

99
**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA - U. N. A. M.**

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**RESTAURACIONES EN PORCELANA COMO
RETENEDORES DE PROTESIS FIJA**

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

NEREYDA FUENTES JIMENEZ

SAN JUAN IZTACALA A 26 DE ABRIL DE 1979



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

I.- PROTESIS FIJA

- a).- Definición
- b).- Componentes de un puente fijo

II.- LA PORCELANA COMO MATERIAL DE RESTAURACION DENTARIA

- a).- Historia de la porcelana
- b).- Composición
- c).- Técnica de elaboración
- d).- La porcelana como sustituto del esmalte
- e).- Tipos de restauraciones con porcelana

III.- PLAN DE TRATAMIENTO

- a).- Selección de los dientes pilares
- b).- Selección de los retenedores
- c).- Selección de los conectores
- d).- Selección de los pñnticos

IV.- PREPARACION DE LOS DIENTES PILARES

- a).- Preparación de dientes vitales
- b).- Preparación en dientes desvitalizados
- c).- Tratamiento provisional de los mismos

V.- TECNICAS DE IMPRESION

- a).- Impresiones a base de caucho

- b).- Impresiones a base de agar.
- c).- Impresiones con alginato
- d).- Impresiones con anillo de cobre y modelina

VI.- RELACIONES OCLUSALES

- a).- Oclusión del paciente.
- b).- Movimientos de protrusión, retrucción y excursiones laterales
- c).- Reproducción de la oclusión en el laboratorio.

VII.- PRUEBA DE LA PROTESIS

- a).- Prueba de los retenedores
- b).- Adaptación de los mismos
- c).- Relaciones oclusales
- d).- Relación de los dientes pilares
- e).- Objetivos

VIII.- CEMENTACION

- a).- Cementado provisional
- b).- Cementado definitivo
- c).- Preparación de la boca del paciente.
- d).- Ajuste del puente.
- e).- Remoción del exceso de cemento
- f).- Revisión y mantenimiento

IX.- CONCLUSIONES

INTRODUCCION

La prótesis de coronas y puentes ocupan un lugar preponderante en la Odontología Moderna; cuyo dominio en sus aspectos básicos y clínicos, debe poseer el odontólogo de práctica general.

Para construir una prótesis es necesario hacer una buen diagnóstico, ayudándonos para eso de todos los medios disponibles a nuestro alcance; como son: historia clínica, tanto general como de la boca del paciente, radiografías, modelos de estudio etc. para así poder planear un tratamiento adecuado; tener conocimientos amplios de los conceptos biológicos y principios mecánicos, de manera que la restauración se transforme en unidad funcional y estética dentro de la boca del paciente.

Las técnicas utilizadas en la construcción de las prótesis fija, han tenido grandes adelantos, debido principalmente al desarrollo tecnológico de los materiales empleados y en los procedimientos para confeccionarlos, el uso de la turbina de alta velocidad facilitó la preparación de los dientes afectados, los materiales de impresión de fácil manejo los cuales reproducen fielmente las estructuras dentarias, todo lo anterior garantiza en gran parte el éxito de nuestro objetivo; además de la habilidad del operador.

La pérdida de los dientes especialmente si esto ocurre -- en los dientes anteriores, crea una situación anti-estética, dificultando -- además sus funciones y produciendo en los individuos un complejo de inferioridad por su aspecto desdentado.

Los dientes faltantes deben ser sustituidos tan pronto -- como sea posible, si se quiere mantener la salud bucal a lo largo de la vi-

da del individuo; ya que la falta de ellos, puede llegar a producir a través del tiempo, la pérdida de los dientes restantes.

El tema escogido para presentar mi tesis consiste en restauraciones a base de porcelana; porque particularmente considero que este material reúne muchas ventajas para una buena restauración, tiene características óptimas cuando se coloca sobre un diente debidamente tallado, produciendo muy poco daño a los tejidos blandos, resistiendo el efecto corrosivo de los fluidos bucales, no sufriendo desgaste mecánico al cepillado y a la masticación; nunca pierde su tersura y brillantes, conservándose inalterable a través de los años, además como es un material asilante proporciona sobre el diente preparado la protección necesarias tanto para la dentina como para la pulpa.

En cuanto a su resitencia, está comprobado que es tan fuerte y duradera como cualquier otro material utilizado en las mismas condiciones.

En el empleo de la porcelana tenemos un material de la Odontología Restauradora que ofrece mayores posibilidades que cualquier otro conocido.

PROTESIS FIJA.- Es la ciencia y arte de reemplazar con sustitutos adecuados las porciones coronales de los dientes, ó los dientes naturales perdidos y sus partes asociadas, de manera que se restablezca la función, estética, fonética, comodidad y salud del paciente.

Como su nombre lo indica, un puente fijo está unido a los dientes de soporte, de manera que no se puede quitar facilmente para limpiarlo o inspeccionarlo, ésto tiene sus ventajas para el paciente, como son: Como van unidos firmemente a los dientes, no se pueden desplazar y por lo tanto no hay peligro de que el paciente se los trague; se parecen a los dientes naturales y, no presentan aumento de volumen, por lo que no afectan las relaciones oclusales; no tienen anclajes que se muevan sobre las superficies dentarias, evitando el desgaste de los mismos, tienen acción de férula sobre los dientes de anclaje, protegiéndolos de fuerzas perjudiciales, transmiten a los dientes las fuerzas funcionales, de manera que estimulan los tejidos de soporte.

Los componentes de un puente fijo son:

- a).- Pílar, soporte ó anclaje, es un diente al cual se ajusta el puente por medio del retenedor, en ocasiones usamos sólo las raiz del diente tratado endodónticamente.
- b).- Píeza intermedia ó pónico, es la parte suspendida de una dentadura parcial, sustituye funcionalmente al diente natural que se ha perdido y, generalmente ocupa el espacio de la corona natural.
- c).- Conector, es la parte del puente que une al retenedor con el pónico - son uniones soldadas que ferulizan rígidamente los dientes de anclaje.
- d).- Retenedor, es la parte del puente dental que une la porción suspendi-

da del puente, con el diente soporte, puede ser una incrustación, corona parcial ó corona completa: Debe tener ciertos requisitos como son:

- 1).- Retención para que pueda resistir las fuerzas de la masticación y no sea desplazado del diente por las tensiones funcionales; debido a la acción de palanca de la pieza intermedia anexa, el retenedor debe soportar fuerzas mayores que las de una obturación.
- 2).- Resistencia, debe ser adecuada, para oponerse a la deformación producida por las fuerzas funcionales, si el retenedor no es suficientemente grueso, las tensiones pueden deformar el colado, causando la separación de los márgenes y el aflojamiento del retenedor.
- 3).- Factores estéticos, éstos varían de acuerdo a la zona de la boca que se va a colocar, y de un paciente a otro, así una corona completa de oro se puede colocar en la zona de molares pero no en dientes anteriores, también hay pacientes a los que no les gusta que se les vea el metal en ninguna parte de la boca, por lo tanto hay que hacer un retenedor seleccionando el material.
- 4).- Factores biológicos, un retenedor debe cumplir con determinados requisitos, y así cualquiera que sea el diente que servirá como retenedor se procurará eliminar la menor cantidad de sustancia dentaria posible, tomando en cuenta que el diente es tejido vivo, con un potencial de recuperación muy limitado.

Cuando es indispensable hacer preparaciones extensas y profundas, se debe controlar los choques térmicos que pueden afectar la pulpa, empleando materiales aislantes como base previa a la restauración; de otra manera puede peligrar la vitalidad del tejido pulpar, que llegan

a degenerar en afecciones periapicales.

La relación del retenedor con los tejidos gingivales, es de gran importancia para preservar los tejidos de sosten del diente. En éste sentido se tienen que considerar dos aspectos importantes: Uno es la relación del márgen gingival con la restauración, esta siempre que sea posible, debe hacerse en sentido coronal al márgen gingival y, dejar esmalte en contacto con la gingiva; y el otro es el contorno de las superficies --axiales de la restauración y su efecto en la circulación de los alimentos, en la acción de las mejillas y la lengua en la superficie de los dientes - y en los tejidos gingivales, la deficiencia de ésto, puede conducir a la -acumulación de alimento en la encía y a la consiguiente resorción gingival; y en contorno excesivo puede causar estancamiento de los alimentos, gingi-vitis y formación de bolsas parodontales y caries.

En la construcción de un puente, en casos en que la caries no sea un problema agudo, al diseñar los retenedores podemos utilizar las siguientes normas:

- a).- Los márgenes interproximales cervicales deben quedar en el surco gingival, siempre y cuando la restauración no llegue al cemento del diente.
- b).- Los márgenes cervicales linguales no es necesario colocarlos en el -surco gingival, a menos que se requiera una longitud mayor por exigencias de la retención.
- c).- Los bordes cervicales vestibulares, se pueden situar de acuerdo con los requisitos estéticos; en la parte anterior se situán en el surco gingival, y en la parte posterior, el márgen cervical puede ir en la corona anatómica, si no se afecta la estética.

Las ventajas de colocar el borde gingival coronario en la encía libres son: que se facilita la preparación del margen, no se traumatiza la encía en la preparación del diente, la toma de impresión es más fácil y el acabado del borde del retenedor se hace con más comodidad; además cuando el acabado del margen es imperfecto y hay recurrencia de carie, éstas se localizan rápidamente y se pueden tratar con una restauración aislada.

Tenemos tres tipos de terminación cervical; la de filo - de cuchillo, chafan biselado y terminado en hombro ó escalón.

Filo de cuchillo.- Consiste en un muñón sin hombro en el cual, la pared axial de la preparación es continua con la superficie del diente.

Chafan biselado.- Se labra un bisel en el margen gingival de la parte axial del muñón.

Terminado en hombro o escalón.- El margen cervical termina en hombro o ángulo recto, con bisel en ángulo cavo superficial.

II.- LA PORCELANA COMO MATERIAL DE RESTAURACION DENTARIA.

a).- Historia de la porcelana.- La palabra porcelana pasó al inglés de la forma francesa porcelaine, que es una adaptación de la italiana porcellana, y quiere decir una concha, cuya superficie pulida, dió lugar a que se aplicase éste nombre al producto. Se sabe que la palabra italiana procede de porcella, diminutivo de porco (cerdo), por una supuesta semejanza de la concha con el cuello del cerdo.

La palabra porcelana ha llegado a indicar productos cerámicos, tales como artículos elaborados con arcilla, no translúcidos. Como es muy parecida a otros productos cerámicos y sus ingredientes básicos son similares, la porcelana ha perdido el uso exclusivo de su nombre, el cual abarca hoy un campo muy vasto.

Se sabe que los chinos desarrollaron el arte de la porcelana desde hace más de mil años, alcanzando una perfección artística que no fue igualada por los europeos durante siglos. Los artifices holandeses franceses e italianos, lograron producir un tipo de "fayenza" cuyo color natural era el gris de la arcilla ordinaria, cubierto de esmalte, que contenía óxido de estaño y cuyo aspecto era opaco.

En el año de 1709, Boettcher llevó a cabo la cocción de la primera mezcla, que puede considerarse como porcelanas. Era un material amarillento pero vitrificado, producto del caolín.

En 1759, Josiah Wedgwood de Inglaterra, logró producir un tipo de vajilla semivítrea, conocida como "vajilla de la reina" (Queen's Ware) . A fines del siglo XVIII, los franceses introdujeron una porcelana cocida, pero sin fundir, en la que, por cocción, se cementaba el caolín y

el cuarzo molido por medio de un fundente vítreo.

El conocimiento del arte de la porcelana se extendió rápidamente por Europa y dió por resultado dos tipos: la llamada porcelana dura de la Europa Continental, compuesta de caolín ó arcilla, cuarzo molido y feldespato, cuya mezcla se vitrifica a 1400°C., y la porcelana de hueso (bone china) de Inglaterra que consta de arcilla al rojo blanco, feldespato, introducido por medio de la llamada piedra de cornish, y sometido a la calcinación ó a la combustión, con ceniza de hueso, y que vitrifica a 1280° C.

En las porcelanas odontológicas del tipo de bloque, el contenido de cuarzo de sílice, en comparación con las primeras masas, se ha disminuido y se ha aumentado la cantidad de feldespato.

