción.

Nueva técnica de opacador para lograr restauraciones estéticas

Aunque las restauraciones de porcelana fusionada a metal combinan buen aspecto estético con fuerza, la oxidación de las estructuras cerámicas cuando éstas están sujetas al calor puede afectar el tono deseado de la restauración terminada, dando por resultado un aspecto borroso y sin brillo.

La porosidad de una estructura colada (Fig. 1) puede hacer que la capa de opacador tenga burbujas, y la aplicación inapropiada del opacador puede inducir aún más fracaso cuando se incorpore la porcelana. La posibilidad de efectos adversos gasificación, grietas en la porcelana, burbujas y orificios aumenta con cada horneado adicional de la porcelana.

Una técnica que usa una solución de opacador de auto-secado y auto-polimerizado (Accu-paque, Willeams Gold, Buffalo, Nueva York) ayuda a eliminar algunos de los problemas de la incorporación de porcelana. La solución para mezclar opacador, usada en vez de agua o líquido especial, seca y endurece cuando se aplica a la estructura cerámica, y no tiene que hornearse por separado. (Fig. 2)



(Fig. 1)



(Fig. 2)

Cuando el opacador ha fraguado totalmente, se aplica el cuerpo de la porcelana y se hornea (no es necesario hornear por separado el opacador y la porcelana).

Hasta la fecha la mayor parte de los componentes mezclados con agua y aplicados al metal tenían que hornearse antes de incorporar sobre la capa de opacador el cuerpo a la porcelana y la porcelana incisal. En tramos largos, la capa de opacador a veces se resquebraja al hornearse, requiriendo entonces una capa reparadora que también requiere de cocido. De esta manera se eliminan dos cocidas, pero el opacador frag

gua hasta llegar a una dureza tal que hará necesario desgastar para poder retirarlo de la estructura.

Por lo tanto, el ceramista puede incorporar y hornear - el cuerpo y la porcelana incisal y el opacador al mismo tiempo.

Aplicación del Opacador

El opacador se aplica con el pincel o instrumento ya sea en golpes rápidos (para unidades simples o tramos cortos) o lentos (para tramos de seis o más unidades). Un agente humidificador incorporado proporciona incursión apropiada de la capa de opacador al metal, independientemente de la forma de la superficie metálica sin que se formen aglomeraciones o incorporaciones muy espesa.

Las reparaciones de la porcelana despotillada puede hacerse en una horneada; de ser necesario, al terminar el caso, los cuellos gingivales expuestos pueden cubrirse con solo un horneado adicional.

Mientras que el área gingival de una restauración de porcelana puede a veces tener aspecto voluminoso, el uso de esta mezcla de opacador permite que el margen facial sea fabricado totalmente en porcelana para lograr mejor aspecto estético.

Un pañuelo de papel (Kleenex) toma el lugar de la hoja de platino como gafa marginal, permitiendo el fraguado exacto de la porcelana con el opacador.

Si una corona de porcelana o metal puede hacerse con sólo porcelana como el agente sellador en el área bucal o labial del diente, esto favorecería mucho el aspecto estético de la corona. (Fig. 3)

(Fig. 3)



En este caso ya no es necesario usar platino para adquirir sellado (el platino eleva la cofia colada de su ajuste original; es muy difícil adaptar la hoja metálica para que se ajuste bien en el hombro ó línea de terminado; la hoja se vuelve rígida al bruñirla, independientemente de lo blando que estuviera al empezar.

Se puede hacer un sistema alternativo; después de haber preparado la cofia para ser horneada, se guarda fuera del dedo. Usando kleneex o papel usado para hacer cigarrillos, se coloca un pequeño rectángulo de papel sobre el dedo gingivalmente. Este se humedece ligeramente. El papel se ajustará exactamente al contorno del dedo. El papel deberá extenderse aproximadamente 2 mm más allá de la línea de terminado y a medio camino alrededor de los lados de las paredes mesial y distal. La cofia se coloca cuidadosamente sobre el dedo para cubrir el papel sin desplazarlo.

Una mezcla de Accu-Paque y opacador en polvo se pasa entonces sobre el opacador y el papel (Fig. 4) y se deja endurecer. El ceramista puede ahora incorporar el cuerpo y las porcelanas incisales, asegurándose de extender el cuerpo - aproximadamente 1 mm más allá del opacador que terminaba en la línea de terminado.

El separador delgado ayuda a proporcionar fraguado exacto del opacador y la porcelana.



(Fig. 4)

Uniformación de tonos y pigmentación

Es difícil lograr resultados satisfactorios cuando la uniformación de tonos y la pigmentación las hacen en lugares

diferentes el dentista y el técnico.

Las diferentes condiciones de luz en el consultorio dental y en el laboratorio dental pueden impedir que el dentista instruya apropiadamente al técnico para que éste logre el color exacto necesitado para una buena restauración cerámica.

Otro problema de comunicación puede surgir cuando se quieren reproducir los pigmentos existentes en los dientes del paciente para obtener uniformidad de color entre los dientes naturales y el puente en la boca.

Un nuevo medio pigmento de porcelana (Accu-Stain, Williams Gold) permite al dentista hacer la pigmentación en la boca del paciente en el consultorio.

Se aplican los pigmentos mezclados con un pincel y se corrige o modifica mientras están aún húmedos, y se permite que el resultado deseado frague en la boca.

Cuando los pigmentos están secos, el caso puede retirarse sin manchar o eliminar los pigmentos (un líquido especial permite la eliminación de pigmentos indeseables).

El caso entonces se regresa al laboratorio para ser terminado. Si se necesitan adiciones o correcciones, el dentista puede usar Duralay (antes de aplicar el tono) para guiar al ceramista en los cambios de tono deseados. Las correcciones incorporadas pueden hacerse sin miedo alguno de trastornar los pigmentos.

USO DE PORCELANA FUSIONADA A METAL COMO MATERIAL RESTAURATIVO

USO DE PORCELANA FUSIONADA A METAL COMO MATERIAL RESTAURATIVO

Las ventajas que han favorecido el uso continuado de este material son su resistencia a pigmentaciones, abrasión y valor estético inigualado.

Se ha llevado a estudio una aleación cuyos componentes son cromo, nickel, paladio y una menor cantidad de cobalto. Esta aleación se llama Jelspan+ o Persalloy ++. Los resultados comparativos de la fuerza requerida para fracturar un puente posterior de cuatro unidades con uniones coladas de 4 mm^2 en área de sección transversal. Esta aleación tiene una fuerza final que puede considerarse considerablemente mayor.

Según las propiedades físicas de la aleación debemos dar un espesor de 0.33 a 0.5 mm en la estructura metálica.

