

132



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PROTESIS FIJA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

Cirujano Dentista

PRESENTA:

**SILVIA BRAVO ANDRADE**

*Dr. Silvia Bravo Andrade*  
*Dr. Cirujano Dentista*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## TEMARIO

I. - INTRODUCCION .....	1
II. - HISTORIA DE LA PROTESIS FIJA.....	2
III. - HISTORIA CLINICA.....	6
IV. - INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES .....	12
V. - SELECCION DE PILARES.....	18
VI. - COMPONENTES DE LA PROTESIS FIJA. ....	21
a) Soporte	
b) Retenedor	
c) Conector	
d) Póntico	
VII. - TIPOS DE RETENEDORES EN PROTESIS FIJA.....	50
VIII. - TECNICA DE IMPRESION.....	75
IX. - CONSTRUCCION DE PROVISIONALES.	93
X. - PRUEBA DE METALES.....	99

XI.- TERMINADO DE LA PROTESIS.....	106
a) Tratamiento posoperatorio.	
XII.- B I B L I O G R A F I A	112
XIII.- CONCLUSIONES . . . . .	113

## I. - INTRODUCCION.

La pérdida de órganos dentales es por diferentes causas, de las cuales las más comunes son: caries dentarias, enfermedades periodontales y lesiones traumáticas. La falta de sustitución de un diente perdido produce una serie de trastornos que, a lo largo de los años, pueden conducir a la posible pérdida de los dientes restantes.

Por consiguiente, los dientes perdidos deben ser sustituidos tan pronto como sea posible si se quiere mantener la salud bucal a lo largo de la vida del individuo. El método más indicado de reemplazar dientes perdidos es por medio de la prótesis, considerando que al inicio de la pérdida dental la prótesis fija nos es de ayuda para nuestra terapéutica.

Ya que tiene las ventajas de estar unida firmemente a los dientes y no se pueden desplazar o estropear y no existe el peligro de que el paciente los pueda tragar o bien extraviar. Son muy semejantes a los dientes naturales. No tienen anclajes que se muevan sobre las superficies de los dientes durante los movimientos funcionales, evitándose el consiguiente desgaste de los tejidos dentarios.

La sustitución de un diente perdido antes de que se produzcan estos cambios es, por lo tanto una gran ayuda para el paciente, al cual se le ahorrará un sinnúmero de problemas y de tratamientos en el futuro.

Es por lo que la prótesis fija, nos muestra el camino a seguir para que nuestro paciente después de un buen diagnóstico, nos lleva al tratamiento ideal para devolverle al paciente su fonética, estética y principalmente su función.

## II. HISTORIA DE LA PROTESIS FIJA

La sustitución de dientes perdidos por aparatos protésicos se ha practicado desde los primeros tiempos de la historia. Un ejemplo de una prótesis etrusca construida aproximadamente en el año 700 a. c., el método de construcción de este puente muestra un notorio desarrollo técnico en el manejo de los materiales empleados. Se usaron láminas de oro en la confección de las bandas y hay indicios de haberse usado técnicas de soldadura y remache en la composición de la prótesis. Los dientes perdidos se reemplazaron con dientes de animales.

La habilidad de los etruscos no la heredaron las civilizaciones siguientes en lo que concierne a los aparatos dentales, y durante un largo periodo de la historia no disponemos de información sobre el reemplazo de dientes perdidos. Los primeros aparatos encontrados en Europa son dentaduras de hueso y marfil del siglo XVIII, y son aparatos inmovibles. Solamente en el siglo XIX encontramos referencias de prótesis fijas en los libros de texto y en la literatura odontológica, pero dichos aparatos representan pocos adelantos, tanto en la tecnología como en los conceptos en que están basados, comparados con los de los etruscos. Las prótesis se confeccionaban con láminas de oro y se unían con soldaduras y remache.

Los adelantos que han intervenido en el desarrollo del concepto moderno de las prótesis fijas desde el siglo XVIII pueden considerarse bajo dos aspectos. El desarrollo tecnológico de los materiales empleados en la construcción de los puentes y en los procedimientos para confeccionarlos ha sido un factor importante que ha contribuido a mejorar la estética y a facilitar la construcción de los mismos. Los conceptos biológicos del medio bucal en el que se coloca el puente han permitido que se puedan diseñar los puentes fijos que

funcionen armónicamente en la boca y que duren más.

Progresos tecnológicos en la prótesis fija. Los adelantos más importantes en el desarrollo tecnológico de los últimos cien años han sido los nuevos materiales, los métodos actualizados de empleo de los materiales antiguos y las nuevas técnicas de instrumentación.

Un breve repaso de algunos de los adelantos más importantes conseguidos en el último siglo permiten hacer énfasis en la naturaleza dinámica de este campo de la odontología, en el cual se continúa produciendo cambios y progresos constantes.

La porcelana fundida para fabricar dientes artificiales se utilizó por primera vez en los años iniciales del siglo XIX. Hacia mediados del mismo ya estaba en uso el yeso de paris para tomar impresiones y hacer modelos dentarios. Casi al mismo tiempo se introdujo el material de impresiones a base de godiva, y comenzó el largo desarrollo de las técnicas indirectas en la construcción de aparatos dentales. La aplicación del procedimiento de la cera derretida en los colados dentales, en 1907, representa la base de uno de los hitos más importantes en la construcción de las prótesis modernas.

Con anterioridad a esa fecha, todas las restauraciones para prótesis se hacían con láminas de oro, procedimiento laborioso y exigente.

En 1937 se empleó el hidrocoloide agar, un material de impresión elásticos, en la toma de impresiones para incrustaciones y prótesis. Desde entonces, los materiales de impresión con base de goma han mejorado mucho y, por consiguiente, se ha facilitado enormemente la construcción de las prótesis. Las resinas acrílicas se utilizaron en la fabricación de dien-

tes y, aunque nunca han podido igualar en todos los aspectos a los dientes de porcelana, representaron una valiosa contribución en la elaboración de las facetas o carillas para las restauraciones de las prótesis y para las piezas intermedias.

El descubrimiento de la procaína como anestésico local, pudiéndose sustituir la cocaína que presentaba el inconveniente de crear hábito, fue un gran paso en el camino para conseguir la comodidad y la colaboración del paciente durante la preparación de los dientes para retenedores de prótesis. La lidocaína (xilocaína) anestésico aún más efectivo ha eliminado prácticamente los problemas de control del dolor en la preparación de dientes para restauraciones.

**Conceptos Biológicos.** Las prótesis primitivas eran simples estructuras mecánicas confeccionadas para reemplazar dientes perdidos. Los que las construían tenían muy pocos conocimientos de la anatomía, histología y fisiología de las estructuras que iban a sustituir. Las primeras prótesis fallaban por una gran diversidad de causas. Los retenedores se aflojaban por caries recurrente; lo mismo pasaba con los dientes pilares por no cumplir con los requisitos mínimos indispensables para la sujeción de las prótesis; el trauma oclusal causaba lesiones irreparables a los tejidos de soporte, los tejidos pulpares se necrosaban y se desarrollaban abscesos periapicales. Una de las primeras contribuciones que ejercieron una profunda influencia en la odontología restauradora en los años siguientes, fue la promulgación por Black del concepto de las áreas inmunes en relación con la incidencia de la caries dental sus principios se han convertido en la base del diseño de los retenedores con respecto al control de la incidencia de la caries dental.

El descubrimiento, poco después, de los rayos roentgen, en 1895, y su aplicación en odontología facilitó la exploración y el diagnóstico de las enfermedades

des bucales. Se hizo posible la localización incipiente de las lesiones de caries y las afecciones periapicales y periodontales.

**Desarrollos Futuros.** Algún día, se podrán controlar los estragos ocasionados por la caries dental y por la enfermedad periodontal, y probablemente se podrán eliminar estas afecciones de la lista de los sufrimientos humanos. Cuando se alcancen estas metas, el reemplazo de dientes ausentes quedará limitado a los casos de problemas de desarrollo y a la pérdida de dientes por lesiones traumáticas. Sin embargo, actualmente y en el inmediato futuro, es de creer que la demanda de sustitución de dientes perdidos aumentará considerablemente.

El perfeccionamiento de los materiales y las técnicas permiten al dentista hacer mejores restauraciones, con menos molestias para el paciente. La pieza de mano ultrarrápida ha eliminado casi por completo el miedo al torno del dentista. Cada vez es más fácil la construcción de prótesis fija, tanto para el paciente como para el dentista. Se debe insistir en el reemplazo inmediato de todo diente perdido para evitar las secuelas que ya describimos.

### III. - HISTORIA CLINICA.

La elaboración de una historia clínica adecuada es probablemente el aspecto más descuidado del examen dental, aún cuando, constituye una fuente valiosa de información que puede afectar en forma directa el éxito del tratamiento. La información proporcionada por una historia clínica adecuada a menudo brinda los datos complementarios que llevan a una decisión prudente acerca del tipo de prótesis que el paciente puede usar con tranquilidad, comodidad y bienestar. Por conveniencia puede dividirse en historia clínica e historia dental.

Es indudable que el dentista que dedica un poco de su tiempo para sentarse y conversar con el paciente, está aprovechando una oportunidad incomparable de establecer una relación armónica en las primeras etapas de la relación médico-paciente.

La elaboración de la historia clínica tendrá probablemente mayor éxito si va precisada de una explicación sencilla de su propósito al paciente. La mayor parte de las personas no encuentran ninguna relación entre su estado general de salud y el empleo de prótesis pero están dispuestas a valorar su significado si se les expone.

La finalidad primordial de la historia clínica es establecer el estado de salud general del paciente. El interrogatorio empleado para obtener esta información debe elaborarse de tal manera que se logre la mayor cantidad de datos necesarios con un número mínimo de preguntas. La edad del paciente es útil dado que proporciona un punto de referencia para su estado funcional. Factores de la índole de pubertad, menopausia, embarazo y senectud están relacionados con la edad y cada uno de ellos puede tener relación con el tipo de prótesis que el paciente tolera en forma más adecuada.