En 1815, un francés anunció la producción de dientes artificiales de porcelana, pero se le dió poco crédito, ya que los dientes que se elaboraron eran de poca calidad, pero marcaron el principio del uso de la porcelana en Odontología, desde entonces ha existido una evolución gradual en su fabricación y en su empleo, del tal manera que dedicaron su atención hombres como el Dr. John Allen, que en 1846 hizo la primera placa de enca completa; el Dr. D. O. M. LeGron, aplicó la porcelana a la Odontología; el Dr. C. H. Land (1895), hizo la primera funda de porcelana el Dr. E. B. Splading (1903), perfeccionó la técnica anterior e introdujo innovaciones como el hombro, y el Dr. John G. Byram en 1905, introdujo la técnica de las incrustaciones en porcelana.

b).- Composición.- La porcelana se compone esencialmente de una mezcla de arcilla, principalmente caolín, feldespato y cuarzo. A la temperatura de -

cocción el feldespato se funde, convirtiéndose en vidrio, al mismo tiempo se cementa con el caolín y el cuarzo, que son más refractarios, dando como resultado un magma fundido, en el que se congregan los fragmentos de cuarzo y caolín en una masa fija; lo que hace que la porcelana, una vez cocida - sea vítrea, el caolín hace posible la formación de la porcelana sin cocer y el que retenga sus forma, el cuarzo y el silicato actúan como material - de relleno.

Las diferentes porcelanas presentan una escala de composición muy variada, teniendo características específicas cada una de -- ellas.

Los componentes principales de cualquier tipo de porcelana son: arcilla, cuarzo, feldespato, sílice, caolín y fundentes.

Arcilla.- Las arcillas tienen la propiedad de ser plásticas, esto se debe - probablemente a la dispersión de las partículas dotadas de suspensión coloi- dal. La cocción continúa de una arcilla, una vez vitrificada produce re-- blandecimiento de la misma y cambios internos. Para la porcelana Odontólo- gica es recomendable una arcilla de un punto elevado de cocción; -éste -- punto se determina por la disminución de la porosidad y aumento de la con- tracción a medida que se eleva la temperatu-- pero si ésta continua se -- desprenden gases, lo cual da lugar a una estructura porosa.

Cuarzo.- Este material es un componente muy importante de la porcelana, su función es administrar la rigidez de la masa durante la cocción, sirviendo como un esqueleto refractario. Existen ocho cambios moleculares en el cuarzo, que se manifiestan a diferentes temperaturas, lo cual ocasiona un au--

mento de volumen que puede llegar hasta un 20%.

Feldespatos.- El feldespato junto con la sosa y el potasio como fundentes se utilizan para vitrificar la porcelana y para cementar y unir los demás ingredientes. Durante la cocción, el agua de cristalización se expulsa a 500 °C. El cuarzo Alfa adquiere su forma Beta a 575°C, con una expansión de volumen.

La cocción continuada produce contracción y disminuye la porosidad, fundiéndose finalmente el feldespato, que disuelve gradualmente a la arcilla y al cuarzo.

El feldespato es un silicato doble de aluminio y de potasio, que comunica estabilidad y aumenta translucidez al compuesto, - por medio de agentes fundentes, como el carbonato de sodio, borato sódico o carbonato potásico, su punto de fusión que es muy elevado si se somete a cocción sin fundentes, desciende de acuerdo a la cantidad y naturaleza de los mismos tratado el feldespato en esta forma, y empleado como el más abundante de los ingredientes de la porcelana, actúa como aglutinante convirtiéndose prácticamente en vidrio.

Examinando con el microscopio un trozo de porcelana fundida ordinaria, puede observarse que el feldespato ataca los gránulos de cuarzo, y cuando se somete a una temperatura más elevada, parece disolver el cuarzo.

Sílice.- Es un bióxido amorfo de silicio, es muy común en la naturaleza y se presenta en muchas formas. Su cualidad de fundirse a una temperatura elevada, y su resistencia a los elementos fundentes contenidos en el fel-

despato, hace que sea un ingrediente valioso en la porcelana, actua como material de relleno y da gran resistencia a la masa cocida.

Caolín.- Es un hidrosilicato de aluminio, que se presenta como arcilla de color blanco y fino, da estabilidad de forma a la porcelana facilitando el moldeado y cincelado de ésta.

Fundentes.- Se emplean para eliminar impurezas, siendo los más utilizados, los carbonatos de potasio y de sodio. El óxido de plomo se llega a utilizar en sustitución de los anteriores, pero tiene la desventaja que es soluble en los flúidos bucales, haciendo inestable el producto y produciendo manchas negras.

Pigmentos.- Las sustancias colorantes que se utilizan para dar la pigmentación a la porcelana son el óxido de titanio que proporciona el color amarillo cremosos; cobalto de tintes azules, hierro algunos tintes pardos, estaño y púrpura de Calcio producen el rosa gingival, oro metálico para los colores pardo-rojizos y platino que produce un tinte gris.

c).- **Técnica de elaboración.-** Para trabajar la porcelana se necesita un equipo especial, sin el cual no pueden obtenerse los resultados adecuados.

Se mezclan los fundentes con los feldespatos y las sustancias colorantes, se funden, después se pulverizan (a esta mezcla se le conoce como frita), una vez pulverizada la frita se le agrega el cuarzo y el caolín y se pulveriza repetidas veces, hasta obtener un polvo finísimo que es la porcelana dental: se mezcla con agua obteniéndose así una pasta a la que se le da forma deseada, o se aplica en capas mediante pincela-

das sobre la parte por esmaltar, se le cuece a temperaturas elevadas, dando por resultado un cuerpo cerámico muy resistente, insoluble en los fluidos bucales, que presenta excelentes cualidades estéticas adecuadas al medio oral.

Porcelanas Odontológicas.- En el mercado existen tres clases de porcelanas, que son las conocidas como: cuerpos de bloque, llamada así porque se utilizan en la primera etapa del trabajo, funden a la temperatura de 1404° C. entre éstas tenemos a la Twentieth Century, la Consolidated, la S.S. - White, y la Justí que funde a 2460°C., Las porcelanas de alta fusión funden a temperaturas inferiores a las de cuerpos de bloque; entre ésta tenemos a la de Brewster que funde a 1149°C., la S.S. White funde a 1260° C.; En la clase baja tenemos a la Fellowship Moldable funde a 1010°C., la pasta vitrificante de Peck funde a 1037°C., la Jenkins Prosthetic funde a -- 1010°C. y el cuerpo de incrustación de Jenkins que funde a 840°C.

d).- La porcelana como sustituto del esmalte.- La porcelana como sustituto del esmalte es un material de restauración, y además de ser estético produce poco daño a los tejidos blandos, y proporciona al diente la debida protección preservando la vitalidad de la pulpa, lo cual sería la función del esmalte en los dientes naturales.

e).- Tipo de restauraciones con porcelana.-

- 1.- Corona completa
- 2.- Corona veneer
- 3.- Corona con nucleo de amalgama

III.- PLAN DE TRATAMIENTO

La construcción de un puente es solamente una parte de un plan de tratamiento completo, que abarca toda la boca del paciente.

Un plan de tratamiento se establece después de elaborar una historia clínica médica y dental completa, y después de una exploración de la boca, empleando para ello métodos y técnicas a nuestro alcance.

El plan de tratamiento resultante puede caer en una de las siguientes clases:

- 1.- Cirugía bucal.
- 2.- Periodoncia
- 3.- Odontología conservadora
- 4.- Ortodoncia
- 5.- Prótesis de coronas y puentes, y
- 6.- Prótesis de dentaduras parciales o totales.

La construcción de un puente se incluye normalmente -- al final del tratamiento. Antes de construir el puente se debe hacer todas las fases quirúrgicas, periodontales, y de odontología (conservadora) operatoria que requiera el tratamiento, incluyendo el ajuste oclusal.

a).- Selección de los dientes pilares.- En la selección de los dientes pilares debemos considerar los siguientes factores:

- 1.- Forma anatómica de los dientes.
- 2.- Extensión del soporte periodontal
- 3.- Relación corona-raíz de los dientes
- 4.- Movilidad de los dientes.
- 5.- Posición de los dientes en la boca.

6.- Naturaleza de la oclusión dentaria.

1.- Forma anatómica de los dientes.- La longitud y la forma de la raíz son de primordial importancia, ya que éstos factores condicionan la extensión del soporte periodontal que el diente aporta a la pieza intermedia, o las piezas intermedias si son más de una. Mientras más larga sea la raíz, el diente es más adecuado como anclaje, la raíz juega un papel muy importante en la selección de los pilares; así tenemos que los dientes multirradiculares son más estables que los que tienen un sola raíz, y los dientes con raíces aplanadas (caninos y premolares) son mejores que los que tienen las raíces redondeadas (incisivos). La longitud y forma de las raíces se aprecia mediante las radiografías.

2.- Extensión del soporte periodontal.- La extensión del soporte periodontal depende de la inserción epitelial en el diente. Cuando han existido afecciones periodontales que han sido tratadas con éxito, el nivel de la inserción suele estar más bajo de lo normal.

El nivel del soporte periodontal afecta en la relación corona-raíz, cuanto más larga sea la corona clínica en relación con la raíz del diente, mayor será la acción de palanca de las presiones laterales sobre la membrana periodontal y el diente será menos adecuado como anclaje.

El nivel del soporte periodontal se diagnostica por el examen clínico de la profundidad del surco gingival y además por las evidencias radiográficas del nivel del hueso alveolar.

3.- Movilidad de los dientes.- Cuando un diente está móvil no lo (proscribe) como pilar de un puente, debemos averiguar la naturaleza de esa movili-

dad. Si la causa es un desequilibrio oclusal en que el diente esté recibiendo fuerzas indebidas, corrigiendo esta situación se puede esperar que el diente vuelva a su fijación normal. En los casos en que los dientes han estado en tratamientos periodontales, y quedan con alguna movilidad como resultado de pérdida de soporte óseo, se pueden asegurar y, en muchos casos sirven como pilares, si se ferulizan con los dientes contiguos. Un diente flojo no se debe usar solo como pilar en el extremo de un puente fijo, ya que éste ocasiona que se le transfiera más presión al anclaje del otro extremo, y según sea la extensión del puente, se pueden ocasionar daños irreparables.

En algunos casos, si es indispensable utilizar un molar flojo como anclaje distal terminal y, éste es el último diente en la arcada, se puede compensar ferulizando dos ó mas dientes en el extremo mesial del puente.

4.- Posición del diente en la boca.- La Posición del diente en la boca condiciona, en cierto modo, a la extensión y la naturaleza de las fuerzas que se ejercen sobre el diente durante los movimientos funcionales. El canino que está situado en el ángulo de la arcada, tiene un papel muy importante como guía oclusal, quedando sometido a fuerzas mayores y de intensidad variable, en comparación con los otros dientes. Los dientes mal colocados -- y en rotación, están expuestos a fuerzas diferentes que los dientes colocados en posición normal, por lo que merecen atención especial.

5.- Naturaleza de la oclusión.- La naturaleza de la oclusión que cae sobre un diente influye cuando queremos usarlo como anclaje. El que los dien

tes antagonistas sean naturales o artificiales significa que las fuerzas a que quedará sometidos el diente pilar será diferente, siendo mayor cuando los dientes antagonistas son naturales. La fuerza de los músculos masticatorios y la clase del patrón de masticación, también influyen en las fuerzas que se aplican sobre los dientes pilares. El patrón masticatorio, con predominio en del movimiento vertical de la mandíbula (pacientes con sobremordida profunda), ejerce menos presiones laterales sobre los dientes, que en los pacientes con componente lateral del movimiento mandibular.

Valor de los dientes como anclaje.- Los dientes varían en la zona del ligamento periodontal, por lo que son distintos en sus cualidades como pilares de puente. En la selección de los pilares es necesario el conocimiento claro de las zonas periodontales de los dientes normales, tanto superiores como inferiores. Naturalmente existen variaciones individuales de pacientes a pacientes, y los valores que se consideran para los dientes pilares son promedios para proporcionar una evaluación comparativa de los distintos dientes.

Existe una ley postulada por Ante que dice que "El área de las membrana periodontal de los dientes pilares de un puente fijo debe ser por lo menos, igual al área periodontal del diente o dientes perdidos". Este principio se puede aplicar en el diseño de puentes, usando los valores correspondientes a las áreas de las membranas periodontales de la tabla siguiente.

Area Periodontal Promedio

Dientes superiores	mm ²	Dientes inferiores	mm ²
Incisivo central	139	Incisivo central	103
Incisivo lateral	112	Incisivo lateral	124
Canino	204	Canino	159
Primer bicúspide	149	Primer bicúspide	130
Segundo bicúspide	140	Segundo bicúspide	135
Primer molar	335	Primer molar	352
Segundo molar	272	Segundo molar	282
Tercer molar	197	Tercer molar	190

Los datos anteriores fueron tomados de Tylman, S.D.