T A B L A I
Uniones Coladas

Aleación	Carga por Fractura	Desv. Est.
Oro de alta fusión	320	9
Jelspan	600	43

El espesor mínimo de una aleación cuando se usa sin veneer en la superficie lingual de un diente anterior o la superficie oclusal de un diente posterior es de .75 a 1 mm.

Todos los diseños para restauraciones que actualmente se consideran aceptables incluyen el uso de porcelana libre en el borde incisal de un diente anterior o la cúspide bucal de un diente posterior. El tamaño de la pulpa debe tomarse en consideración para guiar la selección de dientes apropiados para restaurar con esta combinación de materiales. (Fig. 5)

Al cubrir la superficies oclusal y lingual se envolverá el colado de metal en porcelana y creará una restauración más fuerte, pudiendo ser beneficioso estéticamente (Fig. 4)



(Fig. 4) Recubrimiento completo de porcelana. La reducción de la superficie oclusal deberán ser de cuando menos 2 mm.



(Fig. 5) Representación diagramática de diseño correcto para oclusión de metal.

La forma que toma el margen gingival de la preparación en el área que va a recibir el venter puede ser una de varias:

- a.- Formación de una unión roma entre el colado y el diente. (Fig. 6)
- b.- Uso de un bisel con chafilán pesado que frecuentemente se asemeja a un hombro con ángulo interno curvo. (Fig. 7)
- c.- Un hombro biselado.

T A B L A 2

Aleación	Técnica	Carga p. fractura lbs.	Dev. Est.
Oro de alta fusión	Presoldado, soldado de alto calor sobre construido y cortado a dimensión	300	12
Oro de alta fusión	Presoldado superficies contorneadas y luego construidas al tamaño correcto.	175	36

Aleación	Técnica	Carga p. fractura	Desv. Est.
Oro de alta fusión	Pos-soldada, soldadura normal de oro	264	18
Jelapan	Presoldado, soldadura de alta fusión	390	40

Es esencial que estas restauraciones estén asentadas - contra un hombro debido a la mala fuerza de borde de la porcelana. El segundo tipo de margen, la preparación de diente - con chablán biselado, permite suficiente espesor del mate - rial de cofia para resistir fuerzas internas de stress. El - tercer tipo, debido a la forma involucrada, producirá un mar - gen con menos cemento expuesto, incluso cuando no está total - mente asentado. El margen largo y delgado también puede ser - más adaptable a una operación de terminado mecánico. El me - tal que cubre el bisel cavosuperficial delgado no puede sos - tener adecuadamente la corona veneer de porcelana sin cierto riesgo de que sufra su integridad.

Para lograr un resultado estético, el margen debe por - lo tanto colocarse a mas profundidad en el surco gingival. - Esto a su vez puede dar por resultado dificultades con la re - tención gingival cuando se usan materiales de impresión elás - ticos.

Preparación de la superficie del colado

Para lograr la mejor adherencia posible de la porcelana a un colado, la superficie debe estar meticulosamente limpia. No debe tener contaminantes orgánicos adherentes como los - que dejan los agentes de unión de ciertos tipos de discos de carburo y piedras sin calor. El aceite de los dedos es un po - sible contaminante. La superficie puede limpiarse adecuadame - mente terminándola con una punta normal montada en carburo. - Durante las operaciones de colado y soldado, el metal puede - absorber gases en su superficie. Estos gases pueden liberar - se durante el horneado de la porcelana, formando burbujas - que dan por resultado poca fuerza de unión y fracaso en la - misma. Para evitar esta posibilidad el colado se desgasifica bajo condiciones similares a las usadas durante el procedi - miento de horneado. La temperatura se aumenta aproximadamen - te 50°F sobre la que se usa durante el horneado de la porce -

lana. El colado se sostiene en esta temperatura durante 10 ó 15 min.

Dos factores tienen influencia sobre los procedimientos usados en la preparación de la superficie:

a.- Los peligros inherentes al uso de ácido hidrófluórico (es cáustico y un veneno protoplásmico)

b.- Poca satisfacción por parte de ciertos ceramistas - sobre la capacidad que tiene el opacador de porcelana de cubrir eficazmente el color del metal.

Existen dos tipos de agentes recubridores disponibles - para tratar situaciones. El primero es un material cerámico-Ceramcote

Este material, de naturaleza cerámica y fusionado en la superficie, sella los contaminantes y reduce la posibilidad de burbujas en la cara interna entre la porcelana y metal.

El segundo tipo de materiales consiste esencialmente en pastas de flujo de aleaciones de oro en polvo. Cuando se pasan sobre la superficie y se fusionan estos materiales la sellan y cambian el color a un tono dorado brillante que es un color más aceptable para muchos dentistas, que el color normal de la aleación. La pasta puede contener pequeñas perlas de aleación de alto punto de fusión que queda soldada al colado y podría aumentar la retención mecánica entre la porcelana y el metal.



(Fig. 6) Un margen con chafilado de cierre aceptable puede ser preparado si el instrumento se inserta no más de un tercio de su diámetro mayor. B; cuando la piedra se asienta a la mitad de su diámetro mayor se un margen como



preparación del di-
lón y bisel y diseño
e corona de metal

(Fig. 8)
La línea de
terminado de
hombro biselado
gradualmente se
desvanece a una
línea de chafilón
a medida que se
aproxima a la
superficie lin-
gual



**ESTUDIO CLINICO Y DE LABORATORIO SOBRE LAS CORONAS
ANTERIORES Y SALUD GINGIVAL**

CORONAS ANTERIORES Y SALUD GINGIVAL

Estudio Clínico

101 coronas jacket de porcelana aluminosa + (PJC) y 88 coronas de porcelana unida a metal (PBM) se examinaron en 126 pacientes. Los dientes fueron preparados y las coronas insertadas por estudiantes de último año, bajo supervisión de dentistas hospitalarios de las clínicas dentales del Royal Adelaide Hospital. Todas las coronas estaban hechas sobre dados de yeso (las hicieron técnicos dentales). La mayor parte de las coronas habían estado colocadas durante más de dos años y en los pacientes jóvenes había más PJC (corona de porcelana-Jacket) que PBM (porcelana unida a metal).

Las superficies labial y lingual de las coronas artificiales y sus dientes naturales contralaterales (testigo) fueron evaluados, usando un método sencillo de marcar (Tabla 1) para lo siguiente: Placa, Gingivitis, Contorno axial, Ángulo de emergencia gingival, Textura de las superficies en la encía, Nivel marginal de la corona, Ajuste marginal de la corona, y Sobre o Bajo-excedente del margen de la corona.

Los modelos de yeso vaciados y dientes testigo. Se tomaron fotografías amplificadas de 5-7x de estas secciones para evaluar los contornos labial y lingual y los ángulos de emergencia. (Fig. 1).