A medida que avanza la edad, disminuye la destreza neuromuscular del individuo y, se acepta en general - que las personas ancianas no se adaptan tan rápidamente a la nueva situación como lo hacen los jóvenes. Además, el epitelio bucal de las personas en edad avanzada tienden a deshidratarse y a perder elasticidad; hay disminución de la actividad de las glándulas salivales y los tejidos blandos por lo general presentan disminución en su resistencia a los traumatismos.

La historia clínica mostrará si existió o existió alguna enfermedad sistémica, o si el paciente está ingiriendo algún medicamento que pudiera afectar el pronóstico para una prótesis bucal. Deberá revelar cualquier enfermedad conocida por el paciente y no es raro que en una historia clínica adecuada, como parte del examen dental completo se descubran datos de una enfermedad incipiente de la que el enfermo no tiene conocimiento. En caso de que se sospeche algún trastorno sistémico del que evidentemente el paciente no se ha percatado, este será enviado a su médico para consulta. Debe emplearse el mayor tacto posible para evitar una ansiedad innecesaria.

**Enfermedades Sistémicas de Importancia Clínica.**  
 Algunas enfermedades sistémicas pueden afectar en forma directa la capacidad del paciente para usar cómodamente una prótesis, y la presencia de tales anomalías debe ser conocida por el dentista como resultado del examen. Además de los padecimientos encontrados mediante la historia clínica, el observador cuidadoso puede descubrir otras anomalías por medio del reconocimiento de los síntomas bucales.

#### Historia Dental.

Después del examen general viene el de las condiciones bucales. Hay muchos medios para realizarlo, y no es el menos importante el examen visual de la

boca y de los dientes. Para que éste sea de algún valor, debe hacerse completo y con mucho detalle. Nunca debe olvidarse que, aún siendo el examen primariamente de naturaleza bucal y dental, el dentista debe estar constantemente alerta a la existencia posible de lesiones bucales que tengan significación médica.

El requisito primario para el examen bucal es buena luz, ya sea natural o artificial. Además, se debe tener a mano un espejo, explorador, retractor, etc. Para realizar un examen concienzudo de la boca hay que tener un juego completo de radiografías y los modelos de estudio superior e inferior. Un escrupuloso examen visual revelará variaciones en la forma y contorno de los dientes, la existencia o falta de puntos de contacto, quizá puntos de contacto incorrectamente situados. Con frecuencia se localizan caries incipientes por la alteración del color del esmalte, aunque la caries no pueda verse en las radiografías. Los dientes en rotación en mala posición o desviados en el arco se observan fácilmente. La cara y los labios deben inspeccionarse cuidadosamente, para ver si hay inflamación o lesiones. El interior de la boca también debe ser objeto de atenta inspección para averiguar si los carrillos, paladar, lengua y regiones sublinguales se hayan en estado normal. Hay que observar la condición, contorno y relación de los arcos dentales, tanto en posición central como en la posición masticatoria. Muy frecuentemente los esfuerzos anormales y la mala oclusión se manifiestan por alteración de las estructuras gingivales y periodontales. También se pueden ver si hay depósitos o pus. Un diente de mal color muy frecuentemente indica una pulpa muerta. Estas y muchas otras condiciones pueden determinarse por la observación visual.

Si existe alguna tumefacción se anotan sus caracteres: si es blanda o dura, elástica o fluctuante. Se palpan los ganglios linfáticos y se aprecia su estado de induración por su consistencia. Si la presión verti

cal aplicada a la corona de un diente causa dolor, hay muchas probabilidades de alteración apical; el dolor que resulta de la presión horizontal, ya sea en dirección mesial, distal o bucal, indica probablemente alteración del periodonto.

Un juego completo de radiografías es indispensable para el examen completo de la boca. Por medio de estas podemos determinar: el tamaño, forma y longitud de la raíz; el tamaño y posición de la cámara pulpar; la condición de los tejidos de soporte; el tipo de hueso de soporte; la posición de la raíz, en su relación con la corona del diente y con el maxilar. También pueden revelar estados patológicos, tales como destrucción de hueso, odontomas, impactos de dientes, restos de raíces fracturadas, áreas de necrosis consecutivas a la extracción de dientes, traumatismos y otras anomalías. Hay que reconocer e interpretar las alteraciones del hueso por la importancia que tienen en relación con la restauración de prótesis. Cuando la radiografía muestra destrucción de hueso en la superficie mesial de un diente posterior que está inclinado mesialmente, si la destrucción no es excesiva, puede impedirse una inclinación mayor mediante la colocación de una prótesis fija. En casos semejantes, donde el espacio desdentado es muy angosto, una corona que establezca contacto anteriormente también evitará este movimiento. Sin embargo, si la radiografía muestra que esta inclinación y la excesiva destrucción de hueso ha producido una bolsa profunda infectada, y si, además esto, el examen revela la alteración de la bifurcación radicular, este diente no debe usarse como soporte de una prótesis, porque su vida probablemente será muy corta.

Las radiografías además muestran la cantidad de inserción de la membrana peridontal y su espesor relativo. A pesar de su importancia, la radiografía nunca debe sustituir a las otras formas de examen, y só

lo deben utilizarse como medios de comprobación de otros métodos de examen.

El examen de la vitalidad de la pulpa de cada diente no debe omitirse en ningún caso, ya se haga por prueba eléctrica térmica o de ambos modos. Aunque la prueba eléctrica tiene reconocida utilidad, no es infalible; puede dar reacción positiva de sensibilidad en una pulpa que no es normal. Ocasionalmente encontramos pulpas enfermas en las cuales los nervios reaccionan como en las pulpas normales. La respuesta de una pulpa a la prueba eléctrica varía en los diferentes dientes, según la cantidad de dentina secundaria. Generalmente, la prueba térmica es más segura que la eléctrica.

Aun cuando el examen de los dientes con instrumentos de exploración es quizás el método más antiguo, sigue siendo uno de los mejores, si se efectúa en debida forma, después de limpiar todos los dientes y examinando en cada diente todas sus superficies. Cuando hay dificultad para examinar las superficies proximales de los dientes, la aplicación de un separador puede dar mejor acceso a esta área, pero eso debe hacerse pocas veces y con precaución, para no causar daño a la membrana periodontal. El hilo dental pasado a través del punto de contacto, con frecuencia revela la existencia de una lesión cariosa.

A continuación deben examinarse los tejidos que rodean cada diente, y se mide y anota la profundidad de los intersticios y bolsas gingivales.

Todos los datos recogidos en el examen deben anotarse en una carta de registro adecuada. Se han publicado muchos modelos de registro, pero, sea éste sencillo o complicado, debe contener toda la información esencial. Los registros se guardan en un archivo permanente para consultarlo siempre que se reciba la

visita del paciente. Datos e información adicionales pueden obtenerse por el uso de radiografías de la cabeza. Todos los métodos de registro que se han enumerado tienen su valor en que le permiten tanto al paciente como al dentista juzgar el grado de corrección o éxito obtenido en cualquier caso individual.

#### IV. -- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

##### Indicaciones:

Una prótesis fija está indicada cuando se disponga de dientes adecuadamente distribuidos y sanos. Considerando a la vez el examen radiográfico, la proporción corona-raíz, los modelos de estudio y el examen bucal.

La distribución apropiada por lo común significa la presencia de un diente pilar (o dientes) en cada extremo de la brecha desdentada, y, un pilar intermedio (espigón) cuando la brecha corresponda al espacio de más de cinco dientes.

Un diente se considera sano si su estructura ósea de soporte no muestra signos de atrofia alveolar; si los tejidos blandos y la membrana periodontal se hallan en condiciones normales; si la pulpa es vital y responde normalmente a los estímulos prefijados, o cuando el diente es desvitalizado el conducto radicular se haya obturado adecuadamente y no hayan indicios de reabsorción apical. Un diente puede hallarse afectado por caries y devolverse la salud mediante un tratamiento adecuado. Se requiere la eliminación o control de la gingivitis u otras condiciones anormales.

El examen radiográfico pondrá de manifiesto la relación corona-raíz, la presencia de bolsas periodontales, la calidad y espesor de la membrana periodontal, zonas apicales radiolúcidas, contorno radicular, profundidad de la caries y altura del alveolo.

Relación corona-raíz o soporte periodontal se determina y valora mediante la aplicación de una regla que de aquí en adelante se designará "Ley de Ante" que establece, "la suma de la superficie periodontal de los dientes pilares debe ser igual o mayor que el

área periodontal de los dientes pilares, que correspondería a los dientes que se reemplazan". Si bien puede haber algunas excepciones de esta regla, a veces la superficie periodontal de los dientes pilares puede llegar a ser entre 15% y 20% menor que el valor o igual que se recomienda al planear un puente. La relación corona-raíz aceptada como favorable es de 1:1 - 1/2 en medida longitudinal.

Examen de los modelos de estudio, ayudarán a fijar la relación de los ejes longitudinales de los presuntos dientes pilares, el ancho de los espacios mesiales y distales, la relación de los dientes antagonistas con los pilares y con los espacios, deslizamientos dentarios, fuerzas lesivas, muestra la cantidad de tejido que hay que eliminar para obtener tallados retentivos y un patrón de inserción compatible, y a veces hasta muestra la relación de las líneas gingivales con el límite amelocementario.

Examen Bucal: revelará el tono tisular, las señales de contactos prematuros, la extensión de caries, la extensión del surco gingival, pequeños detalles de la forma dentaria; en movimientos laterales y protusivos mostrará la relación en oclusión que a veces no son visibles en los modelos articulados.