Theory and practice of crown an bridge prosthodontics, quinta edición - San Luis, 1965, The C.V. Mosby Co.

b).- Selección de los retenedores.- El retenedor de un puente es una restauración que asegura el puente a un diente de anclaje. En un puente simple hay dos retenedores, uno a cada extremo, con la pieza intermedia unida entre los dos. Algunas restauraciones que se utilizan en tratamiento de caries, se pueden usar como retenedores, sin embargo se debe prestar atención especial a sus cualidades retentivas, ya que las fuerzas desplazantes que trasmite el puente a los retenedores, son mayores que en las restauraciones individuales. La pieza intermedia, unida a los retenedores, actúa en forma de palanca y aumentan las fuerzas de oclusión que se transmiten a los retenedores y a los dientes de soporte. Por consiguiente, las posibilidades de que se afloje un retenedor son mayores, que si se trata

ra de una restauración individual, lo cual puede traer como consecuencia - que se caiga el puente y aún afectar al diente pilar, teniéndose que hacer de nuevo toda la prótesis. La retención es por tanto, uno de los requisitos más importantes que debe cumplir un retenedor.

Un retenedor debe contrarrestar las fuerzas que soporta un puente, las fuerzas que tienden a desplazar al puente se concentran entre las restauración y el diente, en la capa de cemento; los cementos que se utilizan para fijar los retenedores pueden resistir la compresión, pero no las fuerzas de tensión y desplazamiento, por lo tanto un retenedor debe diseñarse de manera que las fuerzas funcionales se transmitan a la capa de cemento como fuerzas de compresión. Esto se logra labrando las paredes axiales de las preparaciones lo más paralelas posible y tan extensas como se puede permitir.

El retenedor debe tener la resistencia adecuada, para oponerse a la deformación producida por las fuerzas funcionales, suficientes espesor; la estética es un objetivo a tener en cuenta, llenar ciertos requisitos biológicos, eliminando la menor cantidad de sustancia dentaria, tomando en cuenta que el diente es tejido vivo, con un potencial de recuperación muy limitado. Los choques térmicos afectan la pulpa, por lo tanto se debe proteger ésta utilizando materiales no conductores de la electricidad, como base previa a las restauraciones.

La relación retenedor-Tejido gingival, es importante para la conservación de los tejidos de sosten del diente, siempre que sea posible, es conveniente colocar el retenedor en sentido coronal, al margen gingival; las deficiencias en el contorno, pueden conducir a la acumulación

de alimento en la encía y por consiguiente, la resorción gingival. Un contorno excesivo por el contrario, da lugar al estancamiento de alimentos, gingivitis, formación de bolsas parodontales y caries.

En la construcción de puentes, en casos en donde la caries no es un problema agudo, pueden ser útiles las siguientes normas en el diseño de los retenedores:

1.- Los márgenes interproximales cervicales deben quedar situados en el surco gingival, siempre que la restauración no se extienda más allá de la corona anatómica del diente y no llegue al cemento.

2.- Los márgenes cervicales linguales, no es necesario colocarlos en surco gingival, a no ser que se requiera una longitud mayor por exigencias de la retención.

3.- Los borde cervicales vestibulares, se sitúan de acuerdo con los requisitos estéticos. En las regiones anteriores de la boca, casi siempre se coloca el margen vestibular en el surco gingival. En las regiones posteriores, el margen vertical vestibular puede descansar en la corona anatómica, si no se afecta la estética.

Las ventajas de colocar el borde gingival coronario en la encía libre son: que se facilita la preparación del margen, no se traumatiza el tejido gingival durante la preparación del diente, se facilita la toma de impresión, y el acabado del borde del retenedor es más cómodo; en caso de recurrencia de caries se puede localizar rápidamente y tratarse como una obturación separada, sin detrimento del puente.

Clasificación.- Por razones didácticas, los retenedores para puentes se pueden dividir en tres grupos generales: Intracoronales, Extracoronales e Intrarradicales.

Retenedores Intracoronales.- Penetran profundamente en la corona del diente y son básicamente, preparaciones para incrustaciones (MOD) y en ocasiones las MO y DO asociadas a conectores semirrígidos o rompiefuerzas.

Retenedores Extracoronales.- Los retenedores extracoronales penetran menos dentro de la corona del diente, y se extienden alrededor de las superficies axiales del mismo, aunque pueden penetrar más profundamente en la dentina en las áreas de ranuras y agujeros de retención, entre éstos tenemos a la corona completa, la corona veneer, la pinledge, la corona Jacket crown

Retenedores Intrarradicales.- Se usan en dientes desvitalizados, que han sido tratados con medios endodóncicos, obteniéndose la retención por medio de una espiga que se aloja en el interior del conducto radicular; entre éstos tenemos a la corona Richmond; la corona colada con muñón y espiga, que se adapta mejor a las condiciones orales, y tiene la ventaja que se puede rehacer sin tocar la espiga del conducto radicular, cuya remoción es un proceso difícil que puede causar la fractura de la raíz. También en los casos en que hay resorción alveolar dejando expuesto el borde gingival, de la preparación, se retira únicamente la corona, dejando el núcleo y la espiga en posición, se corta el hombro o escalón por debajo del nuevo nivel de la encía y se toma una nueva impresión para construir la corona. Si tiene que reemplazarse la corona por desgaste o fractura de la carilla, puede efectuarse la operación en la misma forma.

La selección del retenedor para un determinado caso - clínico, depende de una diversidad de factores, de acuerdo con sus particularidades es necesario lo siguiente:

- 1.- Presencia y extensión de caries en el diente.
- 2.- Presencia y extensión de obturaciones en el diente.
- 3.- Relaciones funcionales con el tejido gingival contiguo.
- 4.- Morfología de la corona del diente.
- 5.- Alineación del diente con respecto a otros dientes pilares.
- 6.- Actividad de caries y estimación de futura actividad de caries.
- 7.- Nivel de la higiene bucal.
- 8.- Fuerzas masticatorias ejercidas sobre el diente y relaciones oclusales con los dientes antagonistas.
- 9.- Longitud de la extensión del puente.
- 10.- Requisitos estéticos.
- 11.- Posición del diente.
- 12.- Ocupación sexo y edad del paciente.

Presencia y extensión de caries en el diente.- En un diente con caries - en mesial y distal no tratadas, indica la confección de una restauración intracoronal en lugar de un retenedor extracoronal; ya que la eliminación de la caries implica pérdida de tejido del interior de la corona, por lo - tanto se debe evitar, lo mejor posible, la reducción de zonas sanas del ex - terior de la corona.

A veces se encuentran lesiones extensas que afectan - varias superficies del diente, entonces se puede tratar sin tener que hacer

penetraciones profundas, indican la colocación de una restauración extracoro-
nal, para no eliminar mucho tejido dentario.

Presencia y extensión de obturaciones en el diente.- En los dientes en que
ya existen obturaciones se debe decidir si se quitan parcial o totalmente
éstas. Si la obturación está bien y no hay indicios radiológicos ni clíni-
cos de caries ni dolor, no es indispensable quitar ésta. Si alguno de los
bordes presenta signos de estar mal adaptados, hay que quitar la obturación
aunque no siempre es necesario retirarla toda. A medida que se corta la --
obturación, se examinan los márgenes y la dentina, y tan pronto se encuen-
tra un borde en buen estado, sin caries ni dentina reblandecida, no es ne-
cesario seguir desgastando la obturación.

Lo que queda de la obturación se trata como si fuera
tejido dentario cuando se hace la preparación para el retenedor. En las -
obturaciones pequeñas en las caras vestibular y lingual, se pueden hacer -
coronas completas que protegen las superficies de las futuras caries, y no
penetran profundamente en la dentina, evitando así las corrientes galváni-
cas.

Relaciones funcionales con el tejido gingival contiguo.- Los contornos axia-
les del diente natural, la posición de las zonas de contacto y la naturale-
za de los espacios interdentarios, ejercen gran influencia en los tejidos -
gingivales. Cuando dichas relaciones son normales no se debe alterar; por -
lo tanto se deben seleccionar las restauraciones que causen el mínimo daño.
Siempre que sea posible, se dejará intacta la relación entre el esmalte nor-
mal y el tejido blando.

En los pacientes que han sufrido tratamientos periodon-
tales y presentan resorción gingival, intervienen otros factores en la se-
lección del retenedor. Cuando los tejidos gingivales se han separado de la
corona anatómica, y el borde libre de la encía se relaciona con el cemento
es difícil colocar el margen gingival del retenedor debajo del borde libre
de la encía sin tener que eliminar mucho tejido coronal del diente, si se
quiere mantener una línea de entrada del puente adecuada y no perjudicar a
la pulpa. En tales casos las restauraciones deberán terminar, en la corona
anatómica y se elegirá restauración más conservadora posible.

En algunas circunstancias, la relación de las superfi-
cies axiales con los tejidos gingivales no es satisfactoria, por desgaste,
versión del diente, o por rotación del mismo, entonces está indicada una -
corona completa para mejorar los contornos axiales.

Morfología de la corona del diente.- La morfología de la corona puede in-
fluir en la selección del retenedor, ya que muchas veces debemos eliminar
mayor cantidad de sustancia dentaria para poder alinear los pilares en la
zona cervical.

Alineación del diente con respecto a otros dientes pilares.- Los dientes
de anclaje inclinados mesialmente, son muy comunes en la región de los mo-
lares mandibulares, presentan requisitos especiales en la selección del re-
tenedor. Muchas veces una corona completa es más fácil de alinear además de
que cumple con una retención adecuada.

Actividad de caries y estimación de futura actividad de caries.- La frecuen

cia de caries en la boca determina el grado de extensión para prevención. - En el paciente de edad avanzada, con poca incidencia de caries, puede hacerse mínima la extensión en los espacios proximales para preservar la estética y disminuir la exposición del metal.

Nivel de higiene oral.- El cuidado en la higiene oral influye grandemente en la incidencia de caries dentaria, y en la salud de los tejidos blandos. Cuando se estime que la higiene está por debajo de lo normal, es recomendable al planear un puente hacer extensiones en áreas inmunes, para evitar la recurrencia de caries. Siempre que sea posible se evitará la colocación de bordes extensos, junto a la encía, para disminuir las posibilidades de irritación gingival.

Fuerzas masticatorias ejercidas sobre el diente y relaciones oclusales con los dientes antagonistas.- Las fuerzas masticatorias que soporta el diente y la relación con los dientes antagonistas, influyen en el diseño de las caras oclusales de retenedores, cuanto mayores sean las fuerzas de la masticación, tendrá que ser más resistente la protección oclusal. La relación de los dientes antagonistas en los movimientos funcionales de deslizamiento, determinan en cierta forma la extensión de la protección oclusal. Casi siempre es conveniente evitar la colocación de los márgenes del retenedor dentro de la trayectoria de deslizamiento funcional. Cuando las cúspides son más elevadas es más fácil las excursiones laterales y el contacto con los dientes antagonistas es mínimo.

Los retenedores de puentes con antagonista removibles, parciales o totales, están sujetos a menores presiones que cuando son dientes naturales.

Longitud de la extensión del puente.- Siempre que el puente sea más largo mayores serán las fuerzas en el retenedor, y por lo tanto habrá que reforzar la resistencia contra los efectos de torsión.

Requisitos estéticos.- En pacientes sin caries ni obturaciones en los dientes pilares, y con buena estética, los retenedores extracoronales causan - menos traumatismo a los dientes. En cambio dientes con obturaciones y caries en que la estética es deficiente, se pueden suplir con coronas veneer completas.

Posición del diente.- La posición del diente va unida a la estética, así - tenemos que en los dientes posteriores están recomendadas las coronas completas, y en los dientes anteriores se eligen coronas veneer.

Ocupación, sexo y edad del paciente.- Estos datos son importantes en la selección de un retenedor. Los pacientes cuya ocupación está relacionada con el trato al público, exigen que la estética sea buena, las mujeres exigen mayor estética que los hombres. Lo mismo sucede con los pacientes jóvenes en comparación con los de mayor edad. La edad tiene importancia en la selección de un retenedor, ya que en pacientes jóvenes se puede lesionar la pulpa porque aún no se han producido cambios escleróticos en la dentina. La reacción de la pulpa está influida, tanto por el número de canalículos dentinales - abiertos, como por la profundidad con que los cortes penetren en la dentina.

Es fácil observar, que los factores que influyen en la selección de un retenedor son muchos y complejos. Después de un examen cuidadoso de todos los factores que intervienen en cada caso, el odontólogo

debe hacer una estimación de los puntos antagónicos y decidir lo mas conveniente.

c).- Selección de los conectores.- El conector es la parte de un puente que une la parte intermedia al retenedor y respresenta un punto de contacto modificado entre los dientes. Los conectores se pueden clasificar en rígidos o fijos, semirrígidos y con barra lingual. En éste tema nos interesa principalmente el conector fijo, aunque explicaremos brevemente los otros.