Tabla 1

Criterios usados para evaluar las características clínicas -
examinadas

- 1.- Placa en el margen gingival (evaluados con una sonda afilada) nada de placa detectada en la superficie
 - 1: Placa detectada con la sonda tan solo
 - 2: Placa detectada visualmente
- 2.- Gingivitis (evaluada con sonda roma en la fosa)
 - 0: nada de gingivitis
 - 1: Ligero sangrado detectada con la sonda o ligero enrojecimiento marginal
 - 2: Enrojecimiento extenso o inflamación de la encía insertada
- 3.- Contorno Axial (evaluado a partir de modelos de yeso)
 - 0: nada de protuberancia o convexidad
 - 1: Convexidad menor -por debajo de 0.35 mm (promedio de todo)
 - 2: Convexidad mayor - más de 0.35 mm (medidas)
- 4.- Angulo de emergencia gingival (evaluado a partir de modelos de yeso)
 - 0: ángulo de emergencia más ancho -por debajo de 125 grados (promedio de todo)
 - 1: ángulo de emergencia más estrecho -por debajo de 125-grados (medidas)
- 5.- Textura superficial en la encía (asociado con sonda afilada usando muestras de porcelana)
 - 0: similar a porcelana bien glaseada
 - 1: Similar a porcelana desgastada con piedra verde
 - 2: Similar a porcelana desgastada con diamante áspero
- 6.- Nivel marginal de la corona (evaluada visualmente)
 - 0: margen completamente visible
 - 1: margen parcialmente en contacto con la encía
 - 2: margen totalmente en contacto con la encía
- 7.- Ajuste marginal de la corona (evaluado con un calibrador de 50 μ m de espesor)
 - 0: el calibrador no puede insertarse entre la corona y los márgenes del diente.
 - 1: Ajuste apretado en la hendidura
 - 2: Ajuste flojo en la hendidura.

(continuación)

- 8.- Sobre- excedente-subexcedente de los márgenes de la corona (evaluados con una sonda)-
 0: Sin salientes detectados
 1: Salientes obvios sí detectados.

Estudio de Laboratorio

Se investigó la capacidad de retener placa del esmalte-dental pulido, porcelana aluminosa horneada al vacío, oro duro pulido, y cemento de fosfato de zinc. Se suspendieron cinco muestras de cada material en 60 cc de saliva humana fresca que contenían 10% de glucosa- D como grupo testigo. Todos fueron incubados a 37°C durante 48 hr. Se reveló la placa con fucsina diluida antes de examinarla microscópicamente.

También se evaluó el ajuste marginal de 26 coronas de porcelana-jacket (porcelana aluminosa). Las coronas, todas con márgenes clínicamente aceptables habían sido hechos por estudiantes de último año bajo supervisión.

Después de retirar cuidadosamente los recubrimientos de hoja de platino (25 μ de espesor) las coronas se obturaron con un material de impresión y luego se asientan y se engrapan firmemente sobre los dados de latón. Una vez fraguado, los anillos de material de impresión que han escapado de los márgenes de las coronas fueron retirados. Se seccionaron los anillos en secciones muy delgadas en labial, lingual, mesial y distal, y luego se miden microscópicamente.

Resultados

Estudio Clínico (los resultados se muestran en la Tabla 2)

Se encontró claramente menos placa supragingival en las coronas artificiales que en las testigo $P < 0.01$.

Tabla 2

Resultado de las características clínicas evaluadas, expresadas como porcentajes

Característica clínica	Corona o superficie del diente	Corona PJC			Cifras PBM			Testigos		
		0	1	2	0	1	2	0	1	2
Placa en margen gingival	Labial	67	32	1	68	27	5	46	42	12
	Lingual	34	61	5	39	56	5	18	75	7
Gingivitis	Labial	13	54	33	22	51	27	55	42	3
	Lingual	8	62	30	27	65	8	47	50	3
Contorno axial	Labial	91	7	2	74	15	11	95	4	1
	Lingual	85	12	3	81	15	4	95	5	0
Angulo de emergencia	Labial	77	23	--	59	41	--	73	27	--
	Lingual	55	45	--	38	62	--	52	48	--
Textura superficial en la encía	Labial	65	35	0	77	23	0	76	21	3
	Lingual	70	29	1	98	1	1	82	16	2
Nivel marginal de la corona	Labial	7	22	71	16	23	61			
	Lingual	14	42	44	16	31	53			
Ajuste marginal de la corona	Labial	53	43	4	75	22	3			
	Lingual	55	34	11	67	22	11			
Márgenes coronarios excedentes	Labial	33	67	--	57	43	--			
	Lingual	12	88	--	74	26	--			
Márgenes de la corona con sub-excedentes	Labial	92	8	--	92	8	--			
	Lingual	98	2	--	77	23	--			

No hubo diferencias importantes entre las coronas jacket de porcelana y las de porcelana unida a metal, en lo que se refiere a la cantidad de placa presente, $P > 0.05$. Tanto para las coronas artificiales como los testigos había más placa en el lingual que en las superficies labiales, $P < 0.01$. Las pequeñas cantidades de placa supragingival presentes generalmente eran resultado de cuidadoso cepillado dental realizado antes de las visitas dentales de examen.

A pesar de que se encontró menos placa en las coronas, la cantidad de gingivitis asociada con ellas era mucho más elevada que para los grupos testigo, $P < 0.01$. Lingualmente, también se encontró más gingivitis con las coronas jacket de porcelana que con las de porcelana unida a metal, $P < 0.01$. Un alto porcentaje de coronas estaban asociadas con gingivitis, que a veces resultaba grave. Se encontró una débil asociación entre placa supragingival y gingivitis.

Ambos tipos de coronas se sobrecontornearon en relación a los dientes controles, $P < 0.01$. Las superficies labiales de las coronas de metal unido a porcelana también se sobrecontornearon más que las de coronas jacket, $P < 0.01$. Sin embargo el grado de sobrecontorneado de las coronas era relativamente bajo. Los ángulos de emergencia lingual, labial y lingual también eran más estrechos en las coronas de metal unido a porcelana que las jacket y las testigo, $P < 0.05$. Las coronas sobrecontorneadas se asociaron con ángulos de emergencia gingivales mucho más estrechos, $\theta = 0.52$.

La textura superficial adyacente era claramente más áspera para las coronas jacket que para las de porcelana unida a metal y los testigos $P < 0.01$. Las superficies metálicas linguales de la corona de metal unido a porcelana eran más lisas que las superficies de porcelana y las superficies de los dientes control (testigo) $P < 0.01$.

La mayor parte de los márgenes de ambos tipos de corona estaban en contacto con los tejidos gingivales. El ajuste marginal labial de la corona porcelana jacket fue peor que el de las coronas de metal unido a porcelana, $P < 0.01$.