Contraindicaciones: Una prótesis está contraindicada: cuando el espacio desdentado es de tal longitud que la carga suplementaria que se genera en la oclusión de los tramos comprometa la salud de los tejidos de soporte de los dientes que se elijan como pilares; cuando la longitud del tramo requiere, por causas de su rigidez, una barra de dimensiones tales como haya que reducir forzosamente el área de los nichos y se produce la sobreprotección del tejido adyacente; cuando una prótesis colocada anteriormente muestre la evidencia de que la membrana mucosa involucrada reacciona desfavorablemente a tales condiciones; cuando en la zona an

terior hubo una gran pérdida del proceso alveolar y por lo tanto los dientes artificiales de una prótesis fija serían excesivamente largos y antiestéticos o cuando sea conveniente restaurar el contorno facial mediante el modelo de una base de prótesis parcial; cuando la prótesis fija ocluya con dientes naturales o con una prótesis fija únicamente en un extremo en la mitad o menos de su longitud; y cuando haya alguna duda respecto de la capacidad de la estructura de soporte remanentes alrededor de los dientes pilares de aceptar cualquier tipo de carga sin apoyo bilateral; cuando los dientes elegidos como pilares presentan zonas radiolúcidas expuestas sensibles, y que no pueden ser cubiertas por los anclajes, pues la sobrecarga que se les suma puede agravar la sensibilidad. A menudo en estos casos se logra un efecto favorable mediante una prótesis removible con apoyo bilateral; si la altura o cantidad de proceso alveolar y membrana periodontal que rodea al diente por utilizar, se haya reducida por alguna fuerza desfavorable no se colocará una prótesis fija a menos que sea posible eliminar ese factor antes y después de su construcción.

Otras contraindicaciones serían: si a una persona le resulta imposible observar una higiene bucal estricta a causa de un impedimento físico; cuando el hueso de soporte se ha reabsorbido, o la oclusión, es traumática, se preferirá una prótesis removible con retención y apoyo bilateral antes que una prótesis fija. La prótesis fija está contraindicada en adolescentes cuando los dientes no ocluyen todavía, o cuando las pulpas son muy amplias, lo cual impide desgastes adecuados. Cuando un puente se construye en éstas últimas circunstancias se considera como provisional y será reemplazado cuando el paciente tenga más edad, y la pulpa haya disminuido de tamaño, entonces se desgastarán los dientes para una nueva prótesis fija.

La prótesis fija está contraindicada en pacientes

ancianos cuando se compruebe falta de resiliencia de la membrana periodontal, y cuando por abrasión se hayan ensanchado las caras oclusales y por ello se hayan aumentado las fuerzas que habrá de absorber la delgada o densa membrana periodontal y el rígido proceso alveolar. Las diversas excepciones en estos casos serán guiados por la longitud y ubicación de la brecha, de las condiciones generales de la boca, mediante lo que se descubra en el examen radiográfico respecto de la membrana periodontal y el proceso alveolar y el estado físico general del paciente.

La prótesis fija está contraindicada cuando la oclusión es anormal, y el cierre produce fuerzas que reaccionarán desfavorablemente sobre las estructuras de soporte. Tales condiciones pueden impedir la construcción de tramos de forma adecuada o producir rotaciones de uno o más pilares de tal magnitud que será incierta la estabilidad de los anclajes. Si estos fallan no pueden eliminarse o equilibrarse mediante incrustaciones, coronas, o desgastes; pocas serán las excepciones de esta regla.

La utilización de un diente girado en prótesis fija es discutible. Es casi seguro que su tallado será dificultoso. Se planeará cuidadosamente la forma de retención, la oclusión y estética. No obstante si el odontólogo se esfuerza en vencer las características desfavorables, muchos de esos dientes servirá adecuadamente como pilar.

Es importante tener en cuenta las características biomecánicas de la prótesis fija que se refiere a la naturaleza de las fuerzas que soporta un puente. Tiene mucha significación en el diseño de los retenedores que deben contrarrestarlas. Los estudios anatómicos han demostrado que los ejes mayores de los dientes, superiores e inferiores están inclinados mesialmente.

Está demostrado que cada diente se puede mover en el alveolo durante la función por la elasticidad del ligamento periodontal. La dirección en que se mueve el diente depende de la dirección de aplicación de la fuerza. El punto sobre el que se inclina el diente está situado en la región de la raíz aproximadamente en la unión de los tercios apical y medio en los dientes unirradiculares. En los dientes multirradiculares el punto sobre el que se efectúa la inclinación está localizado en situación similar, pero en la región alveolar, entre las raíces.

Cuando se acercan los dientes superiores e inferiores para encontrarse en oclusiones, los ejes longitudinales de los dientes maxilares y mandibulares confluyen en un ángulo. Los dos vectores producen una fuerza resultante en sentido mesial denominada con frecuencia componente anterior de fuerza y cada diente es empujado mesialmente. El componente anterior de fuerza es el responsable de los contactos íntimos interproximales y de la inclinación y empuje mesial de los dientes, que se produce cuando se pierde el diente mesial contiguo. Durante la masticación de los alimentos la interpoción del bolo alimenticio complica la dirección de las fuerzas sobre los dientes, y estos se mueven en distintas direcciones, además del movimiento mesial que acabamos de describir.

Una prótesis hace de férula entre dos o más dientes, y los dientes que han estado acostumbrados a inclinarse individualmente ya no lo pueden hacer. Los dientes pilares de una prótesis deben responder a las fuerzas funcionales como una unidad, y las presiones resultantes en la prótesis se distribuye ampliamente. Los pilares no son rígidos, puesto que están soportados por las membranas periodontales elásticas. Cualquier punto débil de una prótesis es el sellado del cemento. Los cementos dentales no son adhesivos y no forman una unión molecular íntima con el retene

dor o con el diente. Los cementos mantienen a la prótesis en su sitio por engranaje mecánico. Si las fuerzas que actúan sobre el lecho de cemento son muy intensas, el cemento se romperá y la prótesis quedará flojo. Los cementos dentales poseen gran resistencia a la compresión, pero muy poca a la tensión y a las fuerzas tangenciales. Es importante, por consiguiente, diseñar los retenedores de una prótesis de modo que transmitan las fuerzas de compresión al lecho del cemento y no como fuerza de tensión.

Un retenedor debe diseñarse de manera tal, que las fuerzas funcionales se transmitan a la capa de cemento como fuerza de compresión. Esto se logra haciendo las paredes axiales de las preparaciones para los retenedores lo más paralelas posibles y tan extensas como lo permite el diente.

## V. - SELECCION DE PILARES

Hay que considerar los factores siguientes en la selección de pilares:

- a) Forma anatómica de los dientes
- b) Extensión del soporte periodontal y de la relación corona-raíz de los dientes
- c) Movilidad de los dientes
- d) Posición de los dientes en la boca
- e) Naturaleza de la oclusión dental

a) Forma anatómica de los dientes. La longitud y la forma de la raíz son de primordial importancia, ya que estos factores condicionan la extensión del soporte periodontal que el diente aporta a la pieza intermedia, o piezas intermedias si son más de una. Cuanto más larga sea la raíz, más adecuado será el diente como anclaje. La naturaleza de la raíz es también muy importante; los dientes multirradiculares son más estables que los que tienen una sola raíz, y los dientes con raíces aplanadas (por ejemplo, los caninos y los premolares) son también más estables que los que tienen redondeadas (por ejemplo, los incisivos centrales y laterales). La longitud y la naturaleza de la raíz se estudia con las radiografías del caso.

b) Extensión del soporte periodontal y de la relación corona-raíz. La extensión del soporte periodontal depende del nivel de la inserción epitelial en el diente. Cuando han existido afecciones periodontales que han sido tratadas con resultados satisfactorios, el nivel de la inserción suele estar más bajo de lo normal. El nivel del soporte periodontal afectan a la relación corona-raíz. Cuanto más larga sea la corona clínica en re

lación con la raíz del diente, mayor será la acción de la palanca de las presiones laterales sobre la membrana periodontal y el diente será menos adecuado como anclaje. El nivel de soporte periodontal se puede diagnosticar por el examen clínico de la profundidad del surco gingival y por la evidencia radiográfica del nivel del hueso alveolar.

c) Movilidad de los dientes. La movilidad de un diente no lo prescribe como pilar de una prótesis. Hay que averiguar la causa y la naturaleza de esa movilidad. Cuando la causa es un desequilibrio oclusal que se traduce en que el diente reciba fuerzas indebidas, si se corrige esta situación, se puede esperar que el diente vuelva a su fijación normal. Pero, de todas maneras, en los casos que han estado bajo tratamiento periodontal, puede haber dientes flojos como resultado de pérdida de soporte óseo. Estos dientes pueden asegurar y, en muchos casos, sirven como pilares, a plena satisfacción, si se ferulizan con los dientes contiguos. Un diente flojo no se debe usar como único pilar extremo de una prótesis si se puede ferulizar a un diente contiguo. Aprovechando el diente siguiente en la arcada dentaria se puede lograr una ferulización adecuada y asegurar el diente flojo. Si se utiliza un diente con movilidad como único pilar final, se transfiere más presión sobre el otro anclaje y, según sea la extensión de la prótesis, no puede ocasionar daños irreparables. En algunos casos, si es indispensable utilizar un molar flojo como anclaje distal terminal, y, a su vez, este molar es el último diente en la arcada, se puede compensar este problema ferulizando dos o más dientes en el extremo mesial de la prótesis.

d) Posición de los dientes en la boca. La posición del diente en la boca condiciona en cierto modo, la extensión y la naturaleza de las fuerzas que se van a ejercer sobre dicho diente durante los movimientos funcionales. El canino, por ejemplo, está situado en

el ángulo de la arcada y juega un papel importante como gúfa oclusal, quedando sometido a fuerzas mayores y de intensidad variable, en comparación con los demás dientes. Los dientes mal colocados, y en rotación, están expuestos a fuerzas diferentes que los dientes que están en posición normal, y hay que prestarles una atención especial.

e) Naturaleza de la oclusión dental. La oclusión que cae sobre un diente influye en las decisiones que se deben tomar para usarlo como anclaje. El que los dientes opuestos sean naturales o artificiales significa una diferencia muy apreciable en el grado de las fuerzas a que quedará sometido el diente. En un diente opuesto a una dentadura parcial, o completa, se ejerce mucho menos fuerza que en un diente cuyos antagonistas sean dientes naturales. La fuerza de los músculos masticatorios y la clase del patrón de masticación también influye en las fuerzas que se aplican sobre los dientes pilares. El patrón masticatorio, con predominio de movimiento vertical de la mandíbula, como se presenta a veces en los pacientes con sobremordida profunda, ejerce menos presiones laterales sobre los dientes que los pacientes con componente lateral del movimiento lateral.