Conector fijo.- El conector fijo, como su nombre lo indica, proporciona entre el pónico y el retenedor una unión rígida, y no permite movimientos -- individuales de las distintas unidades del puente. Por su intermedio, se -- consigue el máximo efecto de férula, y suele ser el más utilizado en la mayoría de los puentes. El contorno de un conector se puede representar por un punto interproximal normal entre los dientes naturales, al cual se le ha aplicado una gota de líquido. El líquido fluye alrededor del contacto y se mantiene en posición por la tensión superficial. El conector fijo se puede colar como parte integral del retendor y del pónico, o se puede soldar al pónico y al retenedor. El conector colado se utiliza en los puentes que se hacen en colado de una sola pieza. El conector soldado se aplica cuando el retenedor y el pónico se enceran y se cuelan con unidades separadas. El -- contorno del conector se establece cuando la pieza intermedia y el retenedor se unen por medio de soldadura y durante las operaciones de terminación y - pulimento. El conector colado es más resistente que el soldado, aunque éste último tiene suficiente fuerza si se hace una soldadura completa que rodee toda el area de contacto. Para conseguir esto, se utilizan pequeñas asas de soldadura que se extienden desde el pónico hasta unos nichos que se labran

en el retenedor, las asas aumentan la zona de contacto de la soldadura, ayudan a que fluya mejor, y estabilizan el pñntico durante la operaciones en el laboratorio antes de la soldadura. Las asas se hacen abriendo nichos en la superficie oclusal de los retenedores ya colados.

Conector semirrígido.- El conector semirrígido permite algunos movimientos individuales de las unidades del puente, estos movimientos y la dirección de penden del diseño del conector.

Los conectores semirrígidos se utilizan en:

- 1.- Cuando el retenedor no tiene suficiente retención, y hay que romper la fuerza transmitida desde el pñntico hasta el retenedor por medio del conector
- 2.- Cuando no es posible preparar el retenedor con su línea de entrada de acuerdo con línea de entrada del puente, compensado el conector esta diferente.
- 3.- Y cuando se desea descomponer un puente complejo, en una o más unidades, por conveniencia en la construcción, cementación o mantenimiento, pero conservando la feurilización de los dientes.

Los conectores semirrígidos permiten los movimientos verticales de las unidades del puente, y ligeros movimientos en otras direcciones, que varían en amplitud, de acuerdo con el grado de adaptación de los dos elementos del conector. A Mayor precisión en el engranaje, menor será el movimiento posible. Es frecuente colocar el conector semirrígido solamente en un extremo del puente, y un conector fijo en el otro extremo; colocándose éste último en el extremo distal.

Otro tipo de conector que se puede usar en algunas ocasiones es el de barra lingual. Se extiende desde el retenedor, hasta la pieza intermedia, sobre la superficie de la mucosa y no se aplica el area de -- contacto. Este tipo de retenedor se usa en los casos en que hay grandes distemas entre los dientes anteriores.

Los conectores fijos y semirígidos solo se pueden usar cuando los dientes se tocan pues de lo contrario, se vería el metal en el espacio interproximal. La barra lingual facilita reemplazar dientes con un -- puente fijo, que respeta el diastema natural, sin que quede exposición de metal en la zona interproximal.

d).- Selección de los pónticos.- La parte suspendida del puente que reemplaza al diente perdido se le conoce como pieza intermedia, o póntico. Existen muchas clases de ellas, y varían solamente en el material de que están construidas y la manera de unir las al resto del puente; en cuanto al diseño, todas las piezas intermedias son similares y se deben ajustar a ciertos requisitos físicos y biológicos.

El oro, la porcelana y el acrílico, son los materiales más empleados en la construcción de los pónticos.

Factores físicos.- La pieza intermedia debe ser lo suficientemente fuerte para resistir las fuerzas de oclusión, sin sufrir alteraciones, y tener la suficiente rigidez para impedir las flexiones ocasionadas por los movimientos funcionales. La flexión excesiva de un puente afloja los retenedores en los pilares, o desplaza y aún puede fracturar el frente de la pieza intermedia. Es necesaria una dureza suficiente para evitar el desgaste provocado por los efectos abrasivos de los alimentos durante la masticación, o en los contac--

tos con los dientes antagonista. Es indispensable que tenga un contorno anatómico correcto, y un color conveniente, para cumplir con las exigencias de la estética.

Factores biológicos.- Los materiales de la pieza intermedia no deben ser -- irritantes a los tejidos bucales, ni deben causar reacciones inflamatorias, o de cualquier otro tipo. Sus contornos deben guardar armonía con los dientes antagonistas en las relaciones oclusales, y las superficies axiales se deben planear de manera que se facilite la limpieza del p^ontico, las superficies de los dientes contiguos y los márgenes cercanos de los retenedores. La relación de la pieza intermedia con la cresta alveolar debe cumplir con los requisitos estéticos y evitar la afección de la mucosa bucal.

Clasificación.- Las piezas intermedias se pueden clasificar de acuerdo a los materiales de que están contruídos en los siguientes grupos:

- 1.- Piezas intermedias de oro y
- 2.- Piezas intermedias combinadas, que pueden ser oro-porcelana y oro-acrílico.

Las piezas intermedias de oro son de fácil construcción y solamente se emplean para sustituir molares inferiores, ya por razones - estéticas no se pueden colocar en las regiones visibles de la boca.

Diseño.- Cualquiera que sea el tipo de p^ontico que se utilice en un puente el diseño básicamente, es el mismo para todos los casos en lo que respecta a los contornos axiales y a la morfología oclusal. Las diferencias entre -- unos y otros se limitan, sobre todo, a los materiales con que se construyen y a la combinación de los mismos.

Como la pieza intermedia reemplaza al diente natural --

perdido, es de suponer que tiene que guardar semejanza con aquel, en su morfología y en su relación con los dientes y tejidos contiguos. Sin embargo, - el pónico no tiene raíz y no penetra dentro del alveolo, además de los cambios que ha sufrido éste, condiciona algunas modificaciones de los contornos del diente natural cuando se proyecta la pieza intermedia.

Para cumplir mejor con los requisitos funcionales los espacios proximales contiguos al pónico deben quedar más abierto que en la dentición natural, y éste no debe tocar el borde alveolar. Este diseño permite la limpieza de la pieza intermedia y de las superficies proximales de los dientes de anclaje, y aseguran una buena salud de los tejidos gingivales ya que al no hacer contacto con la superficie mucosa del borde alveolar, el epitelio permanece expuesto a los estímulos, asegurándose así la queratinización adecuada. Este tipo de diseño se puede utilizar, de manera satisfactoria en las regiones posteriores de la boca, donde la pieza intermedia no está a la vista. En las regiones anteriores no se puede usar este tipo de diseño, ya que los espacios proximales amplios y la falta de contacto con la mucosa de la cresta alveolar son antiestéticos; por lo tanto se deben hacer concesiones en favor de la estética en las regiones anteriores y funcionales en las regiones posteriores.

Piezas intermedias posteriores.- La pieza intermedia posterior tiene seis superficies: cuatro axiales (mesial, vestibular, distal y lingual), una superficie oclusal y la superficie inferior unida a la mucosa. El diseño de todas las superficies es igualmente importante, y su descripción se puede dividir en tres secciones: superficies axiales, superficie oclusal y relaciones con la mucosa.

Superficies axiales.- Para ampliar los espacios proximales, se tallan las caras mesial y distal del p^ontico, de manera que queden convergentes hacia la parte cervical. Esto tiene la ventaja que se reduce al m^onimo el contacto de la mucosa alveolar con el p^ontico, La morfología de las caras vestibular y lingual se modifica menos, haciéndolas converger hacia la parte cervical, y para cumplir con las exigencias estéticas, en muchos casos se deja sin cambios la superficie vestibular, o solamente se varía en el tercio cervical -- de acuerdo con la relación de la mucosa. La superficie lingual se hace convergente, en los tercios cervicales.

Superficie oclusal.- Comparada con la de los dientes naturales, se modifica en dos aspectos, los bordes proximales de la superficie oclusal, se cambian de posición para ensanchar los contactos linguales y, a veces los vestibulares. Esta variación junto con la apertura de los espacios proximales ayuda a facilitar la limpieza y permite el estímulo de los tejidos gingivales. Los contactos vestibulares, pueden abrirse en la medida que lo permita la estética, y el contacto mesovestibular se reproduce conservando la forma natural. Al hacer estos cambios en la periferia de la superficie oclusal, se produce una reducción de la tabla oclusal.

Las fuerzas funcionales que se ejercen sobre la superficie oclusal del p^ontico se transmiten a los dientes pilares, que tienen que soportar esta carga adicional; para evitar esto, la superficie oclusal de la pieza intermedia debe funcionar al máximo durante la masticación, por eso es necesario dotarlas de crestas y surcos bien definidos, las crestas penetran en el bolo alimenticio en el momento de la trituración, y los surcos actúan como canales por donde pueda circular el alimento triturado, y así evacuar -

la cara oclusal; debemos evitar una fosa oclusal muy profunda, puesto que esta forma retiene el alimento y aumenta la fuerza ejercida sobre el p^ontico. Los canales se hacen ahondando los extremos marginales de los surcos vestibular y lingual y tallando surcos accesorios que corren desde la fosa central hasta las regiones proximales linguales.

En algunas ocasiones, en puentes muy extensos con pilares que no poseen la suficiente resistencia, se puede disminuir la carga de éstos reduciendo aún más la zona de la superficie oclusal. Esto se consigue estrechando la dimensión vestibulolingual de la pieza intermedia a expensas de la cara lingual, conservando la cara vestibular intacta para proteger la estética.

Relaciones con la mucosa.- El diseño de las piezas intermedias sufre variaciones en relación con la mucosa subyacente del reborde alveolar; estas variaciones son el resultado de la función y la estética; la pieza intermedia solo debe tocar la mucosa por razones estéticas, sin embargo en las regiones de la boca en donde no queda visible el p^ontico, no es necesario -- que éste toque la mucosa. En las regiones anteriores y en todos los sitios en que el p^ontico quede expuesto a la vista, es indispensable el contacto con la mucosa. En términos generales, lo mejor es que el area de contacto sea lo más pequeña posible.

En piezas intermedias posteriores existen tres variedades en relación con la mucosa: 1) la pieza intermedia higiénica, 2) la pieza intermedia superpuesta, y 3) la pieza intermedia en forma de silla de montar.

La pieza intermedia higiénica queda separada de la mucosa por espacio de un mm., aproximadamente, aunque puede ser mayor, la superficie inferior es convexa y es fácil de alcanzar durante la limpieza de los dientes. Se usa, generalmente para reemplazar los molares inferiores, y a veces para los bicuspídes inferiores. Con este diseño se cumplen los requisitos funcionales, pero no los estéticos.

La pieza intermedia superpuesta o adyacente al borde alveolar, se ajusta a la mucosa en la cara vestibular, y en la cara lingual se separa de la cresta del reborde alveolar. Esta relación con la mucosa se ajusta a la estética y a la función. La zona de la mucosa cubierta es mínima, y su limpieza se facilita. Este tipo está indicado cuando, por razones estética, es necesario que quede en contacto con la cresta alveolar, usa principalmente en bicuspídes y molares superiores y en bicuspídes inferiores, y desde luego en la región anterior.

La pieza intermedia en forma de silla de montar, se adapta a todo el reborde alveolar, es la que se parece mas a los dientes naturales. El area de tejido que queda cubierta es mayor que las anteriores; la base es cóncava y su limpieza es mas deficiente, se utiliza en bicuspídes inferiores y en la zona de dientes anteriores.

El contacto de la pieza intermedia con la mucosa debe hacerse sin presión, y cuando se prueba el puente en la boca, se debe tener cuidado que la relación con la mucosa sea normal. Cuando la pieza intermedia ejerce presión sobre la mucosa, se nota un blanqueamiento en ella, que se produce al colocar el puente en posición. El hilo dental debe pasar sin dificultad entre la pieza intermedia y la mucosa.

Piezas intermedias anteriores.- En las piezas intermedias anteriores es de primordial importancia la estética, y, como los dientes anteriores son más fáciles de limpiar, no es necesario prestar mucha atención a los factores funcionales. Siempre que sea posible, se procurará reproducir lo mejor posible a los dientes naturales, y sus características de contorno y color. Los contactos proximales y vestibular, se confeccionana de modo que se parezcan a los dientes naturales, y no se modifican, como se hace con los posteriores. En la mayoría de los casos se usan los tipos de silla de montar y superpuesta a la cresta alveolar. La pieza intermedia higiénica se utiliza a veces en los incisivos inferiores, cuando la resorción alveolar es muy marcada, teniendose que utilizar pñnticos muy largos. Cuando se usa la relación superpuesta al reborde alveolar, se reduce la dimensión vestibulolingual del pñntico, a expensa de la cara lingual, y se amplían los espacios interproximales linguales, lo que proporciona un mejor acceso a la base de la pieza intermedia a los márgenes de los retenedores, y a los tejidos contiguos, y al mismo tiempo la mucosa cubierta es menor, además se aumenta el estímulo al tejido alveolar.