También había más márgenes con mayores excedentes con las coronas jacket que con las de metal unido a porcelana $P < 0.01$.

Había más excedentes linguales que labiales con las coronas jacket, mientras que se producía lo contrario con las de metal unido a porcelana.

El porcentaje de márgenes con excedentes era alto, especialmente para las coronas jacket de porcelana. Los márgenes con excedentes por debajo eran relativamente poco frecuentes, pero con más excedentes linguales en las coronas de porcelana unido a metal que para las de corona jacket PJC, $P < 0.01$.

A pesar de los problemas gingivales encontrados la mayoría de los pacientes se encontraban satisfechos con sus coronas especialmente con las de porcelana unida a metal. Solo dos pacientes no quedaron para nada satisfechos.

Cuando se compararon con los dientes adyacentes naturales el color y la forma de las coronas resultaban generalmente satisfactorio.

La importancia relativa de las diversas características clínicas (para ambos tipos de coronas que contribuyen a la gingivitis era la siguiente:

Gingivitis bien correlacionada con: contacto gingival - con los márgenes de la corona $\theta = 0.67$; márgenes coronarios - con sobre excedente $\theta = 0.49$. Se encontró una débil asociación entre gingivitis y ajuste marginal de las coronas - - - $\theta = 0.22$. Se encontró ausencia de asociación entre gingivitis y coronas sobrecontorneadas $\theta = 0.39$, y entre gingivitis y ángulos de emergencia $\theta = 0.26$.

Estudio de Laboratorio

a).- Los especímenes de control incubados con glucosa y saliva no mostraron evidencia de crecimiento de placa. Los especímenes incubados con saliva y glucosa de esmalte, porcelana oro y cemento mostraron diversas cantidades de formación de placa en sus superficies.

La superficie de esmalte dental pulido mostró poca formación de placa excepto en fosetas y fisuras y a lo largo de la perikimata lo que daba un tono rosado general al esmalte.

Las superficies de porcelana bien glassada no mostraron formación de placa, las superficies mal glassadas mostraron una pequeña cantidad de placa, y las superficies no glassadas como las regiones de los hombros de las coronas jacket - de porcelana mostraban mayor cantidad de placa. El oro pulido no mostró formación de placa excepto a lo largo de defectos marginales en algunas regiones. La superficie áspera del cemento de fosfato de Zn retenía cantidades de placa.

b).- La corona jacket de porcelana asentada en diques de latón con material de impresión tenían una hendidura marginal promedio con ancho de $154 \pm 90 \mu$.

Colocación marginal y factores marginales

El concepto de G.V. Black "extensión para prevención de caries" ha sido descrito como sinónimo con "extensión para - promoción de enfermedad parodontal". Existe evidencia clínica e histológica basada en estudios tanto humanos como animales para mostrar la inflamación gingival; muestran que esta se produce cuando los márgenes de la corona hacen contacto con la encía. Esta inflamación puede estar relacionada a varios factores clínicos:

- a).- La naturaleza de la corona y material cementado
- b).- La aspereza superficial de la corona y material cementado.
- c).- Adaptación marginal de la corona en dirección tanto horizontal como vertical.

Los materiales restaurativos para corona normales no se consideran tóxicos por sí mismos. La aspereza superficial y la adaptación marginal parecen ser más importantes que la naturaleza del material, aunque la capacidad que tienen ciertos materiales para coronas de retener placa y así causar gingivitis.

La observación clínica de que las coronas de porcelana retienen menos placa supragingival que el esmalte dental. Se demostró que los especímenes de superficies de porcelana - bien glaseada acumulan menos placa que las de oro pulido y la placa se quita fácilmente. Se encontró que tanto la porcelana bien glaseada y las superficies de oro pulido retienen menos placa que el esmalte pulido y que se retienen menos placa en porcelana no glaseada, (se encontró en las regiones de los hombros de las coronas jacket de porcelana y en defectos marginales de coronas de oro.

La textura superficial clínicamente más áspera del hombro de porcelana no glaseado adyacente a la encía se asocia con mucho más gingivitis alrededor de una corona jacket de porcelana que con restauraciones de porcelana fusionada a metal con cuello metálico.

Los defectos marginales de las coronas eran comunes aunque no tan elevados como en otros estudios. Un estudio de laboratorio mostró que incluso bajo condiciones ideales se encon-

traban grandes diferencias marginales en coronas jacket porcelana asentadas en dados de latón. Muchas de estas coronas también tienen márgenes con sobrexcedente. El uso de dados refractarios directos ha dado mejor adaptación marginal aunque los márgenes de las coronas aún estaban ásperas y poco parejos. Los espacios (previamente obturados con cemento empiezan a desarrollarse después de la cementación de las coronas con márgenes clínicamente adecuados. Estos defectos, aunque son pequeños son suficientes para que haya formación de placa dentro de ellos y provocan gingivitis. El ajuste marginal clínicamente más pobre y los márgenes sobre excedentes - más frecuentes y más grandes de las coronas jacket porcelana se correlacionan más con la aparición de gingivitis.

Debido a las propiedades físicas de la porcelana es muy difícil obtener adaptaciones marginales satisfactorias de coronas jacket porcelana. Si los márgenes labiales de las coronas deben estar en contacto con la encía, entonces el uso de la porcelana fusionada a metal permite mejor adaptación marginal, bruñendo el cuello metálico en caso de ser esto necesario.

Contornos axiales y ángulo de emergencia gingival

Las afirmaciones relacionadas con los rasgos estimuladores y protectores de los contornos cervicales linguales y bucales, están meramente basadas en suposiciones. No existe evidencia de que estos contornos protejan a los tejidos gingivales de traumatismos causados por alimentos, o que permitan estimulación gingival apropiada y limpieza mecánica de las superficies cervicales de los dientes realizada por la comida. Tampoco hay evidencia de que los músculos del labio, carrillo y lengua den masaje a la encía y mantengan limpias las regiones marginales. En vez de ello, varios estudios han mostrado la ineficacia de alimentos fibrosos y acción muscular para eliminar placa mecánicamente de las superficies dentales cervicales. Además los dientes deformados y las preparaciones que han perdido coronas temporales, generalmente no muestran evidencia clínica de impacción de alimentos o de "maltrato" de los tejidos gingivales.

Las coronas subcontorneadas con superficies cervicales planas pueden provocar un espesamiento del margen gingival, pero los efectos gingivales no son tan graves como aquellos relacionados a coronas sobrecontorneada. No se encontraron -

correlación entre coronas sobrecontorneadas y gingivitis.

Otros estudios simulan sobrecontorneado de coronas han-
usado materiales de resina para formar protuberancias buca-
les muy exageradas en las regiones cervicales. Los resulta-
dos mostraron que las coronas jacket porcelana y las de por-
celana fusionada a metal estaban más sobrecontorneadas que
los dientes testigo.