#### Valor de los dientes como anclajes.

Una gran ayuda en la selección de los pilares y en el diseño de las prótesis, es el conocimiento claro de las zonas periodontales de los dientes normales, tanto superiores como inferiores. Es natural que existan variaciones individuales de paciente a paciente, y los valores que se consideran son valores promedio que sirven para proporcionar una evaluación comparativa de los distintos dientes. El odontólogo debe estar siempre alerta para describir las variaciones individuales que exigen atención especial.

## VI. - COMPONENTES DE LA PROTESIS FIJA

- a) Soporte
- b) Retenedor
- c) Conector
- d) Póntico

a) Soporte. El pilar, soporte o anclaje, es un diente al cual se ajusta una prótesis por medio del retenedor.

b) Retenedor. Es una restauración que asegura la prótesis a un diente de anclaje. En una prótesis simple hay dos retenedores uno a cada extremo de la prótesis, con la pieza intermedia unida entre los dos. Muchas clases de restauraciones que se utilizan en el tratamiento de la caries o de las lesiones traumáticas de dientes individuales, se emplean como retenedores de prótesis. Sin embargo, cuando se aplican estas restauraciones como retenedores de prótesis, hay que prestar una atención especial a las cualidades retentivas de las preparaciones porque las fuerzas desplazantes que transmite la prótesis a los retenedores son mayor que las que caen sobre una restauración individual. La pieza intermedia, unida a los retenedores, actúa en forma de palanca y se magnifican las fuerzas de la oclusión que se transmiten a los retenedores y a los dientes de soporte. La retención es por lo tanto, uno de los requisitos importantes que debe cumplir un retenedor de prótesis, pero también hay otras consideraciones que deben tenerse en cuenta, algunas de las cuales son comunes a todas las restauraciones, ya sean retenedores de prótesis o restauraciones individuales.

Requisitos de los Retenedores:

- 1) Cualidades de retención
- 2) Resistencia
- 3) Factores estéticos
- 4) Factores biológicos

1) Cualidades de Retención. Como está indicado, las cualidades retentivas bien aplicadas, son muy importantes en el retenedor de una prótesis, para que éste pueda resistir las fuerzas de la masticación y no sea desplazado del diente por la tensión funcional. Debido a la acción de palanca de la pieza intermedia anexa, el retenedor debe soportar fuerzas mayores que las de una simple obturación dentaria. Las fuerzas que tienden a desplazar la prótesis se concreta en la unión entre la restauración y el diente, en la capa de cemento. Los cementos que se utilizan para fijar los retenedores tienen buenas cualidades para resistir la fuerza de compresión, pero no son adhesivos y, por lo tanto, no resisten bien las fuerzas de tensión.

2) Resistencia. El retenedor debe poseer una resistencia adecuada para oponerse a la deformación producida por las fuerzas funcionales. Si el retenedor no es suficientemente fuerte, las tensiones funcionales pueden distorsionar el colado, cuando la separación de los márgenes y el aflojamiento del retenedor, aunque la retención sea adecuada. Los retenedores deben tener suficiente espesor, de acuerdo con la dureza del oro que se emplee, o de otro metal para que no sufra distorsiones. Los gufas oclusales y las cajas y las ranuras proximales son buenos ejemplos de los factores que intervienen en el diseño para conseguir una buena resistencia.

3) Factores Estéticos. Las normas estéticas que debe reunir un retenedor de una prótesis varían según

las zonas de la boca que se va a colocar de un pacien  
te a otro.

4) Factores Biológicos. Cualquiera que sea la si-  
tuación, se procurará eliminar la menor cantidad posi-  
ble de sustancia dentaria. El diente es tejido vivo, -  
con un potencial de recuperación limitado, y debe con-  
servarse lo más que se pueda. La conservación del -  
tejido dentario se tienen que afrontar, tanto en térmi-  
nos relativos a la profundidad del corte en dirección -  
de la pulpa, como con respecto al número de canalscu-  
los dentinales que se abren. Cuando es indispensable -  
hacer preparaciones extensas y profundas, se debe te-  
ner cuidado en controlar el choque térmico que puede  
experimentar la pulpa, empleando materiales no con-  
ductores como base previa a la restauración. Si no se  
presta la necesaria atención a estos factores, puede -  
peligrar la vitalidad del tejido pulpar o, lo que con mu-  
cha frecuencia ocurre, después de pasar algún tiempo,  
sin que se acuse la afección hasta que aparecen las -  
complicaciones periapicales. La relación de un retene-  
dor de una prótesis con los tejidos gingivales tiene mu-  
cha importancia para la conservación de los tejidos -  
de sostén del diente. Hay dos aspectos importantes -  
que se tienen que considerar: la relación del margen  
de la restauración con el tejido gingival, y el contor-  
no de la superficie axial de la restauración y su efec-  
to en la circulación de los alimentos, en la acción de  
las mejillas y de la lengua en la superficie del diente  
y en los tejidos gingivales.

En la construcción de una prótesis, en casos don-  
de la caries no es problema agudo pueden ser útiles -  
las siguientes normas en el diseño de los retenedores.

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

vicales linguales de los retenedores no es necesario - colocarlos en el surco gingival a no ser que se requiera una longitud mayor por exigencia de la restauración. Los bordes cervicales vestibulares se sitúan de acuerdo a los requisitos estéticos. En la región anterior casi siempre se coloca en el surco gingival. En la parte posterior el margen cervical puede descansar sobre la corona anatómica si no se afecta la estética.

Cuando en una restauración el borde gingival no se extiende hasta el surco gingival, debe quedar por lo menos un milímetro en dirección coronal desde el margen libre gingival.

Las ventajas que se presentan al colocar el borde gingival coronario en la enca libre son: facilita la preparación del margen, no se traumatiza el tejido gingival durante la reparación del diente; se facilita la toma de la impresión y el acabado del borde del retenedor se hace con más facilidad.

### Clasificación de los Retenedores.

- 1) Intracoronaes
- 2) Extracoronaes
- 3) Intrarradicaes.

1) Intracoronaes. Los retenedores intracoronaes penetran profundamente en la corona del diente y generalmente son preparaciones para incrustación. La incrustación que más se usa como retenedor de una prótesis es mesio-ocluso-distal (MOD), algunas veces se utilizan simples incrustaciones de clase II ya sea mesio-ocluso (MO), disto-ocluso (DO). Las incrustaciones de dos superficies no son muy retentivas y se usan comúnmente asociadas a un conector semirrigido o rompiefuerzas. Algunas veces en los dientes anterio-

res, se puede emplear una incrustación de clase III como retenedor de una prótesis en unión con un conector semirígido.

2) Extracoronales. Los retenedores extracorona-les penetran menos dentro de la corona del diente y se extienden alrededor de las superficies axiales del diente, aunque pueden entrar más profundamente en la dentina en las áreas, relativamente pequeñas, de las ranuras y agujeros de retención. Son muchas las restauraciones extracoronales que se utilizan como retenedores para prótesis. En los dientes posteriores, la corona completa colada se puede usar cuando la estética no es importante. En las regiones anteriores de la boca y en los dientes posteriores, donde la estética es primordial, se utiliza con mucha frecuencia la corona "veneer". La corona tres-cuartos se puede usar en cualquier diente del arco maxilar o mandibular cuando se tiene que conservar la sustancia dentaria vestibular. En los dientes anteriores se puede hacer la preparación "pinledge" en lugar de la corona tres-cuartos. Cuando la estética tiene importancia primordial, puede usarse a veces la corona "jacket".

3) Intrarradiculares. Los retenedores intrarradiculares se usan en los dientes desvitalizados que ya han sido tratados por medios endodónticos, obteniéndose la retención por medio de un espigo que se aloja en el interior del conducto radicular. La corona Richmond se ha empleado durante mucho tiempo como retenedor en estos casos. La corona colada con muñón y espigo se emplea cada vez más en dientes desvitalizados; con esta corona se consigue un mejor mantenimiento y se adapta más fácilmente a las condiciones orales, siempre variables, que la corona Richmond. Cualquier corona puede deteriorarse a la larga y la corona colada con muñón y espigo tiene la ventaja de que se puede rehacer sin tocar el espigo del conducto radicular, cuya remoción es un proceso difícil que pue

de causar la fractura de la raíz. También puede ocurrir que la corona no queda en forma aceptable porque la resorción alveolar haya dejado expuesto al borde gingival de la preparación. En tal caso, se retirará la corona únicamente dejando el núcleo y el espigo en posición; se corta el hombro o escalón del diente por debajo del nuevo nivel de la encía y se toma una impresión para construir una nueva corona. Si se tiene que reemplazar la corona por desgaste o fractura de la carilla, puede efectuarse la operación en la misma forma. Debe destacarse que la corona colada con muñón espigo, al contrario de la corona Richmond, está compuesta de dos partes. Una sección, el muñón y el espigo, va cementada en el conducto radicular. La otra, que se adapta sobre el muñón, puede ser una corona "jacket", o cualquier tipo de corona "veneer", o corona de oro colado.