La reabsorción de la cresta alveolar después de la pérdida de los dientes complica la adaptación de las piezas intermedias, este problema se presenta principalmente en los dientes superiores, donde la parte cervical del pñntico puede quedar visible, al hablar el paciente, o reírse, entonces se puede dar a la pieza intermedia una forma de raíz, que represente una zona de cemento expuesto, o se puede hacer la parte correspondiente a la raíz, con porcelana rosada, de manera que se continúe con el tejido alveolar y no se note a la vista

IV.- PREPARACION DE LOS DIENTES PILARES.

Cuando se ha establecido un plan de tratamiento, se puede dar comienzo a la preparación de los muñones. Existe sin embargo, varios aspectos de la preparación clínica de los pilares que se deben tener en cuenta, además de la instrumentación, común a todas las preparaciones que son las siguientes: Control de dolor, protección de la pulpa contra cualquier agresión, evacuación de los detritos, protección de los tejidos gingivales del trauma operatorio, y tratamiento provisional.

1).- Control del dolor.- Aunque la turbina de alta velocidad ha eliminado gran parte de las molestias de la preparación de los dientes pilares, el corte de dentina sana, indispensable en la preparación de los pilares para puentes, es siempre doloroso, y por lo tanto, la anestesia se debe usar rutinariamente en la confección de ellos. Los anestésicos locales modernos, son efectivos y no causan efectos secundarios, por lo tanto se pueden aplicar sin restricciones. Hay que recordar, sin embargo, que aunque el anestésico controla la percepción del dolor, no tiene ningún efecto sobre el trauma del tejido pulpar, por lo tanto debemos tener cuidado en no causar lesiones a la pulpa.

2).- Reacción de la pulpa.- Frecuentemente, las preparaciones para retenedores, se cortan en dientes libres de caries o de obturaciones previas, y la posibilidad de reacción pulpar es mayor que cuando se hacen cavidades para el tratamiento de caries dental, por la mayor permeabilidad de la dentina, esta varía de acuerdo a la edad del paciente, cuanto más joven sea éste, mayor será la permeabilidad de la dentina, y mayor cuidado se pondrá en la preparación del diente.

El traumatismo que se ocasiona a la pulpa como consecuencia de la preparación de un diente es debido a dos causas.

a).- Traumatismo ocasionado al lesionar estructuras vitales de la dentina lo cual se logra limitando el área de corte en la misma, y

b).- Traumatismo al tejido pulpar causado por aumento en la temperatura producido por la fricción de los instrumentos de corte. El método más efectivo para evitar esto, es por medio de la utilización de un pulverizador de agua que irrigue la superficie que se está cortando. Si por algún motivo, se hace el corte sin un pulverizador, éste se debe limitar a una serie de tallados de unos segundos de duración, seguidos de una pausa para dar oportunidad de que se enfríe la superficie que se está tallando y el instrumento mismo. La intensidad de la reacción de la pulpa varía inversamente al espesor de la dentina situada entre el instrumento cortante y el tejido pulpar, por lo que hay que tener más cuidado, cuando se hacen penetraciones profundas.

3).- Evacuación de los detritos.- Durante la preparación de dientes con la turbina de alta velocidad, es necesario disponer de un eyector para eliminar el agua proveniente de la pieza y con ella los detritos que provienen de los dientes tallados.

4).- Protección de los tejidos gingivales.- Debemos tener cuidado de no dañar los tejidos gingivales durante la preparación de los dientes. Es cierto que al lesionarlos sana rápidamente, también es una fuente de dolor, y molestias para el paciente durante varios días. El tejido gingi-

val lacerado dificulta la determinación de la posición correcta de la línea cervical del muñón, ya que pueden quedar expuestos los márgenes de la preparación en lugar de quedar ocultos en el surco gingival.- Cuando se prolonga el margen por debajo de la encía lo mejor, es para la seguridad de ésta, usar puntas finas de diamante con baja velocidad. En algunos casos es útil la aplicación de hilo dental para retraer la encía.

a).- Preparación en dientes vitales.- Cuando la preparación del pilar del retenedor es un diente vital, hay que tener cuidado de no causar lesiones pulpares.

Puede suceder que el diente que va a servir de pilar esté libre de caries, entonces debemos limitar el area de corte en la dentina, - además evitar el calentamiento excesivo del diente por la fricción de los instrumentos, utilizando un pulverizador de agua que irrigue la zona que se está cortando; o bien cuando no se puede utilizar el pulverizador de agua, limitar el tallado a uno o dos segundos y suspender para permitir el enfriamiento de la superficie que se está cortando y el instrumento mismo.

En el caso en que el diente tenga caries, se hace la preparación quitando todo tejido carioso, y colocando en la cavidad una restauración que puede ser amalgama, o cemento de fosfato de zinc, u óxido de zinc y eugenol, etc., para después hacer la preparación del diente que nos va servir como pilar en el retenedor.

Todo lo anterior se hace con previa anestesia del diente o dientes que se van a tallar.

b).- Preparación en dientes desvitalizados.- Aquí se usan retenedores intraradiculares, ya que los dientes pilares han sido previamente tratados endodónticamente, obteniéndose la retención en ellos por medio de espigas, que se alojan en el conducto radicular, ejemplos de estos son la Corona Richmond, la corona colada con muñón y espiga.

c).- Tratamiento provisional de los mismos.- Incluye todos los procedimientos que se emplean durante la preparación de un puente para conservar la salud bucal y la relación de los dientes entre sí como protección a los tejidos bucales, los cuales tienen por objeto.

- 1.- Restaurar o conservar la estética.
- 2.- Mantener los dientes en sus posiciones y evitar la erupción o inclinación de los mismos.
- 3.- Recuperar la función y permitir que el paciente pueda masticar de manera satisfactoria hasta que se construya el puente.
- 4.- Proteger la dentina y la pulpa dentaria durante la construcción del puente, y
- 5.- Proteger los tejidos gingivales de toda clase de traumatismos.

V.- TECNICAS DE IMPRESION

En la construcción de puentes fijos se utilizan diversas técnicas de impresiones. El perfeccionamiento de los materiales elásticos, y su aplicación a la clínica, han constituido un gran adelanto en la odontología restauradora moderna.

Hay tres clases de materiales elásticos de impresión: - los materiales con base de caucho, los hidrocoloídes a base de agar, y -- los materiales de alginato. Con ellos se obtienen impresiones excelentes con reproducción fiel de todos los detalles. Los materiales de caucho se emplean para hacer impresiones de dientes preparados y para relacionar los modelos. Los materiales de agar se utilizan para impresiones de dientes - preparados, relación de modelos, y para modelos estudio. Los materiales de alginato, no son tan resistentes como los anteriores, se usan principalmente, en impresiones para modelos de estudio, aunque si se manejan - con cuidado, pueden servir para impresión de dientes preparados, y relación de modelos.

Las técnicas con materiales termoplásticos y bandas de cobre, han cedido su puesto a los materiales alásticos; sin embargo, en algunas ocasiones se usan ésta técnicas con buenos resultados. La indicación mas frecuente, es la preparación de coronas anteriores donde, la relación íntima de los tejidos con la encaja, como la posición muy estrecha con el diente contiguo dificultan el empaquetamiento del tejido.

a).- Impresiones a base de caucho.- El primero de los materiales sintéticos de caucho para impresiones, es el polisulfuro, conocido también

como Thiokol, fué utilizado a partir del año 1951. Poco después, salió otro compuesto a base de silicona, estos dos materiales pasaron por un período de desarrollo, durante el cual se fueron perfeccionando, y se mejoraron las técnicas clínicas para su aplicación en la práctica. Ambos materiales son actualmente, excelentes materiales elásticos de impresión en odontología -- restauradora, y cuando se emplean correctamente, se obtienen impresiones -- muy precisas. Estas impresiones tienen la ventaja de permanecer estables dimensionalmente cuando se guardan en condiciones apropiadas.

Los cauchos Thiokol, son conocidos con el nombre de mercaptanos, tienen generalmente color marrón oscuro, debido al peróxido que se utiliza como catalizador. Se encuentran en el mercado en tubos separados, - en uno de los cuales está la base blanca, y en el otro el catalizador de color marrón. Las gomas a base de silicona, también se presentan en forma similar. Este material se presenta en colores bajos por lo que son mas agradables estéticamente que los mercaptanos.

Con los materiales de impresión de goma se han empleado dos técnicas clínicas: el método con jeringa y cubeta y la técnica a dos tiempos

En el primer método, se inyecta un caucho de poco peso y -- de fácil volatilización, por medio de una jeringa especialmente diseñada, inmediatamente después se coloca una cubeta cargada con un caucho de mayor peso, sobre la zona por impresionar, y cuando ha fraguado, se retira la cubeta, obteniéndose así impresiones muy aceptables para prótesis fija.

Con la técnica a dos tiempos, se toma primero una impresión de la boca, usando un material más compacto en la cubeta, se retira de la -- boca cuando ha endurecido el material. A continuación, se aplica una capa --

fina de una mezcla de caucho fino sobre la primera impresión, se vuelve a colocar en la boca, ajustándola firmemente. Cuando la impresión no ha endurecido, se retira la cubeta de la boca, observándose que con esta segunda impresión se obtienen todos los detalles de la preparación.

En general para tomar una impresión con cualquiera de los métodos, se debe seguir una secuencia, y observar algunos detalles con respecto a la cubeta, jeringa, y los métodos de mezclar los materiales de impresión.

Condiciones que debe reunir la cubeta.- Los materiales de impresión a base de gomas sintéticas, se contraen ligeramente durante la polimerización. Por lo tanto, se obtienen resultados más precisos usando el caucho en capas finas, pero debe ser de un espesor suficiente para permitir una recuperación completa de la deformación producida al retirar la cubeta de la boca por las zonas socavadas de la preparación. En la mayoría de los casos es suficiente un espesor de 3 a 4 mm., para conseguir esto lo más uniformemente posible, es necesario una cubeta especial para cada caso, para hacer una cubeta es necesario un modelo de estudio bueno, una lámina de cera para plato base, y una porción de resina acrílica autopolimerizable. Se ablanda la cera y se adapta sobre el modelo de estudio, cuidando de que lleguen hasta las zonas de inserción de la encafe, se recorta la cera en las caras oclusales o incisales, de los dientes que se quieren utilizar como guías (es recomendable hacer tres guías, una en la región anterior y dos en la posterior), se colocan en dientes que no tengan preparaciones, se hace la mezcla de resina sintética autopolimerizable, y cuando ha alcanzado un estado semiblando se hace un rollo, que se aplana hasta conseguir una torquilla de 2.5 mm. de espe-

sor, esta lámina se aplica sobre la cera en el modelo de estudio y se presiona, en seguida se agrega un mango con un poco del mismo acrílico de 6.30 mm de diámetro y 31.7 mm de largo, se vierten dos o tres gotas de monómero en la parte anterior de la cubeta, se presiona el mango en la cresta y se sujeta hasta que endurece la resina, se retira la cubeta del modelo de estudio antes que la resina endurezca por completo y cuando tiene cierta elasticidad, lo cual facilita la separación de la cubeta. En este momento como la resina está caliente por la reacción se puede despegar la cera fácilmente del interior de la cubeta. A continuación, se deja que la cubeta endurezca y se prueba en el modelo, se recorta y se adapta con una piedra montada, antes de emplearla en la impresión se barniza con una sustancia adhesiva, y además se puede dar mayor retención haciéndole pequeñas perforaciones en la resina con una fresa de bola.

Requisitos de las jeringas.- En el mercado existen varios tipos de jeringas, sin embargo, deben cumplir ciertos requisitos para que sean más eficientes: debe estar diseñada de manera que se llene aspirando la parte, que el tubo sea de plástico transparente, para poder ver la cantidad del contenido el extremo de la boquilla debe ser de distintos tamaños, y fácil de armar y desarmar para poder limpiarla.