La relación de los tejidos gingivales a los contornos -
dentales cervicales bucales y linguales cambia según las in-
clinaciones axiales de los dientes. La relación también cam-
bia cuando se hacen coronas, especialmente las de metal fu-
sionado a porcelana.

**ESTUDIO CLINICO SOBRE LAS CARACTERISTICAS MARGINALES DE CORO
NAS DE PORCELANA**

Las características marginales de coronas de porcelana unidas sin cuello producidas usando una técnica de medio separador

Por razones estéticas los márgenes labiales de coronas anteriores generalmente se colocan subgingivalmente; en consecuencia, habrá que tomar gran cuidado en el diseño y producción de la corona para evitar irritación gingival.

Se han mostrado respuestas inflamatorias asociadas con márgenes subgingivales de diversos tipos de restauración. Esta irritación gingival puede no sólo ser resultado directo de la hendidura marginal misma, sino también puede ser causada por mayor retención de placa asociada con el material restaurativo.

En una evaluación del estado gingival en relación a los márgenes de las coronas, Jones encontró que la inflamación iba asociada con todos los márgenes que mostraban discrepancias mayores o menores. Además se encontró que incluso con márgenes buenos, sólo 21.3% lo que representa 5% de la muestra, mostró ausencia completa de inflamación. De modo similar, Mannenberg observó inflamación subgingival asociada con coronas que de otro modo hubieran sido clínicamente aceptables.

Se descubrió que la porcelana glaseada acumula menos placa que otros materiales restaurativos, como serían oro pulido, oro Tipo III y aleación oro Ceramco. Como consecuencia algunos odontólogos aconsejan cortar hacia atrás el borde labial del cuello de oro en cierto grado (aproximadamente 0.2 mm y luego se construye el borde otra vez con porcelana para ayudar a reducir la irritación gingival.

El principal problema asociado sería la fabricación del hombro bucal ya sea total o parcialmente con porcelana es que se requiere una matriz apropiada para evitar que la porcelana se adhiera al dedo de fabricación. Hay varios métodos para la producción de estas coronas de porcelana sin cuello, estos son:

1.- Hoja de Platino. Se bruñe una delgada capa de hoja de platino sobre el hombro bucal, y se funde porcelana sobre la hoja, la cual se retira antes de ajustar y colocar.

2.- Técnica de dado refractario. La porcelana se hornea sobre un dado refractario para evitar adherencia.

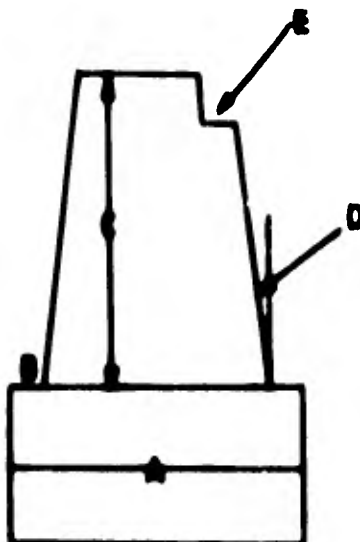
3.- Técnica de medio separador. Se evita que la porcelana se adhiera a un dado de yeso convencional gracias a la aplicación de un medio separador.

En un estudio sobre el ajuste marginal de coronas de porcelana-oro sin cuello, Ullman usó la hoja de platino y las técnicas de dado refractario. A pesar de obtener márgenes apropiados, no son muy recomendables en cuanto a tiempo y costo.

Sin embargo, la técnica de medio separador es más fácil de seguir, y, de obtenerse buenos márgenes podría usarse ampliamente para la producción de coronas de porcelana sin cuello.

Producción de corona Jacket

Se usaron 12 dados maestros de forma cónica y de nickel con latón (Fig. 1) El borde labial de cada dado fue marcado para lograr identificación y para facilitar medidas posteriores



(Fig. 1)

Se prepararon dados de yeso Velmix mezclado al vacfo - (Kerr) después de haber tomado impresiones en dos partes - - usando material de impresión polimerizado por adición (President Coltene). Se prepararon dedales de oro según procedimientos normales de laboratorio, teniendo cuidado de asegurarse en lograr un espesor mínimo de 0.5 mm.

Cada dedal de oro se trabajo exactamente para producir un corte de 2 mm en la superficie labial previamente diseñada. Se evaluaron los siguientes tres medios separadores.

- 1.- Película Protectora Savriton (A.D.Co Ltd)
- 2.- Vita Modisol (Vita Zahnfabrik)
- 3.- Barniz enmascarador de yeso Biodent (De Trey)

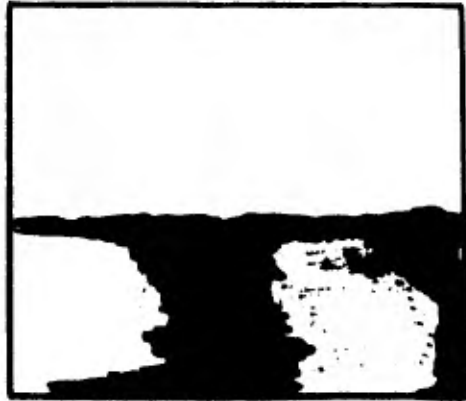
Se produjeron cuatro coronas con cada medio separador.

El medio separador se pasó levemente sobre el hombro - cortado del dado de yeso. Fue necesario aplicar dos capas de medio separador, para proporcionar propiedades separadoras - adecuadas. La primera capa fue absorbida por el dado de yeso poroso, y se aplicó una segunda capa para producir una película superficial delgada; después se aplicó y horneó porcelana Vitadur V.M.K. (Vita Zahnfabrik).

Después de enfriar, la contracción de la porcelana había llevado a un margen deficiente, así que se aplicó aún - más medio separador y se realizó otro horneado de opacador - de porcelana. Este procedimiento es una adaptación próxima - de la de porcelana con dado de yeso.

Medición de la Integridad marginal

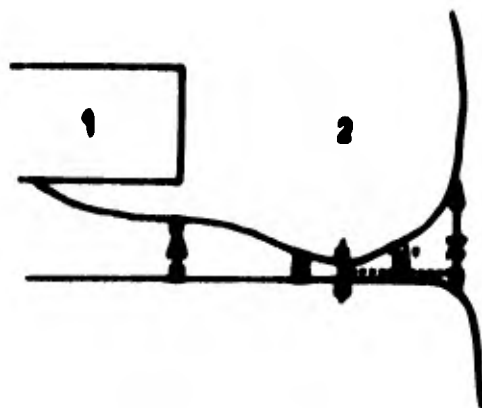
La observación inicial de los márgenes labiales de coronas no cementadas asentadas sobre sus dados maestros respectivos fue realizada usando microscopía óptica de bajo poder. El aspecto típico de todos los especímenes era el de una brecha (hendidura dispereja) (Fig. 2).