### Selección de retenedores

La selección del retenedor se hará según la particularidad de cada caso clínico tomando en cuenta ciertas medidas:

- 1) Presencia y extensión de caries en el diente
- 2) Presencia y extensión de obturación 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) Nivel de la higiene bucal

- 7) Actividad de caries y estimación de futura actividad de caries
- 8) Fuerzas masticatorias ejercidas sobre el diente y relaciones oclusales con los distintos antagonistas
- 9) Longitud de la extensión de la prótesis
- 10) Requisitos estéticos
- 11) Posición del diente
- 12) Ocupación, sexo y edad del paciente

A continuación estudiaremos la influencia de cada uno de estos factores. Algunos pueden complementarse para la selección del retenedor; otros factores podrán ser contrarios entre sí y habrá que encontrar una solución satisfactoria. La experiencia clínica es la única que puede conducir a una elección acertada.

**Presencia y extensión de caries en el diente.** - Cuando existe caries profunda que indica la prescripción de un retenedor intracoronal para aprovechar lo más posible la sustancia dentaria que no ha sido afectada y evitar la eliminación innecesaria de dentina; - cuando hay extensas caries superficiales en las paredes axiales del diente y el retenedor de elección es el extracoronal para eliminar y tratar toda la caries presente; cuando no hay caries y el retenedor extracoronal se puede limitar a la superficie axial próxima y lingual del diente, ganándose en retención con un mínimo desgaste del diente y respetando la superficie vestibular.

**Presencia y extensión de obturaciones en el diente.** En los dientes en que ya existen obturaciones se tiene que decidir si se deben retirar parcial o totalmente. Si la obturación está bien y no hay indicios ra

diológicos ni clínicos de caries dentaria ni dolor, no es indispensable retirar la obturación. Si algunos de los bordes presentan signos de estar mal adaptado, hay que quitar la obturación, aunque no es necesario siempre retirarla en su totalidad. A medida que se corta la obturación, se examinan los márgenes de la restauración y la dentina, y tan pronto se alcance un borde en buen estado, sin caries ni dentina blanda, no es necesario seguir quitando más partes de la obturación. Lo que queda de la obturación se trata como si fuera tejido dentario cuando se hace la preparación para el retenedor.

Relaciones funcionales con el tejido gingival contiguo.

Los contornos axiales del diente natural, la posición de las zonas de contacto y la naturaleza de los espacios interdentarios, ejercen una influencia importante en los tejidos gingivales. Cuando dichas relaciones son normales, no se deben alterar. Al colocar retenedores de una prótesis es importante, por lo tanto, seleccionar tipos de restauraciones que ocasionen el mínimo de perturbaciones a las citadas relaciones. Siempre que sea posible, se dejará intacta la relación entre el esmalte normal y el tejido blando. En los casos normales, se recomienda cortar el mínimo de las superficies axiales de los dientes. Si los demás factores son iguales, las restauraciones menos perjudiciales, en este respecto, son: primero, la restauración MOD; segundo, la corona tres-cuartos y, por último, la corona completa. La MOD exige solamente la reconstrucción de las superficies proximales, quedando intactas las superficies vestibular y lingual. La corona tres-cuartos abarca las superficies proximales y otras superficies proximales y otras superficies axiales, generalmente la lingual y a veces la vestibular. La corona completa obliga a construir la totalidad de la corona clínica. Igualmente, la extensión del borde cervical

de la restauración, en relación con la encía, aumenta - respectivamente con cada una de las tres clases de ob - turaciones, siendo la MOD la que tiene el borde me - nor con respecto a la encía, y la corona completa el - borde más extenso. O sea, teniendo en cuenta la salud del tejido gingival, cuando menor sea la reducción de - las superficies axiales, mejor será el resultado, en - los casos normales.

En los pacientes que han sufrido tratamiento para enfermedades periodontales y que presentan alguna re - sorción del tejido gingival, intervienen otros factores - en la selección de la restauración. Cuando los tejidos gingivales se han separado de la corona anatómica del diente, y el borde libre gingival se relaciona con el - cemento, es difícil colocar el margen gingival del rete - nedor debajo del borde libre gingival sin tener que eli - minar mucho tejido coronal del diente, si se quiere - mantener una línea de entrada de la prótesis adecuada y no perjudicar la pulpa. Las restauraciones deberán - terminar, en tales casos, en la corona anatómica del diente y se elegirá la restauración más conservadora - que sea posible. Las coronas completas solamente se construirán cuando lo exija la estética.

Morfología de la corona del diente. La morfolo - gía de la corona puede influir en la selección del rete - nedor. Las anomalías de forma de la corona, como, - por ejemplo, los laterales conoides, indica la selec - ción de una corona completa para poder reconstruir - la corona del diente, por motivos estéticos.

Alineación del diente con respecto a los otros - dientes pilares. Los dientes de anclaje inclinados me - sialmente, muy comunes en la región de los molares - mandibulares, presentan requisitos especiales en la - selección del retenedor. A menudo una corona comple - ta es más fácil de alinear con los otros dientes pila - res, al mismo tiempo que cumple con la exigencia de

retención adecuada, de modo que aunque las consideraciones generales referentes al diente indiquen otra restauración, las necesidades de la alineación tendrán preferencia. Otro problema de alineación, en la zona molar mandibular, que influye en la selección del retenedor, en el caso de dos molares inferiores inclinados, es imposible hacer una preparación del segundo molar que quede en buena alineación con la preparación del segundo premolar por la relación del contacto distal del segundo molar, que impone una línea de entrada del puente situado muy mesialmente y que no será compatible con la relación de contacto distal del primer premolar.

**Actividades de Caries y estimación de futura actividad de Caries.** La frecuencia de caries determina el grado de extensión para prevención. En el paciente de edad avanzada, con poca incidencia de caries, puede hacerse mínima la extensión de los espacios proximales para preservar la estética y disminuir la exposición de oro.

**Nivel de la Higiene Oral.** El mayor o menor cuidado de la higiene oral influye en la incidencia de caries dentaria y en la salud de los tejidos gingivales. La importancia de la higiene en el paciente puede mantener regularmente. Con mucha frecuencia, el paciente presenta mayor atención a la higiene oral durante algún tiempo, después de recibir instrucciones adecuadas, pero la abandona cuando ya ha pasado la situación de urgencia. Cuando se estime que la higiene oral está por debajo de lo normal es recomendable hacer extensiones en áreas inmunes para evitar la colocación de bordes extensos, en situación íntima con 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 del retenedor. Cuando 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 también determinarán, en cierta medida, 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 la elevación cusplídea es más acentuada es más fácil que los dientes se desplacen en excursión lateral y el grado de contacto con los dientes antagonistas es mínimo. En los pacientes con cúspides sobresalientes, se pueden alcanzar los objetivos con menor protección oclusal que en aquellos con poca elevación cusplídea y con contactos deslizantes más amplios con los dientes antagonistas. Los retenedores de una prótesis opuestos a dentaduras removibles, parciales o completas, están sujetos, generalmente, a presiones menores que cuando tienen que ocluir con dientes naturales.

**Longitud de la Extensión de la Prótesis.** La longitud de la extensión de la prótesis condiciona la magnitud de las fuerzas masticatorias que se transmiten a los retenedores. Cuanto más larga sea la prótesis, mayores serán las fuerzas en el retenedor y, por lo tanto, también habrá más necesidad de reforzar la resistencia contra los efectos de torción.

**Requisitos Estéticos.** Los requisitos estéticos de cada caso particular presenta una diversidad de situación de las cuales, las siguientes, pueden servir de ejemplos. En un paciente, sin caries ni obturaciones en los dientes pilares y con buena estética, el empleo de retenedores extracoronaes causará menos traumatismo a los dientes, y, seleccionado las coronas que mantendrán la estética vestibular. En el paciente-

que ya tiene obturaciones y caries la estética puede ser deficiente y, con el uso de una corona "veneer" completa, se tendrá la oportunidad de construir el diente, mejorando la estética.

**Posición del Diente.** La posición del diente está unida, hasta cierto punto, con la estética de la restauración. En los dientes posteriores, casi siempre están recomendadas las coronas coladas completas por los demás factores determinantes. En los dientes anteriores se eligen las coronas "veneer" para cumplir con las exigencias estéticas.

**Ocupación, Sexo y Edad del Paciente.** Estos puntos también son de importancia en la selección del retenedor. Aquellos pacientes cuyas ocupaciones los colocan continuamente a la vista del público exigen una buena estética a todo precio. Las mujeres, sin duda alguna, están dispuestas a hacer mayores sacrificios en bien de la estética que los hombres. El paciente joven casi siempre está más preocupado de su aspecto que el paciente de más edad. La edad también tiene importancia en la selección de un retenedor debido a la actividad de la caries. El peligro de lesionar la pulpa es mayor en el paciente joven, porque aún no se han producido cambios escleróticos en la dentina. La reacción de la pulpa está influida, tanto por el número de canaliculos dentinales, pero en los sitios en que se colocan los pernos se pueden penetrar muy profundamente y pueden llegar a lesionar la pulpa. En los pacientes jóvenes, la preparación para "pinledge" es mucho menos traumática para el tejido pulpar que las coronas completas. En pacientes de edad avanzada, la diferencia en el efecto sobre la pulpa que tienen las dos clases de preparaciones es menos notoria, porque ya hay cambios escleróticos en la dentina.

**c) Conector.** Es la parte de un puente que une la pieza intermedia al retenedor y representa un punto

de contacto modificado entre los dientes.