Mezcla de las pastas de impresión.- Las dos pastas, la base y el catalizador, se pueden mezclar en una placa de vidrio o de metal pero es más conveniente hacerlo en una almohadilla de papel, por la ventaja de que el material no se derrama. Las hojas de papel se aseguran en los bordes, para evitar que se levanten durante el proceso de mezclado. La mezcla se hace con una espátula con hoja de acero inoxidable, y borde afilados; que sea fuerte

porque las pastas a mezclar son compactas y se dificulta el mezclado.

En la mayoría de los casos la mezcla se hace con partes iguales de base y catalizador, y cada fabricante proporciona las instrucciones precisas que se deben seguir para mezclarlas.

Antes de tomar las impresiones elásticas, hay que seguir varios pasos como son: limpieza de la boca y de las preparaciones, aislamiento del área de impresión y eliminación de la saliva y humedad y finalmente, colocación de apósitos para retraer los tejidos. Se le pide al paciente que se enjuague la boca con una solución astringente, después se secan los dientes y la mucosa con torundas grandes de algodón, las partes interproximales se secan con un chorro de aire de la jeringa triple, la boca así queda lista para tomar la impresión.

b).- Impresiones a base de agar.- los hidrocoídes a base de agar, son gels reversibles que se pueden licuar calentándolos, y solidificar enfriándolos. Se aplicaron, por primera vez, en la toma de impresiones de dientes preparados, en 1937 y, desde entonces, se han ido mejorando los materiales y su aplicación es más común.

En odontología restauradora las impresiones con agar se hacen con el método jeringa-cubeta, que consiste en inyectar el material en los dientes preparados, en seguida se toma una impresión con una cubeta cargada con el mismo material para obtener la reproducción del resto de la zona. El material se prepara antes de usarlo, calentándolo mediante un proceso controlado y dejándolo a una temperatura adecuada para introducirlo a la boca, después de esto, se enfría el material mediante la circulación de agua a través de unos tubos incorporados a la cubeta hasta que

la reacción termina, retirándose la impresión enseguida.

El equipo necesario para este tipo de impresiones consiste en un calentador y acondicionador para hidrocoloides, que consta de tres compartimientos con controles para regularizar la temperatura de cada uno de ellos independientemente. Un compartimiento se utiliza para sumergir -- el material en agua hirviendo para licuarlo; el segundo se mantiene a -- 62°C, aproximadamente, y sirve para almacenar el material hasta que se necesite, y el tercero, se mantiene entre 45°- 47°C. y se usa para templar - el material antes de introducirlo en la boca. Generalmente va incluido un indicador de tiempo para facilitar el control de la duración de los distintos pasos.

La jeringa se presenta en diversos tipos, pero generalmente tiene la boquilla metálica intercambiable y en diferentes calibres. - Algunas jeringas tienen una válvula que les permite abrir cuando se calienta y así poder sacar el aire que se haya quedado dentro. Es preferible que la superficie exterior de la jeringa no sea metálica, para evitar un enfriamiento muy rápido del agar.

Las cubetas se encuentran en el comercio, completas, superiores e inferiores, y parciales para las regiones posteriores y anteriores de la boca; están hechas de metal y vienen en diferentes medidas, pueden ser con borde periférico de sellado, o perforadas. El borde suele ser un tubo que, a su vez, le sirve como conducto para el agua que enfría la cubeta; el agua llega a la cubeta a través de una manguera de retorno conduce el agua sobrante retorna a la escupidera.

El material de impresión se presenta, generalmente, dentro de un envoltorio plástico, que se coloca en el compartimiento del calentador, destinado a hervir el hidrocoloide. Los fabricantes suministran cilindros pequeños de agar, del tamaño adecuado para la jeringa, se introducen en esta, se coloca el embolo en el tubo, se abre la válvula de aire y se introduce la jeringa en el hervidor junto con el material de impresión. Se hace hervir el agua durante 10 minutos; después de este tiempo se saca el material y se pasa al compartimiento de conservación, que debe estar calentado previamente a 62°C. o a la temperatura recomendada por el fabricante. Se saca la jeringa, se cierra la válvula de aire y se mete la jeringa en el baño de mantenimiento, donde se deja hasta el momento de utilizarse a una temperatura comprendida entre 45° y 47°C.

La preparación de la boca antes de la toma de impresión es idéntica a la de los materiales a base de caucho.

Cuando se trata de preparaciones en dientes desvitalizados, el agar no es lo suficientemente fuerte como para sacarlo de los canales de los pins sin que se rompa. En estos casos se hace uso de pins plásticos, que se insertan en los canales con anterioridad a la toma de impresión, los cuales salen junto con esta cuando se saca de la boca. Los pins se obtienen en el mercado en diferentes tamaños y diámetros.

Las impresiones de agar pierden agua en el medio ambiente, produciendo cambios dimensionales. Para evitarlo se debe sacar inmediatamente el modelo de yeso; si por cualquier motivo no es posible hacerlo, es mejor colocar la impresión en un recipiente saturado de humedad, en es-

tas condiciones se pueden conservar la impresión por una hora sin que se produzcan cambios apreciables. También se puede cubrir la impresión con una toalla húmeda, para conservar la impresión durante un período corto de tiempo, hasta que se saque el modelo.

c).- impresiones con alginato.- Los hidrocooides de alginato se suministran en forma de polvo para mezclarlo con agua, que se solidifica en un gel que no puede ser licuado de nuevo, es decir es irreversible. Se pueden obtener impresiones satisfactorias, pero el material no es tan fuerte como los anteriores, y las partes delgadas de la impresión se rompen al sacar la cubeta de la boca. Se pueden usar en técnicas jeringa-cubeta, e inyectar en los dientes preparados, pero con frecuencia se rompen los márgenes cervicales, por lo que es preferible usar los materiales a base de caucho o de agar.

Sin embargo, por la facilidad de su preparación, y su manipulación, han hecho que el alginato se siga usando para modelos de estudio, modelos de trabajo para puentes removibles, para registro de las relaciones de retenedores de puentes y en la fabricación de puentes de acrílico temporales o provisionales.

Con los alginatos, se usan cubetas perforadas, aunque también se pueden utilizar cubetas individuales hechas con acrílico autopolimerizable, dejando un espacio más grande para el alginato. Para evitar que el material se escurra por el borde posterior y se pase a la garganta se hace un dique en la parte posterior de la cubeta con cera común o con godiva; la cubeta con el dique se prueba en la boca del paciente con la cera o godiva ablandadas para que se ajusten al contorno intraoral.

Proporciones y mezcla.- Se debe seguir las instrucciones del fabricante para hacer las proporciones y mezcla del material. El método más usual es el añadir la medida de polvo a la cantidad apropiada de agua. Las variaciones en la temperatura del agua influyen en el fraguado. Para conseguir una pasta suave, de buena consistencia, hay que hacer la mezcla, espatulando el tiempo recomendado en las instrucciones, en una tasa de goma. La incorporación de aire en la mezcla aumenta la posibilidad de que se formen burbujas en la impresión, para evitar esto se puede vibrar la tasa de goma con el polvo que se va a mezclar durante 20 segundos. Existen en el mercado mezcladoras al vacío, de fácil manejo y que evitan la formación de burbujas, debidas al aire encerrado durante la mezcla, y forman una pasta homogénea que se endurece en una impresión fuerte.

La presencia de saliva en las superficies de los dientes especialmente en la cara oclusal y, en el maxilar, en el paladar, impide la reproducción de los detalles y ocasiona cambios superficiales en el alginate. Para que esto no ocurra, se pide al paciente que se lave con un enjuagatorio astringente, después se seca el paladar con una gasa, lo mismo que los dientes, antes de tomar la impresión.

Toma de Impresión.- Se carga la cubeta con la pasta y se alisa la superficie con un dedo mojado, se cubren con pasta las caras oclusales de los dientes, aplicando el material con una espátula pequeña, o con el dedo índice; en impresiones superiores, también se puede aplicar la pasta en la bóveda palatina, especialmente cuando es muy alta y estrecha, para asegurarse que esta zona que de bien reproducida en la impresión. La impresión inferior ofrece menos dificultades, y es recomendable tomar esta antes que la superior, que

es mas molesta para el paciente, así este se acostumbra al material y a la técnica antes de tomar la más difícil de las dos impresiones.

El paciente debe estar sentado lo más recto posible, sin que se quite visibilidad al operador. La cabeza debe estar hacia adelante y se indica al paciente que respire profundamente por la nariz cuando se lleva la cubeta a su sitio. Esto es más importante cuando se toma la impresión superior, pero se debe recomendar siempre, para que el paciente aprenda a respirar en la forma conveniente. Cuando se trata de la impresión inferior, se lleva la cubeta a su sitio y se estabiliza antes de que la cubeta haga contacto con ningún diente. En el maxilar se lleva la cubeta a su posición, se eleva primero el borde posterior con el dique de cera, hasta que quede en contacto con el paladar duro. A continuación, se levanta la parte anterior de la cubeta para que la zona inicial quede en posición, y el material sobrante escurra hacia la periferia anterior y por las perforaciones de la zona palatina. Hay que sostener la cubeta por lo menos durante tres minutos, o hasta que se pierde el brillo de la superficie, o durante el tiempo que recomienda el fabricante del alginato. Se desprende la impresión con un movimiento rapido y se examina y si es satisfactoria, se corre en yeso piedra rápidamente. Se puede conservar la impresión durante algunos minutos en un recipiente húmedo o cubierto con una toalla mojada. Los alginatos no se pueden almacenar durante mucho tiempo, como los hidrocoloides de agar, porque sufren cambios dimensionales. Las proporciones incorrectas del polvo y el agua, producen cambios en la consistencia y en la reacción de endurecimiento del material, por lo que puede ocasionar superficies defectuosas e impedir la reproducción de los detalles.

d).- Impresiones con anillo de cobre y modelina.- Una vez establecida la -- dimensión periférica de la preparación dentaria, se elige el cilindro de - cobre. Conviene hacer la elección del tamaño y el recorte adecuado antes de que la preparación esté terminada, pues el hombro o la terminación gingival dificultan la elección. El anillo debe ser ablandado de la manera siguiente se calienta hasta que esté al rojo cereza, y se sumerge en alcohol, de esta manera el anillo se reblandece y se puede contornear. Se coloca el ani-- llo alrededor del diente, se recorta en forma que el extremo de la banda que ha de ir bajo la línea gingival se conforme exactamente al festón de la en-- cía. Se marcan tres puntos de identificación, uno en la cara vestibular, por medio de una señal que consiste en una crucecita o cualquier otro signo, des-- pués se comprime el anillo lo suficiente para que la banda se ponga en con-- tacto con los dientes proximales, y lo más importante, debe marcarse una línea a 1.25 mm del extremo festoneado alrededor de la banda.

VI.- RELACIONES OCLUSALES

En la construcción de una prótesis fija, el desarrollo de las relaciones oclusales armónicas es el más difícil; y un número considerable de ellas fracasan por la mala relación oclusal. Los conceptos de oclusión son tema de continua controversia, sobre la cual, las investigaciones recientes, han vertido muy poca luz, ya que no hay todavía un acuerdo universal -- respecto al criterio de una oclusión armónica. El propósito de este capítulo es ligar los conceptos básicos de la oclusión con los procedimientos clínicos en la construcción de una prótesis fija.

a).- Oclusión del paciente.- Si se quiere que la prótesis quede en armonía con la oclusión del paciente, se debe examinar cuidadosamente dicha oclusión.

Lo más importante es la relación de los dientes superiores con los inferiores, durante los movimientos funcionales de la masticación y de la incisión. Para lograr esto, se pide al paciente que mastique goma, cera etc. y se va tomando nota de la manera en que hace la masticación, por ejemplo, si es de arriba abajo, si hay movimientos laterales de un solo lado o de ambos, se anota también la relación incisiva, como es la mordida, de borde a borde, sobremordida, etc. Todos estos datos nos proporcionan la información necesaria sobre el ciclo masticatorio. Se examina la relación oclusal - desde el punto de vista estático (relación céntrica), se anota cualquier relación anormal que se presente, dientes en mala posición, rotados, sin guías céntricas. Se puede examinar la oclusión guiando al paciente en movimientos diagnósticos, los cuales incluyen los de protrusión, retrusión y excursiones de lateralidad derecha e izquierda, los primeros nos dan la relación de la dirección de la incisión funcional, y los segundos las direcciones funcionales de la masticación en el lado derecho e izquierdo respectivamente.

b).- Movimientos de protrucción, retrusión y excursiones de lateridad.

1.- Protrucción.- Cuando se protruye la mandíbula, los incisivos inferiores se desplazan hacia abajo sobre la superficies linguales de los incisivos superiores hasta alcanzar una relación borde a borde. En la dentición normal ninguno de los dientes posteriores debe hacer contacto en este movimiento. En la construcción de un puente anterior el desplazamiento protrusivo determina el contorno lingual de los retenedores y de las piezas intermedias, lo mismo que la posición del borde incisal de la pieza intermedia. Es importante reproducir este movimiento, en los modelos de trabajo en el laboratorio, para que la prótesis efectúe una función adecuada.