En ciertos puntos la porcelana se encuentra en estrecha oposición al dado, en otras, hay evidencia de hendidura.

La medida real de ajuste se logró se llevó a cabo en secciones verticales de las coronas, llevándose a cabo la medida en amplificación de 450x. Se produjeron tres secciones verticales por desgastado en serie, todas las secciones estaban dentro de los ± 0.5 mm de la marca fiducial labial. Se midieron después de cementar con cemento de fosfato de Zinc (Ash Limited) previamente mezclado hasta llegar a la consistencia estipulada en la Especificación número 8 de la A.D. A.

El aspecto típico de la sección transversal del área del margen labial de los especímenes se esquematiza en la (Fig. 3)



La porcelana en un extremo estaba redondeada, debido a contracción durante el horneado (que produce mayor discrepancia marginal en el borde labial extremo). Un margen de oro - colado convencional exhibiría una hendidura marginal más uniforme.

La forma particular del área marginal es de importancia considerable. El cambio en el contorno de la línea externa puede producir un área estancada, donde pueden acumularse detritos de alimentos y bacterias, con probables efectos adversos en los tejidos gingivales.

La medición del ajuste marginal fue realizada en los lugares A y B en la fig. 3. Los resultados se presentan en la Tabla de discrepancias marginales, siendo cada resultado el promedio de seis lecturas (tres secciones verticales, dos muestras).

El límite de la aceptabilidad clínica con respecto al ajuste marginal está sujeto a controversias. La detección clínica de las discrepancias marginales en coronas de porcelana es difícil, Bjorn y sus asociados han mostrado que algunos operadores clínicos aceptan defectos mayores a 200µm, ya que estos defectos están asociados con un nivel reducido de hueso paradontal.

Mc Lean y Fraunhofer, en un estudio concluyó que una hendidura de menos de 120µm podía ser considerada exitosa. Sin embargo, Shaffer usa 50µm como límite de aceptabilidad clínica.

Las mediciones de la hendidura marginal pueden realizarse de diversas maneras. Usando un microscopio móvil, Lui obtuvo una hendidura promedio de 163µm cuando se producían coronas jacket convencionales usando la técnica de hoja de platino. De modo similar Cooper, el ajuste marginal promedio de coronas de porcelana producidas usando la hoja de platino y la técnica de dedo refractario. Obtiene valores promedio que oscilan cerca de los 110µm.

Sin embargo, tomando en cuenta la geometría del área marginal según se describió anteriormente podemos afirmar que esta medición no es totalmente válida.

Una determinación más exacta de un auténtico ajuste marginal puede obtenerse por medición de sección transversal - usando microscopia óptica de alto poder, y de esta manera - Ullman midió valores de aproximadamente 17 ms en las diferencias marginales promedio de coronas jacket de porcelana sin-cuello, fabricadas usando la hoja de platino o la técnica de dado refractario. Las coronas, sin embargo, no fueron cementadas.

Más que tratar de detallar una hendidura marginal particular, se definieron las características marginales por medición en dos lugares. A y B descritos en la Fig. 3. En coronas no cementadas, las hendiduras marginales mínimas obtenidas (lugar B) eran comparables a las observadas por Ullman. - La hendidura en el borde del cuello de oro (lugar A) era mayor, indicando por lo tanto una posible área de acumulación de detritos.

En coronas cementadas, las hendiduras marginales aumentaban, pero aún en esta situación esta hendidura nunca excedía un valor promedio de 35 ms. Una vez más la hendidura era mayor en el lugar A, dando un máximo de 56 mn cuando se usaba Modisol. Los valores generalmente altos de desviación estándar indican la naturaleza variada del área marginal.

Había demasiado poco donde escoger entre los tres medios separadores diferentes, ya que todos aparentemente daban valores aceptables de ajuste. Sin embargo, mientras que los materiales Sevriton y Biodent eran fáciles de aplicar - usando un pequeño pincel para pintar, el separador Modisol, - que venía en forma de pluma con punta de fieltro, frecuentemente requirió de varias aplicaciones antes de lograr propiedades separadoras satisfactorias.

**TECNICA PARA LA FABRICACION DE PONTICOS
INDIVIDUALES**

Técnica para la fabricación de Pónticos de cerámica-metal individuales

La técnica usa dados removibles y pins de plástico para fabricar prótesis parciales fijas con mejor aspecto estético y caracterización.

1.- Se prepara y toma impresión de los pilares para una dentadura parcial fija.

2.- Correr el modelo en yeso mejorado ~~****~~ y fabrique -
dados removibles ~~*****~~

3.- Monte los modelos en una articulador utilizando - -
transferencia de arco facial y registros apropiados de relación maxilar.

4.- Se enceran los pilares y pónticos para satisfacer -
contorno, función y estética.

5.- Construya el índice labial usando material de sili-
cona de consistencia de migajón.

6.- Delinee la extensión del contacto póntico-reborde -
con un lápiz para cera afilado.

7.- Separe los pónticos de los retenedores y entre af--
con una delgada sierra de joyero o con hilo, y se sacan.

8.- Taladre un orificio en el retenedor desdentado, -
cuando menos 1,5 mm en lingual a la línea de lápiz que deli-
nea la extensión labial del contacto del póntico con el re--
borde desdentado usando un taladro de torsión de 0.7 mm. Deg-
gaste ligeramente el reborde, en caso deseado.

9.- Lubrique el reborde desdentado e inserte pins de -
plástico de 0.7 mm. ♡

10.- Desgaste las bases del póntico para dar margen pa-
ra un espacio libre para la cabeza del pin de plástico cuen-
do se vuelva a colocar el póntico.

11.- Sustituya el centro labial y vuelva a colocar los-
pónticos de cera.

12.- Inserte los pñnticos a los pins de plástico con un instrumento de acerado caliente, incorporando pequeños incrementos de cera según sea necesario.

13.- Retire los pñnticos y alise y recontornee las superficies gingival e interproximal.

14.- Corte hacia atrás la cera en la superficie labial de los pñnticos y retenedores para dar margen para un espesor adecuado de porcelana. Verifique los patrones del pñntico para ver si hay cera en los espacios interproximales y dar margen para uniones soldadas sin que haya metal visible en la prótesis final.

15.- Retire los pñnticos de cera. Inserte loops de cera de calibre 18 a la superficie lingual para servir como ganchos cuando se hornee la porcelana y se coloca un saliente que evita que los pñnticos se desalojen del revestimiento mientras se está soldando.

16.- Haga la fundición de retenedores y pñnticos, revista y cuele. Después de que los colados se recuperan y limpian se preparan para recibir la porcelana opaca.

17.- Aplique porcelana a los retenedores y pñnticos.