Los conectores se pueden clasificar en:

- 1) Rígidos o fijos
- 2) Semirígidos
- 3) Barra lingual

**Conector fijo.** Como lo indica su nombre, proporciona una unión rígida entre el pónico y el retenedor y no permite movimientos individuales de las distintas unidades de la prótesis. Por su intermedio, se consigue el máximo efecto de férulas y suele ser el conector de elección en la mayoría de las prótesis. El contorno ideal de un conector fijo 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 puede colocarse como parte integrante del retenedor y del pónico, o se puede hacer soldando el pónico y el retenedor. El conector colado se utiliza en la prótesis que se hacen en un colado de una sola pieza, y el conector se encera en la forma que se considere más adecuada, al mismo tiempo que se enceran el retenedor y el pónico. El conector soldado se aplica cuando el retenedor y la pieza intermedia se enceran y se cuelean como 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 subsiguientes de determinación y pulimento. El conector colado es más resistente que el soldado, aunque este último puede quedar con suficiente fuerza si se hace una soldadura completa que rodee toda el área de contacto.

**Conector Semirígido.** El conector semirígido -

permite algunos movimientos individuales de las unidades que se reúnen en las prótesis; la cantidad exacta de movimiento y la dirección dependen del diseño del conector. Se utiliza en tres situaciones cuando el retenedor no tiene suficiente retención, por cualquier motivo, y hay que romper la fuerza transmitida desde el pónico al retenedor por medio del conector; cuando no es posible preparar el retenedor con su línea de entrada acorde con la dirección de la línea de entrada general de la prótesis y, el conector semirígido puede compensar esta diferencia; cuando se desea descomponer una prótesis compleja, en una o más unidades, por conveniencia en la construcción, cementación o mantenimiento, pero conservando un medio de ferulización de los dientes.

Es frecuente colocar el conector semirígido solamente en un extremo de la prótesis, y un conector fijo en el otro extremo. En tales casos, el conector semirígido suele colocarse en el extremo mesial de la prótesis. Otra clase de conector semirígido, menos conveniente, es el que se utiliza para prótesis anteriores donde el tamaño del diente impide la preparación del conector semirígido. La modificación, a que nos referimos, es un descanso en una incrustación de clase III y tiene muy poca calidad retentiva. Bajo las fuerzas funcionales, es posible que los dientes migren con el tiempo y se puede abrir el contacto produciéndose impactación de alimento y compresión en la encía. Tampoco se obtiene acción de férula entre los dientes con este tipo de conector semirígido. Si el diente permite la construcción de una incrustación de clase III que se inserte desde la parte incisal, se puede hacer un conector del tipo retentivo, lo cual siempre es preferible.

Conector con Barra Lingual. No se aplica convenientemente, pero puede ser una buena solución a un problema clínico difícil. Se extiende desde el retene--

dor, hasta la pieza intermedia, sobre la superficie mucosa y no se aplica el área de contacto. Este conector se aplica en los casos en que hay grandes diastemas entre los dientes anteriores y se tiene que construir una prótesis. Los conectores fijos y semirígidos sólo se pueden usar cuando los dientes se tocan, pues de lo contrario se vería el oro en el espacio interproximal. La barra lingual facilita reemplazar dientes con una prótesis fija, que respeta el diastema natural, sin que quede exposición de oro en la zona interproximal.

d) Póntico. La parte suspendida de la prótesis que reemplaza al diente perdido recibe el nombre de pieza intermedia, o póntico. Existen muchas clases de piezas intermedias actualmente en uso, y difieren en los materiales en que se están construidas y en los métodos para unir las al resto de la prótesis. En cuanto a los principios generales de diseño, todas las piezas intermedias son similares y reúnen determinados requisitos físicos y biológicos.

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

Aunque el diseño de una pieza intermedia tiene, con seguridad, más importancia que los materiales en que está construida, sus requisitos dependen, tanto de los materiales, como del diseño. Las propiedades que se exigen a los materiales las consideramos como requisitos físicos, y los distintos aspectos del diseño, como requisitos biológicos.

Factores Físicos. La pieza intermedia debe ser lo suficientemente fuerte para poder resistir las fuerzas de la oclusión, sin sufrir alteraciones y tener la suficiente rigidez para impedir que sufra flexiones ocasionadas por las fuerzas funcionales. La flexión exce-

siva de una prótesis afloja los retenedores de los pilares, o desplaza o fractura el frente de la pieza intermedia. También es necesario que tenga dureza suficiente para evitar el desgaste provocado por los efectos abrasivos del alimento durante la masticación o en los contactos con los otros dientes. Es indispensable que tenga un contorno anatómico correcto, y un color conveniente, para cumplir con las exigencias estéticas del caso.

**Factores Biológicos.** Los materiales de la pieza intermedia no deben ser irritantes para los tejidos orales, ni deben causar reacciones inflamatorias, o de cualquier otra clase.

Sus contornos deben guardar armonía con los dientes antagonistas en las relaciones oclusales, y las superficies axiales se deben planear de modo que faciliten la limpieza del pñntico mismo, 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 las demandas estéticas y evitar también, que no se afecte la salud de la mucosa bucal.

### Clasificación.

Las piezas intermedias se pueden clasificar de acuerdo con los materiales con que están confeccionadas en los siguientes grupos: piezas intermedias de oro, piezas intermedias combinadas, que pueden ser: de oro y porcelana, o de oro y acrílico.

Las piezas intermedias de oro son de fácil construcción y solamente se emplean para sustituir molares inferiores, ya que no son aceptables, por razones estéticas, en las regiones visibles de la boca. Contamos con una gran variedad de piezas intermedias de oro y porcelana y de oro y acrílico a nuestra disposición, y sus características e indicaciones serán estu-

diadas más adelante en su ocasión.

### Diseño.

Cualquiera que sea el tipo de pieza intermedia - que se utilice en una prótesis 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 uno y otro tipo se limitan, sobre todo, a los materiales con que se construye la pieza intermedia y a la combinación de los mismos.

Comparación con los dientes naturales. Como la pieza intermedia reemplaza a un diente natural, es de suponer que se asemeje al diente perdido lo más exactamente posible en su morfología y en su relación con los dientes y tejidos contiguos. Sin embargo, la pieza intermedia no tiene raíz y no penetra dentro del alvéolo. El propio alvéolo ha sufrido cambios en su contorno después de la pérdida del diente que se está sustituyendo. Estas diferencias condicionan algunas modificaciones de los contornos del diente natural cuando se proyecta la pieza intermedia. Para cumplir los requisitos funcionales, los espacios contiguos al pónico deben quedar más abiertos que en la dentición natural y este no debe tocar el borde alveolar. Este diseño permite acceso para la limpieza de la pieza intermedia y de las superficies proximales de los dientes de anclaje, y asegura una buena salud de los tejidos gingivales. Al no hacerse contacto con la superficie del borde alveolar, el epitelio permanece expuesto a los estímulos, asegurándose así la conservación de una queratinización adecuada. Esta clase de diseño se puede usar, de manera satisfactoria, en las regiones posteriores de la boca, donde la pieza intermedia queda oculta a la vista. En las regiones anteriores, sin embargo los espacios proximales amplios y la falta de contacto con la mucosa de la cresta alveolar son antiestéticos.

Se presenta, entonces, un conflicto entre las demandas funcionales y los requisitos estéticos en el diseño de una pieza intermedia. En las regiones anteriores de la boca hay que hacer concesiones a favor de la estética, y en las regiones posteriores, es de mayor importancia el aspecto funcional. Por consiguiente, se presentan diferencias en el diseño de piezas intermedias, en las regiones anterior y posterior de la boca, y es mejor estudiar cada una de ellas por separado.

**Piezas Intermedias Posteriores.** La pieza intermedia posterior tiene seis superficies: cuatro superficies axiales: mesial, vestibular, distal y lingual; una superficie oclusal y la superficie inferior, adyacente a la mucosa.

El diseño de todas estas superficies tiene igual importancia y su descripción se puede dividir en tres secciones: superficies axiales, superficie oclusal y relaciones con la mucosa.

**Superficies Axiales.** Con el objeto de ampliar los espacios proximales, se tallan las superficies mesial y distal del pónico, de manera que queden convergentes hacia la parte cervical. Esta modificación presenta la ventaja de que se reduce a un mínimo la parte de la membrana mucosa que queda cubierta por la prótesis en el borde alveolar. Cuando dicha convergencia se lleva al máximo, como en la prótesis higiénica, la membrana mucosa no hace contacto con la pieza intermedia y queda completamente libre.

**Superficie Oclusal.** La superficie Oclusal de la pieza intermedia, 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 de los dientes y permite el estímulo de los tejidos gingivales. Casi siempre se puede ampliar el contacto distovestibular sin que afecte la estética, y el contacto mesovestibular se produce conservando la forma natural.

Las fuerzas funcionales que se ejercen sobre la superficie oclusal de la pieza intermedia se transmiten a los pilares, que tienen que soportar esta carga adicional. Para mantener dicha carga dentro de los límites fisiológicos, la superficie oclusal de la pieza intermedia debe funcionar al máximo durante la masticación. Por eso, es necesario dotarla de crestas y surcos bien definidos; las crestas, para que penetren en el bolo alimenticio, y los surcos, para que actúen como canales por donde pueda circular el alimento triturado y evacuar la superficie oclusal. Hay que evitar la formación de una fosa oclusal del tipo salcera, puesto que esta forma retiene el alimento en la superficie oclusal y se aumenta la fuerza ejercida sobre el pónico. Los canales se hacen ahondando los extremos marginales de los surcos vestibular y lingual y tallando surcos accesorios que corran desde la fosa central hasta las regiones proximales linguales.

En algunas ocasiones, cuando hay que soportar una prótesis muy extensa con dientes que no poseen resistencia suficiente, se puede disminuir la carga transmitida a los pilares reduciendo aún más la zona de la tabla oclusal. Esta reducción se consigue estrechando la dimensión vestibulolingual de la pieza intermedia a expensas de la cara lingual. La superficie vestibular no se modifica, para conservar la estética.