2.- Retrusión.- La posición retrusiva de la mandíbula produce una relación entre el maxilar superior y la mandíbula determinada por la articulación temporomandibular, en la cual no interviene la guía de los dientes. Esta relación se conoce como relación céntrica, la cual se puede registrar y, en el paciente -- sin oclusión patológica, se puede reproducir posteriormente. La relación céntrica contrasta con la posición intercúspides máxima, la cual es una posición guiada por los dientes, y se conoce como oclusión céntrica, ambas posiciones son muy importantes en la odontología restauradora.

Toda la información recogida durante el examen de la oclusión se debe conservar, como referencia para la construcción del puente, y que durante la confección del puente hay necesidad de destruir en algunas ocasiones las superficies oclusales de los dientes, y cuando se reconstruyen estas superficies esta información sirve de guía.

3).- Excursiones laterales.- Cuando la mandíbula se mueve en excursión lateral izquierda, los dientes se separan unos de otros, este movimiento es producido por las cúspides vestibulares inferiores al deslizarse sobre los planos inclinados de las cúspides vestibulares superiores. A medida que avanza la excursión lateral van quedando menos dientes en contacto, hasta que las cúspides vestibulares superiores e inferiores quedan alineadas verticalmente y solamente los -

caninos superiores pueden quedar en contacto con los dientes inferiores. Sin embargo, en algunos pacientes, los bicúspides y molares pueden quedar en contacto con los inferiores en los movimientos de lateralidad.

La excursión lateral izquierda, demuestra las relaciones de trabajo de los dientes en el lado izquierdo, cuando se mastica el alimento de ese lado de la boca. Si se observa el lado derecho durante los movimientos del lado izquierdo se verá, que los dientes se separan muy pronto, y en la posición terminal no hay contacto entre inferiores y superiores. Este movimiento demuestra las relaciones de los dientes en el lado de balance.

Si se mueve la mandíbula en excursión lateral derecha, se observa una secuencia similar de fenómenos, sin embargo, las relaciones de los dientes puede ser que no sean iguales en el lado izquierdo, y que los dientes en contacto en la posición terminal no sean los mismos. Si se observa el lado izquierdo, nos dará las relaciones de los dientes en el lado de balance.

c).- Reproducción de la oclusión en el laboratorio.- Para reproducir la oclusión del paciente en el laboratorio, son necesarios modelos completos de los dientes, superiores e inferiores. Se montan en un articulador para hacer los distintos movimientos mandibulares.

Los articuladores varían en diseño, los hay desde simples a muy complejos, siendo los mejores los que reproducen mas acertadamente los movimientos mandibulares. Los articuladores simples para coronas y puentes, permiten hacer movimientos laterales protrusivos, y de abrir y cerrar la boca, y montados los modelos en este tipo de articulador, nos da la relación de guías oclusales. Sin embargo, los movimientos sólo pueden ser aproximados, ya que la relación de los modelos en la bisagra no reproduce las condiciones de la boca, y la angulación de los trayectos son fijos, y no se pueden ajustar a cada paciente. Cuando se construyen prótesis con este tipo de

articulador, debemos comprobar cuidadosamente la oclusión y ajustarla en la boca. La construcción de puentes anteriores especialmente, es muy difícil, cuando se han perdido varios incisivos, ya que en este tipo de puentes, el espesor del metal es poco y al hacer el ajuste desaparecería en el tallado, en los puentes posteriores se facilita más, porque el espesor del metal en las caras oclusales es mayor, dando margen para el tallado en el momento de ajustarlo. En esta clase de articuladores los modelos se relacionan generalmente uno con otro, en la posición de máxima intercuspidez, es muy importante por lo tanto, que al probar los retenedores y el puente en la boca, se haga en relación céntrica, para asegurar que no habrá contactos prematuros, se comprueban las excursiones laterales y se comparan los planos inclinados, con los datos tomados durante el estudio previo de la oclusión del paciente.

Los articuladores ajustables difieren entre sí, principalmente, por el grado de precisión con que se puede reproducir los movimientos mandibulares, y en los pasos clínicos necesarios para ajustar el articulador.

Para montar los modelos en el articulador, en forma que reproduzcan con fidelidad los movimientos mandibulares, hay que seguir una serie de medidas y registro que se pueden resumir en cuatro con los cuales se obtienen resultados satisfactorios y son los siguientes:

- 1.- Localización del eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 2.- Registro de la relación de los dientes superiores con el eje de bisagra terminal de la mandíbula.
- 3.- Registro de la relación de los dientes superiores con los de bisagra terminal de la mandíbula.

- 4.- Registro de la relación de los dientes superiores con los inferiores. Y
- 5.- Registro de la inclinación angular de la trayectoria condílea.

Con estos factores registrados y transferidos a un articulador, se logra reproducir con bastante aproximación la secuencia de los movimientos mandibulares del paciente.

Particularidades de los cuatro registros anteriores.- Para localizar el eje de bisagra terminal, se pueden seguir dos métodos: uno de ellos, utiliza un valor promedio, y el otro determina la posición para cada paciente cinemáticamente.

El primer método, consiste en colocar una regla en la cara del paciente, de modo que el borde siga una línea que vaya del punto medio del tragus al ángulo externo del ojo. En esa línea se marca en la piel un punto, situado a 13 mm. por delante del borde posterior del tragus. Este punto representa aproximadamente, el eje de bisagra pero, en muchos casos, puede estar a varios mm de distancia del verdadero eje. Sin embargo, este método resulta útil en determinadas ocasiones, como en el montaje de modelos de estudio para hacer el diagnóstico preliminar, y en casos de puentes de poca extensión.

El segundo método, es más preciso, y consiste en localizar el eje de bisagra por medio del arco facial cinemático. El arco facial se conecta a los dientes inferiores, llenando la cubeta con un material de impresión adecuado, como pasta de óxido de zinc y eugenol, y asentándola en posición sobre los dientes, cuando se abre y cierra la mandíbula, el arco facial se mueve al mismo tiempo. Se pide al paciente abrir y cerrar con la

mandíbula en retrusión, las clavijas indicadoras del arco facial se colocan en la región del cóndilo y sus movimientos se examinan por medio de una gráfica de papel, pegado con goma a la piel. A medida que se abre y cierra la mandíbula, los indicadores de los cóndilos van describiendo un arco de círculo. Entonces se mueve el indicador hacia el centro de dicho arco hasta -- que se encuentre en una posición en que ya no hay desplazamiento, y el indicador del cóndilo solamente hace un movimiento de rotación sobre un punto - fijo en la gráfica de papel. Este punto representa el eje de bisagra terminal de la mandíbula. Se retira la gráfica y se marca en la piel de la cara la posición del indicador del cóndilo. Este mismo procedimiento se repite, - con la clavija indicadora, en el lado opuesto de la cara. El eje de bisagra terminal es un eje horizontal sobre el que rota la mandíbula en máxima re trusión. El punto a cada de la cara está situado en el eje. E. eje y los - puntos se pueden reproducir, sin dificultades, en todos los pacientes que no presentan patología oclusales, y sirven de referencia, para medir otras relaciones.

La relación de los dientes superiores con el eje de bisagra, se hace por medio del arco facial de transferencia, este es similar - al anterior, pero se une a los dientes superiores por medio de una horqui-- lla de mordida, que se cubre con cera blanda, o con un material de impre-- sión, y se introduce en la boca, dejándola en contacto con los dientes su periores. Se hace cerrar la boca contra la horquilla de mordida, sosteniéndola firmemente sin que se mueva. Se ajusta el arco facial en el tornillo - de la horquilla, y los indicadores de cóndilos se van moviendo hasta que - sus extremos descansan en las posiciones marcadas del eje de bisagra, en--

tonces se ajusta el arco. Este proceso registra la relación de los dientes superiores con el eje de bisagra en el plano horizontal. La relación en -- plano vertical se obtiene mediante el indicador orbitario, que es un brazo móvil que va unido a la parte frontal del arco, y se coloca al mismo nivel del reborde infraorbitario, del ala de la nariz, o de cualquier otro punto de referencia. Se ajustan todos los tornillos, el paciente deja de morder - la horquilla y se retira éste junto con el arco facial. Este registro se utiliza para montar el modelo superior en el articulador.

Para relacionar los dientes superiores con los inferiores se hace a partir de la oclusión céntrica, en que hay mayor contacto intercúprideo, o en relación céntrica, que es la posición de máxima retrusión de la mandíbula y desde la cual se hace el movimiento en el eje de bisagra terminal, se instruye al paciente para que coloque la mandíbula en la posición más retruida, se le enseña a abrir y cerra en esa posición y a detener el movimiento antes de que se toque los dientes. Con la boca abierta se introduce el material de impresión ablandado previamente, se coloca entre los dientes y se guía al paciente para que cierre en posición retruida, se retira la mordida cuando el material ha endurecido. Se montan los modelos en el articulador teniendo como relación ésta.

VII.- PRUEBA DE LA PROTESIS

Teóricamente, es posible construir un puente en los modelos montados en un articulador y cementarlo en posición sin más pasos intermedios, pero en la práctica, casi nunca se consigue esto. Siempre se deben seguir una secuencia paso a paso, incluyendo la prueba de la prótesis en la boca antes de hacer las operaciones finales en el puente

a).- Prueba de los retenedores.- Los colados de los retenedores se deben terminar en los troqueles de laboratorio y ajustarlos a las relaciones oclusales de los modelos montados en el articulador. Las relaciones oclusales en la boca se pueden probar con más facilidad si las superficies oclusales tienen terminado mate ya que estas se marcan mejor con el papel de articular.

b).- Adaptación de los mismos.- Se coloca el retenedor en la, o las preparaciones de la boca, y se aplica una ligera presión, ya sea golpeando con un palillo de naranjo y un martillito de mano, o haciendo morder al paciente sobre el palillo de madera colocado entre los dientes y haciendo presión sobre el retenedor y, cuando se afloja la presión, al abrir la boca el paciente, se vigila que no haya ninguna separación del borde, lo cual indicaría que el colado no está bien adaptado. Los márgenes se examinan a todo lo largo de la periferia para buscar cualquier defecto o falla de adaptación. Se examina el contorno de las superficies axiales, para ver si se adapta bien con el contorno de la sustancia dentaria. En los sitios en donde el retenedor se extiende cervicalmente hasta hacer contacto con el tejido gingival, cuando el contorno sobrepasa el tamaño normal se observa isquemia en el tejido al empujar el retenedor para que quede colocado en posición correcta. Cuando, por el contrario, -- el contorno no se extiende hasta su localización correcta, solo se puede advertir mediante un examen cuidadoso y conociendo por anticipado, la anatomía del diente particular. En el primer caso se puede corregir mediante el tallado del colado hasta conseguir la forma correcta, en cuanto al segundo caso, el defecto en el contorno obliga a hacer un nuevo colado que tenga la dimen--

sión adecuada.

Si el contacto proximal es demasiado prominente, se nota inmediatamente cuando se trata de ajustarlo, en cuyo caso, hay que retocar el colado para que se pueda adaptar a su posición. Para saber si ha quedado correcto, se pasa un trozo de hilo dental a través del punto de -- contacto, partiendo de la parte oclusal, el hilo debe pasar fácilmente por la zona de contacto, sin que esta quede demasiado separada, comparando el efecto del hilo con otros contactos en diferentes partes de la boca. La tensión entre los contactos varía según de boca a boca, y es por eso, que se debe procurar que el contacto del retenedor sea similar a los contactos normales de los otros dientes. La extensión del contacto se examina con el hilo en dirección vestibulolingual y en dirección oclusocervical. Esto se hace de la manera siguiente, se aprieta el hilo a través del contacto, se sacan los dos extremos a la superficie vestibular y se estiran hasta que - queden paralelos, la distancia entre los dos extremos, nos da la medida de la dimensión y posición del contacto oclusocervical. Después se estiran hacia arriba los extremos, colocándolos en posición vertical, para observar - la dimensión vestibulolingual del contacto.

c).- Relaciones oclusales.- Las relaciones oclusales de los retenedores - se examinan en las posiciones siguientes: Oclusión céntrica, excursiones - laterales izquierda y derecha, y relación céntrica. La oclusión céntrica se comprueba, pidiendo al paciente que cierre los dientes, si hay exceso - oclusal se notara con simple examen visual, ya que al tocar unos dientes con otros produce un ruido, lo cual indica que la restauración ha quedado alta. La localización exacta del punto de interferencia se puede encontrar

colocando papel de articular entre los dientes antes de hacer cerrar la boca del paciente. El punto más alto de la restauración quedará marcado en el colado. Se hacen los retoques necesarios, y se vuelve a probar el retenedor en la boca. En las últimas fases del ajuste, el paciente puede notar que el retenedor queda alto, pero al marcar con el papel de articular se verá que queda manchado tanto el retenedor como los dientes antagonistas, resultando difícil precisar el punto de interferencia. Para esto, es útil usar una lámina de cera fina (espesor 28). Se modela la cera sobre las superficies oclusales del retenedor, se hace cerrar en oclusión céntrica, se retira la cera de la boca y se examina, el punto de interferencia se observa porque perfora la cera.