18.- Aplique Ceramaseal [®] al reborde, y Ceramesep [®] al reborde y al índice labial de silicona.

19.- Vuelva a colocar el índice labial, retenedores y pñnticos. Haga fluir porcelana entre la estructura de la dentadura parcial fija y el índice de silicona que se usa como guía.

20.- Retírese el índice labial y termine la construcción de la porcelana. De forma individualmente a cada unidad y hornee. En este momento los pñnticos pueden regresarse al colado.

21.- Pruebe los retenedores en la boca. Cualquier pigmentación y caracterización necesaria se hace en los retenedores en este momento. Los pñnticos se caracterizan para unirse con los retenedores.

22.- Regrese los retenedores al colado de trabajo, choque los p \acute{o} nticos y fabrique el \acute{I} ndice de soldado.

23.- Haga revestimiento y solde la dentadura parcial fija. Las uniones de soldadura de alta calidad pueden obtenerse f \acute{a} cilmente soldando en el horno de porcelana. La dentadura parcial fija revestida se lleva de 580 $^{\circ}$ C a 880 $^{\circ}$ C bajo vac \acute{o} a un ritmo de 45 $^{\circ}$ C por minuto y se mantiene a 880 $^{\circ}$ C durante 30 segundos. Un pedazo de carb \acute{o} n como uno de un cristal Thermotrol ~~***~~, se coloca en el horno con la dentadura parcial fija para evitar oxidaci \acute{o} n de las superficies de las unidades que van a ser soldadas.

24.- De las pr \acute{o} tesis soldadas, se retiran los ganchos - se terminan las uniones soldadas y se pulen las pr \acute{o} tesis terminadas.

OBSERVACIONES:

~~***~~ Die Kern Modern Materials Mfg Co, St Louis Mo.

~~****~~ Pindex System, Whaledent International New York, N.Y.

* V. I. P. Pin Kit, Whaledent International New York, N. Y.

** Belle de St. Claire
Van Nuys, Calif.

*** J.F. Jelenko and Co. New Rochelle N.Y.

**USO DE CONECTORES NO RIGIDOS PARA DENTADURAS
PARCIALES FIJAS**

USO DE CONECTORES NO RIGIDOS PARA DENTADURAS PARCIALES FIJAS CERAMOMETALICAS DE TRAMO LARGO

La aplicación de porcelana de alta fusión puede afectar las estructuras metálocerámicas. Maneras de reducir distorsiones y mejorar el ajuste de las restauraciones.

La conexión rígida de los colados metálicos es generalmente el diseño más deseado para puentes fijos. Estas conexiones pueden estar soldadas, unicoladas o fundidas con la-- ser.

Sin embargo, la conexión completamente rígida no siem-- pre es el tipo más deseable de construcción para una próte-- sis fija. La situación de dientes pilares mal alineados don-- de preparaciones paralelas pueden dar por resultado desvita-- lización puede generalmente resolverse con el uso de adita-- mientos internos como conectores. El uso de aparatos de presi-- ción y semipresión para reducir la acción de fulcro del pi-- lar medio de una dentadura parcial fija con pilares de cinco unidades.

Las aleaciones de metal no precioso ofrecen ahora mayor resistencia a deformaciones junto con algunas otras propieda-- des físicas, siendo su uso en coronas simples o puentes de - tramo corto.

PROCEDIMIENTO

La formación de una unión a medio camino a través del - pntico en vez de en el área de contacto normal. El colado - del pilar se hace con medio pntico colado a él, y la unión - de soldadura se coloca a lo largo a través del pntico. (Fig. 1). Ilustra la colocación de este tipo de unión de soldadura. Los colados de los pilares incisivo central y lateral se han hecho por unidad de colado, junto con la mitad del pntico - del incisivo central izquierdo, y se solda a la mitad restan-- te del central, incisivo lateral izquierdo y canino, que tam-- bién han sido colados por unidades. La Fig. 2 muestra la - - unión soldada completa. Esto ha aumentado mucho el área su-- perficial de la unión soldada, y en consecuencia aumenta su-- fuerza. También permite que el área del conector interproxi-- mal colada sea reducida para dar margen a mejores intereti-- cios gingivales y mejor aspecto estético.

Los puentes de cerámica y metal de tramo largo pueden - presentar problema de deformaciones a pesar de colado por - unidades y soldado a través de los pñnticos. En estos casos - las inserciones internas se usan para reducir el tramo y aún proporcionar cierto grado de rigidez a la restauración termi- - nada. La ubicación de la inserción se determina después de - cuidadoso análisis de cada caso. El tramo deberá dividirse - en secciones de longitud casi igual, de ser posible. Las in- - sersiones deberán dividirse en secciones de longitud casi - - igual, de ser posible. Las inserciones deberán colocarse en- - tre pilares (colados de pilares) y no pñnticos en todo caso- - posible, y los dientes seleccionados deberán ser de longitud adecuada para acomodar un aditamento retentivo largo. Los - - dientes no vitalizados son buenos candidatos para aditamen- - tos, puesto que es fácil colocar el aditamento dentro de los con fines de un buen contorno dental.

El tipo de aditamento se determina por la longitud de - la corona clínica, la dimensión bucolingual y la distancia - interproximal entre preparaciones de pilares. Debe realizarse todo el esfuerzo posible por no alterar los contornos de - - tales adecuados con la colocación de aditamentos internos pa - - ra conectar secciones de puentes. Por lo tanto, deberá selec- - cionarse un aditamento que se ajuste a estas dimensiones - - (criterios de dimensiones).

Hay que tomar en consideración la orientación del adita- - mento, es decir qué diente recibirá la porción macho y cuál - la porción hembra. Esta decisión generalmente se basa en el - estado periodontal del diente pilar determinado. Generalmente el diente más fuerte recibe la porción hembra y el más débil el macho. Esto permite el retiro de la sección macho sin - - trastornar la porción hembra, y también da margen para tratamien- - tos futuros. El diente que lleva la porción hembra puede usarse como pilar para una dentadura parcial removible con - - aditamento interno en caso necesario.

Cuando se planea usar aditamentos internos en una res- - tauración fija es esencial dar margen para el volumen del - - aditamento en la preparación del diente pilar. Se sugiere - usar un chafián profundo u hombro en todas las superficies - de la preparación, menos en la superficie proximal que lleva el aditamento, allí deberá hacerse una caja en caso posible. Esto permite el uso de un aditamento retentivo grande sin al- - terar los contornos biológicos del diente.

figurar su adaptación a precisión largo que
 para actuar precisión por de copias de cer
 y met res la arcadaleta. (Los casos de
 la com de planearse dosamente en lo que
 liere caciépo y orieón de los aditament
 ndo hfiarnicas se ean intrabucalmente
 minarsecc, en ese mo pueden colocarse
 tamenEl opr técnico entonces alinear
 dar lilitam y el ajusterá verificarse un
 más) boces de la ación de la porcelan
 existposibd de una reión a una dentadu
 cial, ncesán colocaos aditamentos para
 entr. Si oblema es erza de estas conex
 es pe lo mejor estación colocando un
 ebradravó macho y dhembra (VMS) *. Es
 tambatabt con un tlo enhebrado que pu
 irara tarórnillo Re **.
 aten cion donde el jo de cerámica y me
 de farse cciones y terminarse en otro
 to siten mentos int para trabajo futuro
 restión cada compl

Whale Inc. N.Y.