Relaciones con la Mucosa. El diseño de las piezas intermedias sufre algunas variaciones en relación con el área mucosa subyacente del reborde alveolar. El diseño se modifica para amoldarse a situaciones diferentes en la boca, y también hay preferencias indivi

duales, de acuerdo con cada dentista. Hasta cierto punto, estas variaciones son el resultado del conflicto entre la función y la estética, que ya mencionamos, y de la naturaleza de las resoluciones que se tomen teniendo en cuenta esos dos factores. La pieza intermedia solamente debe tocar la mucosa por razones estéticas; sin embargo, en las regiones de la boca donde no queda visible la mitad cervical de la pieza intermedia, no es necesario que esta toque la mucosa. En las regiones anteriores de la boca y de todos los demás sitios en que la pieza intermedia quede expuesta a la vista, es indispensable el contacto con la mucosa por razones estéticas. En términos generales, lo mejor es que el área de contacto sea lo más pequeño posible. En las piezas intermedias posteriores se pueden distinguir tres variaciones en la relación con la mucosa; la pieza intermedia higiénica; la pieza intermedia superpuesta; y la pieza intermedia en forma de silla de montar.

La pieza intermedia higiénica queda separada de la mucosa por un espacio de 1 mm, aproximadamente, aunque en algunos casos puede ser mayor. La superficie inferior de la pieza intermedia se convexe en todos los sentidos y es más fácil de alcanzar durante la limpieza de los dientes. Se usan, generalmente, para reemplazar los molares inferiores y, a veces, para los premolares inferiores.

La pieza intermedia adyacente al borde alveolar se ajusta a la mucosa en la cara vestibular, y en la cara lingual describe una curva que la aleja de la cresta del reborde alveolar. Esta relación con la mucosa combina una buena estética en la cara vestibular con un fácil acceso del pónico y de los tejidos vecinos por la cara lingual. La zona de la mucosa cubierta es mínima. Cuando se diseña correctamente, la superficie inferior de este pónico presenta una forma convexa que se puede limpiar fácilmente con hilo den-

tal. Esta clase de pieza intermedia está indicada cuando, por razones estéticas, es necesario que quede en contacto con la zona de la cresta alveolar. En las regiones posteriores se utiliza frecuentemente en los premolares y molares superiores y en los premolares inferiores. Desde luego, también se usa corrientemente en las regiones anteriores.

La pieza intermedia en forma de silla de montar se adapta a todo el reborde alveolar, y es la que tiene una forma más parecida a los dientes naturales de los tres tipos de relaciones de los púnticos con la mucosa. El área de tejido que queda cubierta es mayor que la del tipo superpuesto. La base es cóncava y no se puede limpiar con hilo dental de modo satisfactorio. Se utiliza en casos semejantes a los púnticos superpuestos.

El contacto de la pieza intermedia con la mucosa debe hacerse sin ninguna presión y, cuando se prueba el puente en la boca, hay que fijarse en que la relación con el tejido blando sea normal. Si la pieza intermedia ejerce presión en la mucosa se nota por el blanqueamiento del tejido, que se produce al colocar el puente en posición. Debe ser posible que el hilo dental pase entre la pieza intermedia y la mucosa sin dificultad.

**Piezas Intermedias Anteriores.** La estética es de primordial importancia en las piezas intermedias anteriores 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 que las zonas vestibulares reproduzcan lo mejor posible a los dientes naturales y sus características de contorno y color. Los contactos proximales vestibulares se confeccionan de modo que se parezcan a los naturales, y no se modifican, como se hace en los posteriores. La mayoría de los casos, se usan las

relaciones en silla de montar y superpuesta a la cresta alveolar. La pieza intermedia higiénica puede utilizarse, a veces, en la región de los incisivos inferiores cuando existe una resorción alveolar muy marcada, que obligaría a colocar piezas intermedias demasiado largas. Sin embargo, por motivos funcionales y en favor de la salud de los tejidos blandos, se pueden hacer algunas modificaciones en la superficie lingual de la pieza intermedia anterior. Cuando se usa la relación superpuesta al reborde alveolar, se reduce la dimensión vestibulolingual del pónico, a expensas de la cara lingual, y se amplían los espacios interproximales linguales. La dimensión del tamaño de la superficie lingual 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, queda menos mucosa cubierta. Además, se aumenta el grado de estímulo del tejido por la función.

La reabsorción de la cresta alveolar consecutiva a la pérdida de los dientes complica la adaptación de las piezas intermedias anteriores. Este problema se presenta, especialmente en los dientes superiores, donde la parte cervical del pónico puede quedar visible cuando el paciente habla, ríe o sonríe. Si ha habido mucha reabsorción alveolar, o este es deficiente congénitamente, como el paladar fisurado, esta técnica no proporciona resultados satisfactorios y la pieza intermedia será más larga, por necesidad, de los dientes contiguos. En estos casos, 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.

#### Variedades.

Hay una gran cantidad de facetas y respaldos pa

ra piezas intermedias; aquí describiremos, en términos generales, algunos de los que se usan más corrientemente.

Estudiaremos las siguientes variedades de pñnticos: pñnticos con carillas de pernos largos; pñntico Steele de respaldo plano; trupñntico Steele; pñntico higiñnico de porcelana fundida; pñntico con borde de mordida de porcelana; y pñntico completo en oro.

Pñnticos con carillas de pernos largos. Las carillas o facetas, de pernos largos se hacen de porcelana cocida al vacfo en los tornos de la gufa de colores Bioform. Existen moldes disponibles para todos los dientes del maxilar superior y de la mandfbula. Esta clase de facetas de porcelana van sujetadas en la pieza intermedia por medio de dos pernos, o espigones, que sobresalen en el respaldo y se insertan en el oro en que se cementa la carilla. El respaldo se hace en cera y se cuele en oro fundido. Las carillas se pueden tallar para adaptarlas al contorno y tamaño que se desee. Todas las superficies de la porcelana se pueden modificar tallándolas, y los márgenes de la carilla se pueden biselar para proteger la porcelana. La porcelana se puede proteger con oro en la parte oclusal o incisal, biselando el margen oclusal o incisal de la carilla, según las necesidades de cada caso particular. La parte tallada de la porcelana fundida al vacfo se puede pulir satisfactoriamente sin necesidad de barnizar después. Si la carilla no tiene la longitud suficiente, o queda pequeña en cualquier otra dimensión, se puede agregar nueva porcelana fundiéndola a la faceta prefabricada. Cuando se aplica, en forma adecuada, las carillas de pernos largos duran mucho y ofrecen una estética excelente. También es muy útil su capacidad de adaptación a las diversas situaciones que requieren protección oclusal o incisal. Sin embargo, el surtido de colores que ofrecen las casas fabricantes no pueden abarcar las exigencias estéticas de to--

dos los casos clínicos. Para obviar esto, se pueden -  
modificar los tornos de las carillas y confeccionarles  
un carácter más particular mediante el agregado de -  
manchas de porcelana.

Antes de cementar la carilla, se biselan ligera -  
mente las entradas vestibulares de los agujeros en el  
respaldo del p $\acute{o}$ ntico. En el momento de cementar la -  
carilla de porcelana en su posición correcta en la pie -  
za intermedia de pernos largos, puede presentarse una  
de las tres situaciones siguientes: en los molares y -  
en la mayoría de los premolares, los pernos no pene -  
tran suficientemente en el respaldo del oro; en los -  
dientes anteriores es muy frecuente que los pernos -  
atraviecen el respaldo; y en algunos casos, los pernos  
no sobresalen por detrás hasta que se pule el respaldo  
de la pieza intermedia. Cada una de estas posibilida -  
des se tienen que enfocar de manera distinta en la ter -  
minación de la pieza intermedia. En el primer caso, -  
cuando los pernos no sobresalen, se cementa la cari -  
lla y no es necesario ningún cuidado especial en cuan -  
to a la posición final de los pernos. En la segunda -  
situación, cuando los pernos sobresalen por detrás del  
respaldo, hay que tener precauciones especiales. An -  
tes de hacer la cementación, se bisela un poco la ca -  
ra lingual del agujero donde va a entrar el perno con  
una fresa redonda de pulir y se acorta el espigo, si  
es necesario, que sólo sobresalga unos 0.5 mm. Inme -  
diatamente después de cementar la carilla, y antes de  
que se complete el fraguado, se talla el extremo que  
sobresale de cada perno, de modo que quede al mismo  
nivel de la superficie de oro. Se emplea una piedra de  
carborundo pequeña, de modo que el extremo del per -  
no quede pulido en forma redonda. Esta técnica de re -  
mache se puede aplicar en la tercera situación que -  
acabamos de enumerar, donde los pernos quedan ex -  
puestos cuando se pule la cara lingual de la pieza in -  
termedia. Sin embargo, en la mayoría de estos casos,  
los pernos no sobresalen lo suficiente para poderlos -

remachar. Para evitar esto, se cortan los pernos a una distancia, aproximadamente, de 1 mm. de superficie de oro, se ensancha la entrada lingual del canal hasta 1 mm. de diámetro, más o menos, y se hace una retención con una fresa de cono invertido. Una vez cementada la carilla, y después de que frague el cemento, se limpia de cemento el extremo lingual del perno y se rellena la cavidad que se ha formado con hoja de oro, siendo muy recomendable la variedad mate.

Las facetas de pernos largos se pueden emplear en piezas intermedias que sustituya cualquier diente superior o inferior. Casi siempre se utiliza la relación alveolar con bordes superpuestos, aunque en los incisivos, premolares y molares inferiores, se pueden hacer también un pónico higiénico, cuando esté indicado.