En los movimientos de lateralidad, se examina la relación de los planos inclinados, se hacen los retoques aplicando los principios del ajuste oclusal. Después se conduce la mandíbula en excursión lateral hacia el lado de balance, se adapta el retenedor, de manera que no haga contacto. Se guía al paciente para que coloque la mandíbula en posición retrusiva y se examina la relación del retenedor en relación céntrica, para ver si no hay puntos de interferencia en la vertiente distal de alguna de las cúspides mandibulares, o en la vertiente mesial de cúspides de dientes superiores, esto se puede localizar con papel de articular o con cera.

El mismo proceso se repite en cada colado, hasta que todos queden ajustados individualmente.

d).- Relación de los dientes pilares.- En este paso sólo se compara la re

lación de los dientes pilares entre sí, en el modelo, con los de la boca, -- esto se hace uniendo los retenedores entre sí en los modelos de trabajo, de manera que queden ferulizados y luego probándolos en la boca. Si los colados asientan bien, se puede asegurar que el modelo del laboratorio es correcto, y que los dientes pilares no han sufrido ningún movimiento desde que se tomó la impresión. Por lo tanto se puede terminar la prótesis teniendo la -- certeza que se alcanzará el objetivo.

e).- Objetivos.- Cuando se prueba un puente en la boca del paciente se examina distintos aspectos que son:

- 1.- El ajuste de los retenedores.
- 2.- El contorno de la pieza intermedia y su relación con la mucosa de la cresta alveolar, y
- 3.- La relaciones oclusales del puente.

Quando un puente no entra en posición en los retenedores puede ser que los dientes de anclaje se hayan movido, y las relaciones no -- coincidan con el modelo de trabajo, o que los contactos proximales sean demasiado grandes, e impidan que el puente entre en su sitio.

En el primer caso, se toma una nueva relación de soldadura en la boca del paciente, ferulizando el puente por medio de alambre y resina acrílica, se saca, se coloca en revestimiento, se cuele y se vuelve a probar en la boca del paciente, para hacer los demás ajustes que sean necesarios.

En el caso en que los contactos proximales sean muy grandes, se puede comprobar haciendo pasar hilo dental, cuando se presiona el -- puente para que entre en su sitio; si es por esto la falla, se retoca el contacto hasta que el hilo pase normalmente.

La relación de la pieza intermedia con la cresta alveolar no debe producir isquemia, se revisa su relación con los dientes contiguos, para comprobar la estética y su relación funcional correcta con los espacios interdentarios, conectores y tejidos gingivales.

Las relaciones oclusales de la pieza intermedia se comprueban en oclusión céntrica, excursiones laterales tanto del lado de trabajo -- como la de balance. Si se desea reducir las presiones laterales de los dientes pilares a un mínimo, se ajusta la pieza intermedia de manera que, haga contacto con el o los dientes antagonistas, solamente en relación céntrica - y oclusión céntrica, y cuando los dientes se mueven en excursión lateral, la guía de los otros dientes eleva la pieza intermedia y ésta queda fuera de contacto.

VIII.- CEMENTACION.- La cementación del puente en la boca, puede ser procedimiento interino, o temporal para un período de prueba inicial, y después se cementa definitivamente.

Durante muchos años se han usado cementos a base de fosfato de zinc, para fijar los puentes de anclaje, estos cementos tienen una resistencia de compresión de 845 Kg/cm². Sin embargo es muy irritante para la pulpa y cuando se aplica sobre dentina nueva recién cortada, puede provocar una reacción inflamatoria de distinto grado. La reacción se presenta a veces con dolor, o sensibilidad a los cambios térmicos, dependiente de la permeabilidad de la dentina, este es uno de los casos en que se debe hacer el cementado provisional. Sin embargo actualmente se están probando cementos no irritantes y cuya resistencia es mayor.

a).- Cementado provisional.- También se le conoce como cementado interino y se usa en los siguientes casos:

- 1.- Cuando se tiene duda sobre la naturaleza de la reacción tisular, que pueda ocurrir después del cementado del puente, y se deba retirar el mismo para tratar cualquier reacción.
- 2.- Cuando existan dudas sobre las relaciones oclusales y se necesite hacer un ajuste fuera de la boca.
- 3.- En el caso en que sea necesario retirar el puente de la boca, para hacerle modificaciones para adaptarlo a cambios bucales, y.
- 4.- En los casos en que se haya producido un ligero movimiento de un diente de anclaje y el puente no asiente sin un pequeño empuje.

En el cementado provisional se emplean cementos a base de óxido de zinc y eugenol; ya que estos no son irritantes para la pulpa, y se

consiguen en distintas consistencias además son poco solubles en los líquidos bucales, y contrarrestan las presiones en grados variables. Los cementos más indicados son los comprendidos entre 14 y 70 Kg/cm². En el caso en que el puente no ajusta por que sus dientes pilares hayan sufrido algún movimiento, se debe usar un cemento que no frague, y entonces en puente se utiliza como un aparato ortodóntico para mover el pilar hasta su posición original. Con este propósito se puede hacer un cementomezclando polvo de óxido de zinc con petrolatum (jalea de petróleo), haciendo una pasta que selle el retenedor de manera conveniente durante 24 a 48 horas, y permita la realización del pilar. Esta clase de cemento no se debe dejar por mas tiempo. Durante el cementado provisional suele suceder que un retenedor se afloje, y se rompa el sellado marginal, los líquidos bucales entraran produciendo caries con gran rapidez, por lo tanto los retenedores en este período se deben tener en observación, y se instruye al paciente sobre los síntomas que acompañan a tal situación, como son sensibilidad a los cambios térmicos, líquidos dulces, sabor pútrido, ruidos al morder. La cementación interina no es un procedimiento rutinario, y en los casos antes citados constituye una parte del plan de tratamiento.

b).- Cementado definitivo.- Antes de proceder a este paso, se terminan todas las pruebas y ajustes del puente. La prueba de la oclusión se hace una semana después. Algunas veces el cementado definitivo se acompaña de dolor, por lo que es necesario al uso de un anestésico local, aunque debemos recordar que el control del dolor, no reduce la respuesta de la pulpa a la irritación de los cementos, por lo tanto es necesario prestar atención a los factores que pueden afectar dicha pulpa, adoptando medidas de control-

necesarias.

Los cementos usados en este paso son hecho generalmente a base de fosfato de zinc, tienen una resistencia a la compresión de 845 Kg/cm². pero son irritantes a la pulpa, sobre todo cuando la dentina es joven y está recién cortada.

c).- Preparación de la boca del paciente.- El objeto de la preparación de la boca del paciente, es de conseguir un campo seco durante el proceso de cementado. A los pacientes con saliva muy viscosa, se les hace enjuagar la boca con bicarbonado de sodio antes. La zona donde se va colocar el puente se aísla con rollos de algodón, sujetos con grapas especiales para este fin se coloca un eyector de saliva, los dientes pilares y los contiguos a la preparación se secan cuidadosamente, especialmente las zonas interproximales. Se debe evitar aplicar alcohol, u otros líquidos de evaporación rápida, ya que deshidratan la dentina y aumentan la acción irritante de los cementos, la acción prolongada de un chorro de aire ocasiona lo mismo. Para proteger al diente, se puede barnizarlo antes de cementarlo, produciendo efectos favorables para la pulpa. Los pilares ya aislados se cubren con algodón seco para protegerlos mientras se hace la mezcla de cemento.

d).- Ajuste del puente.- El puente se prepara para la cementación barnizando las partes externas con grasa, o jalea de petróleo, para evitar que el exceso de cemento se adhiera al puente y se facilite su remoción una vez --fraguado. Se rellenan los retenedores con la mezcla de cemento, se quitan los algodones de protección y los apósitos de los tejidos blandos. El puente se coloca en posición y se asienta presionando ligeramente con los dedos

el ajuste completo se consigue colocando un palillo de naranjo entre las dos arcadas y pidiendo al paciente que muerda. La adaptación final de los márgenes a la superficie del diente se hace cuando el cemento no ha endurecido por completo, con un bruñidor manual, o con uno de baja velocidad, por último se coloca un rollo de algodón húmedo entre los dientes y se pide al paciente que muerda sobre el algodón y lo mantenga apretado hasta que el cemento haya endurecido.

e).- Remoción del exceso de cemento.- Cuando el cemento se ha solidificado, se retira el exceso, poniendo mayor atención en las zonas gingivales e interproximales, ya que producen reacciones inflamatorias que pueden pasar inadvertidas durante algún tiempo. Las hendiduras gingivales se exploran mediante sondas apropiadas, y por los espacios interproximales se pasa hilo dental para eliminar el cemento que haya quedado en contacto con la mucosa. Terminada esta operación, se comprueba la oclusión en las posiciones y relaciones usuales.

f).- Revisión y mantenimiento.- Después de cementado el puente, debemos examinarlo en un período de 7-10 días. Es un exámen rutinario en el cual se exploran los contactos interproximales, las relaciones con la mucosa de las piezas intermedias, los márgenes de los retenedores los tejidos gingivales y la oclusión, siendo éste último el más importante y el que con más frecuencia se modifica. Cuando existen puntos de interferencia, estos se localizan porque presentan areas más brillantes en las superficies oclusales, cuidando de no confundirlas con los planos guías que también presentan superficies brillantes.

Una vez hechos los ajustes, se le dan al paciente las instrucciones y se le recalca la necesidad de revisión regulares, anotando en su historia clínica la fecha en que se deberá presentar para su control. Los modelos de estudio, fotografías, y demás datos se guardan para que sirvan -- como referencia cuando sean necesarios.

IX. - CONCLUSIONES

Todo Odontólogo deberá tomar en cuenta primeramente la salud del paciente, para lo cual es necesario hacer un buen diagnóstico, así como un plan de tratamiento adecuado, valiéndose para ello de todos los adelantos técnicos en la materia. así como de una historia clínica bien elaborada, además nunca olvidar que la prótesis quedará ajustada en tejido vital, y que el diente es un tejido vivo que tiene poca recuperación, por lo cual se respetará al máximo.

El material que se utilice para la restauración puede ser la porcelana, el oro, la resina, la amalgama, etc. Siempre y cuando llenen los requisitos necesarios para un buen ajuste, y devuelvan la función al diente o dientes tratados así como la estética.

Sin embargo la combinación del oro y la porcelana son materiales que por sus ventajas reúnen características óptimas para la restauración, ya que se conserva inalterable al paso del tiempo y produciendo el menor daño al diente y a sus tejidos de soporte.

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

DURANTE, Avellanal Ciro
Diccionario Odontológico
Editorial Mundi
Buenos Aires, 1964

KORNEFELD, Max
Rehabilitación Bucal Procedimientos Clínicos
y de Laboratorio
Tomo I
Editorial Mundi, 1972. Argentina.

LELAND, Legro Alberto
La Prótesis Dental en Porcelana
Editorial Labor, S. A.
Barcelona - Madrid - Buenos Aires
1 9 3 4

MILLER, J. Charles
Incrustaciones, Coronas y Puentes
Editorial Mundi
Buenos Aires, 1 9 6 6

MILLER, V. Charles
Prótesis y Coronas y Puentes
Editorial Mundi
Buenos Aires, 1 9 6 9

MYERS, George E.
Prótesis de Coronas y Puentes
Editorial Labor, S. A.
México, D. F.
1 9 7 6

PASSO, D. D. S.
Coronas y Puentes
Editorial Uteha, Méx.

PEYTEON, Floyd A.
Materiales Dentales
Editorial Mundi

RIPOL, G. Carlos
Rehabilitación Bucal
Editorial Interamericana, S. A.

SKINNER, And Phillips
La Ciencia de los Materiales Dentales
Editorial Mundi
Buenos Aires, 1967

TYLMAN, Stanley D.
Prótesis de Coronas y Puentes
Editorial Unión Tipográfica
Barcelona, España
1956

VEST, Gottlieb
Prótesis de Coronas y Puentes
Editorial Mundi
Buenos Aires, 1960