Whale Inc. N.Y.



Fig. 1) te deo
 lades coladdoa
 plonea per -
 ßn sol a trdel
 tico.



Fig. 2) Puente de cir
 lades soldado a tri
 pntico de incisivo
 ntral



(F) Aditamen precisión
 coldo a una an de tres-
 uná.

DADO DE ALEACI

DO DE ALEACIONES CERAMOMETALIC

El soldado es el proceso de unir unidades de la misma aleación, es decir, de cerámica de alto punto de fusión y soldadura.

Para presoldar aleaciones es permitido después de terminar la porcelanada de la pieza como una unidad grande en piezas pequeñas o simples, y facilita el contacto entre la metálica y la porcelana.

Para presoldar es relativo pero tomar ciertas precauciones para los procedimientos diseñados solo para el éxito absoluto y constituyen el proceso:

El soldador unirá con Duralay la pieza metálica del paciente y la regresará al día siguiente.

Es necesario usar revestimiento desde el momento de la expansión, use agua para mezclar y limpiar la cantidad de expansión. El exceso causará mala alineación de la pieza. El agua evitará que la estructura y el soldador fluya fácilmente.

Después del revestimiento hasta lograr la temperatura cuidadosamente los pilares de la estructura. Haga una pasta que sostenga la estructura. El exceso de humedad puede eliminarse con una toalla de papel. Coloque la estructura en posición erguida asegurándose los puntos de unión.

Después del revestimiento ha fraguado por 5 minutos, recorte la pasta para las extremidades. El revestimiento se debe hacer en esta área, ya que esta área debe de expandirse.

La estructura del revestimiento ahora se coloca en un horno frío. Se eleva la temperatura. Esto quemará el Duralay y precalentará la estructura para lograr una temperatura uniforme para el soldador. (El metal se carbonizará en la llama abierta).

Usando un Torilt Número 77 (antorcha) y la punta "A", se enciende la antorcha para que el cono interno tenga aproximadamente 18 pulgadas de largo. Deberá oírse ruido.

El caso se retira del horno y se coloca para soldar. La antorcha se dirige a la base, llevando gradualmente la temperatura. La llama se acerca a la estructura y se mantiene ahí hasta que se ve un color naranja claro.

Ahora la temperatura del metal está lista para la unión del soldador. (Asegúrese de estar uniformemente caliente el calor en la estructura hasta que sea naranja. Parecerá que la superficie está temblando. El soldador empezará a fundirse y la estructura se usará un flujo porque a alta temperatura se usará y provocará unión de soldadura débil).

Cuando se termine el soldado, se deja enfriar a temperatura ambiente.

Este método da seguridad de una unión de sujeción libre de cualquier porosidad o grietas de importancia para reducir los fracasos.

C O N C L U S I

El contacto de la naturaleza física de las aleaciones fundamentales en de una restauración al que la preparamos para recibir porcelana onada a metal.

Se han visto los principios para restauraciones cerámicas. Especifico de la estructura metálica la clave es el quier protésico.

Se han visto las aplicaciones para substantiar lo creó los conceptos

Al fabricar propiamente puede ser tan agradablemente como tipo de restauración. El interés de los resultados predecibles con las restauraciones estudiar en forma continúa intenciones naturales. Estudiar continúa el tema de la asistencia a cursos y leer la literatura, siendo un observador sagaz la sonrisa natural principios es el único modo de lograr el restauración estética.

La falta de comunicación entre el técnico impide obtener resultados satisfactorios a estética la solución aplicar una técnica en el consultorio del cual llevar resultados agradables para el artista y el paciente a cabo la aplicación de estos requerimientos a tratar.

En cuanto estudio de la (en coronas anteriores es siguiente:

1.- La gita a veces se con coronas-jacket de porcelana y con coronas fundidas a metal pero solamente con las

2.- La parte de los coronas hacen contacto con el diente. Eran comunes con sobrecargas, y por grado, era justo marginal, especialmente coronas jacket donde se asien-

tados de la últimas corona.
vuras margiccedentes.

textura s de las corona
lntes a la más ásperas q
da fusionad

p muestras ana no glasead
fzn suspenduciones de glul
rondes cantplaca.

encontrabuentemente en
ca a metal, orneo y ángulo
q estrecho

ofa una bución entre ginq
cgen subginerficies ásper
mde la coro

nto al métdado da una seq
dn de soldae y sólida de
sista. Esto l importancia
lidades de el puente.

R A F I A

- 1.- JAMSHID|ain fused to msto-
tative nT MED; 1978 AP|págs.
(9-15) (
- 2.- JAMSHID|f anterior and - -
teeth fdcrown; J COLO |; -
1978 SEF42).
- 3.- MILLER |desing in cera|sto-
rations-; 1977 -21(4) | - -
716).
- 4.- Mc MORDI.,; BULLLORD JEtech-
nique fodividualized cd -
pontice p80 August; 44(- -
(220-3).
- 5.- GOLDSTE|c principles f-me-
tal rest| NORTH AM; 1977 21-
(4); págs
- 6.- WEINER S|ain vincer res. J.
PROSTHET.; 44(6) págs.
- 7.- HIRSCHOM|d stain techni|s--
thetic rsSENCE DENT TEC) -
May 3(5)|
- 8.- JANENKO |erior crowns al -
Health -RNAL,-1979 Aug; -
págs. (2|
- 9.- HUNT J. | DAVIES E.H. -nal
character| bonded porcel| -
produced medium techni|q|SEN
CE DENT 12(9) págs. (21|
- 10.- FRIEDMAN |ing of ceramicme-
tal alloy| TECHNOL; 197|) -
págs. (29|

- 1.- JONATHAN L. WZ- the use of connectors for long span metal fixed protheses; 1978 November, 48(9s. (287-91)
- 2.- ABBOTT J. SH- Metal-Ceramics- JOURNAL OF PROSTHETICS 1978 March- 293-4)
- 3.- ESTHER MENCHONROY -GUSTAVO R. - Diseño y Elaboración de Puentes Fijos con Preciosas y oro Puro; Tesis Universidad Autónoma de México Facultad de Odontología. (50-58) (5-15)