Pieza intermedia Steele de respaldo plano. Se fabrican, para todos los dientes superiores e inferiores, en dos tipos de porcelana y en resina. Sin embargo, no se encuentran todos los moldes en cada una de las tres clases de materiales. Originalmente se fabrican en porcelana, procesada por el sistema de fuego aplicado no al vacío, pero los moldes más populares se hacen, actualmente, de porcelana fundida al vacío y en resina. Se presentan en la gama de colores de la gufa New Hue las facetas fundidas sin aplicar al vacío, las procesadas al vacío en la gufa de colores Bioform y las de resina en la gufa Biotone. La ventaja principal de estas carillas es que se pueden reemplazar fácilmente en caso de que se fracturen. Si se seleccionan y aplican correctamente se pueden conseguir magníficos resultados estéticos. La protección incisal y oclusal de la carilla no se puede hacer tan perfecta como en las de pernos largos, porque las carillas se colocan en su posición deslizándolas desde la cara incisal. Tampoco se pueden tallar estas facetas como las de pernos largos, ni agregar porcelana para alargarlas. Si se quiere aprovechar la comodidad de poderla reemplazar fá

cilmente, en caso de necesidad, no se debe biselar la porcelana ni protegerla con oro en las zonas proximales y, por consiguiente, estas carillas se fracturan con más facilidad que las equivalentes de pernos largos. En cambio, con la de respaldo plano, se ve menos oro y se rompe, su sustitución no presenta ninguna dificultad.

La superficie de ajuste del pñntico de respaldo plano se puede mejorar agregándole un realce de oro que cubre el extremo del perno y el cemento circundante. Este realce de oro se obtiene excavando el extremo cervical de la faceta y, haciendo una extensión de cera en la zona que se ha socavado, en donde los contornos linguales se añaden al respaldo en cera. Con esta operación se mejora la salud de la mucosa a largo plazo, aunque implica el tener que volver a ajustar el reemplazo en caso de que se fracture la carilla.

Los pñnticos de respaldo plano se fabrican para todos los dientes superiores e inferiores. Su aplicación principal es en los incisivos superiores para que no quede oro a la vista, cuando las relaciones oclusales son favorables. Cuando los contactos funcionales en el movimiento de incisión caen en la superficie lingual de los incisivos, y no se hacen directamente en el borde incisal, las facetas duran mucho tiempo. La faceta está contraindicada en las relaciones incisales borde a borde, si el paciente no quiere que se le hagan sustituciones frecuentes en caso de fractura.

Trupñntico Steele. Lleva porcelana en la superficie vestibular, en la zona de la mucosa y en la parte de la superficie lingual. La porcelana se desliza dentro de un respaldo de metal, lo mismo que en las carillas con respaldo plano, pero el riel está colocado en sentido horizontal. La porcelana se puede sustituir fácilmente en caso de fractura. Las facetas se fabrican para todos los dientes, excepto para los incisivos inferiores, en la guía de colores New Hue. También

se puede conseguir un surtido de moldes en resina en los tonos de colores Biotone. Las carillas se aplican de manera similar a las de respaldo plano; se dispone de respaldos de oro, y plásticos que se usan como matriz, sobre la que se encera la anatomía lingual y oclusal, antes de hacer el colado. Las facetas se fabrican en dos formas: en cono y en silla de montar. La primera, se usa en puentes inmediatos, y la segunda, en piezas intermedias adyacentes a la mucosa en forma de silla de montar. Esta clase de piezas intermedias son excelentes cuando hay espacios amplios en la zona edéntula. El tallado de la porcelana está limitado por la fosa situada en la parte central, y es difícil de adaptar el pónico en regiones desdentadas pequeñas. El margen oclusal de las carillas de molares y premolares no se puede contornear, porque esta superficie se ajusta al respaldo prefabricado. Los ajustes que se tengan que hacer en el margen oclusal por causa de las relaciones oclusales, se consigue variando el espesor de la protección oclusal de oro, y casi siempre queda más oro visible que en las facetas de pernos largos.

**Pónicos Higiénicos Steele.** Se fabrican en porcelana procesada al vacío y se aplican, únicamente, en los molares y premolares inferiores. Como no quedan expuestos a la vista, sólo se fabrican tres colores en la gufa Bioform. El único objeto de la pieza intermedia higiénica es permitir que la porcelana quede opuesta a la mucosa alveolar cuando se considera que es más apropiada que el oro para mantener la salud de la mucosa. Si se fractura la porcelana se puede escoger otra carilla, se adapta en forma conveniente, se pule y se cementa. Estas piezas intermedias no se pueden colocar en casos con poco espacio, en cuyo caso se fabrica un pónico todo en oro.

**Pónicos con Carillas de Pernos inversos.** Se utilizan dientes de porcelana para dentaduras como facetas. Las facetas se mantienen en posición con per-

nos de oro, que se extienden desde el respaldo y penetran en la porcelana. Esta es una situación opuesta a la de las carillas de pernos largos. Con esta técnica de construcción de puentes, se puede utilizar el surtido completo de dientes de porcelana y se consigue, por lo tanto, una gran flexibilidad, que permite cubrir una amplia gama de casos clínicos. Se pueden hacer muchos cambios para individualizar el caso, colocando los dientes en distintas posiciones, como rotaciones, etc., que asemejen la dentición natural. Debido al hecho de que se utilizan varios pernos para unir la porcelana al respaldo, las fuerzas que caen sobre la superficie de unión oro-porcelana, se distribuyen más ampliamente que en otras facetas de puentes y, por consiguiente, la incidencia de fractura es más pequeña, lo cual es muy conveniente, porque estas carillas no se pueden sustituir fácilmente cuando se rompen. Poseen las mismas cualidades de tallado y adaptación que describimos para los pernos largos, y se les puede dar la protección proximal y oclusal e incisal que requiere el caso particular.

**Puente Acrílico.** El requisito básico de las facetas construidas en resinas acrílicas de polimerización al calor es que se pueda proteger el acrílico de la acción de las fuerzas oclusales. Las piezas intermedias, en que la resina acrílica quede expuesta directamente a las fuerzas de la oclusión fallan eventualmente. Su reemplazo es difícil y, con mucha frecuencia, hay que volver hacer todo el puente para conseguir un resultado satisfactorio. Las piezas intermedias con facetas acrílicas son muy versátiles y se pueden adaptar a cualquier clase de situación clínica. Son particularmente útiles en los puentes pequeños, que hay que poner en los casos en que los dientes se han movido, acercándose unos a otros, y no quede espacio suficiente para colocar ninguna de las carillas de porcelana convencionales. Los resultados estéticos son variables y depende de la habilidad del técnico que procesa los

acrílicos. Los acrílicos tienen más predisposición a desgastarse en la boca que las facetas de porcelana. Si se contornean correctamente los púnticos, la reacción de la mucosa puede ser tan favorable como con las facetas de porcelana.

**Púntico de Porcelana Fundida.** En los púnticos de porcelana fundida al oro se puede colocar la porcelana sobre la superficie incisal u oclusal de modo que no quede nada de oro a la vista. El mejor resultado se obtiene colocando una capa fina de porcelana de 1.5 mm, unida con el oro en una arista en forma de pluma. La porcelana se funde con la infraestructura de oro después de soldar los distintos componentes de la prótesis. Para que el oro no se deforme durante el agregado de la porcelana es indispensable una buena infraestructura de oro. El contorno de las piezas intermedias sigue los mismos postulados de los otros púnticos para las regiones anteriores y posteriores. Si se fractura la porcelana, es difícil de reparar sin retirar el puente.

**Púntico con Borde de Mordida de Porcelana.** Este es una modificación del púntico Steele de respaldo plano para que el borde incisal quede en porcelana y translúcido. Las facetas se fabrican en los tonos de colores de la gafa New Hue, en diversos moldes para los dientes anteriores superiores e inferiores. Con estas facetas se obtienen muy buenos resultados cuando la estética es de primordial importancia y si las relaciones oclusales lo permiten. En caso de fractura se adapta una faceta y se cementa en posición.

**Púntico Completo en Oro.** El púntico totalmente construido en oro se aplica, únicamente, en los molares inferiores, donde la estética no tiene importancia. El diseño es igual al de las piezas intermedias higiénicas, que ya describimos son fáciles de construir y resistentes y, si se pulen bien, no producen reacción tisular desfavorable.

## VII. TIPOS DE RETENEDORES EN PROTESIS FIJA

### Retenedores Intracoronaes.

Este tipo de retenedores entran profundamente en la corona del diente, básicamente, son preparaciones para incrustaciones similares a las que se usan en el tratamiento de la caries dental.

Las incrustaciones que se usan como retenedores en prótesis son: la meso-oclusodistal (MOD); la meso-oclusal (MO); disto-oclusal (DO), y en ocasiones la incrustación de clase III. La incrustación MOD se utiliza en los molares y premolares superiores e inferiores. La incrustación MO o DO se usan, principalmente, en los premolares acompañadas de un conector semirígido. La incrustación de clase III, menos empleada en la actualidad, están indicadas en los incisivos superiores junto con un conector semirígido.

El diseño y la preparación de la incrustación está explicada en los textos de odontología operatoria, y aquí solamente se considerarán los aspectos relacionados con su aplicación como retenedores en prótesis.

La incrustación meso-oclusodistal, cuando se emplea como retenedor de una prótesis protegen generalmente las cúspides vestibular y lingual, para evitar las tensiones diferenciales que se producen durante la función entre la superficie oclusal del diente y la restauración. Se conocen dos tipos de diseños proximales: el diseño en forma de tajo o rebanada y el diseño en forma de caja.

Diseño Proximal en forma de Tajo. Ofrece ángulos cavosuperficiales obtusos que forman márgenes fuertes de esmalte. Con ello, se asegura una extensión conveniente en los espacios proximales para la prevención de caries, y los bordes estrechos del rete

nedor son fáciles de adaptar a la superficie del diente - cuando se termina la restauración. En dientes con coro- nas acampanadas, sin embargo, el corte se extiende de manera innecesaria en los espacios vestibular y lin- - gual cuando se quiere asegurar una extensión cervical - adecuada, y queda a la vista una cantidad de oro exce- siva. En estos casos, se puede hacer una preparación más estética con el diseño proximal en forma de caja.

**Diseño Proximal en forma de caja.** Antes de la utilización de los materiales elásticos de impresión las impresiones de este tipo de cavidades sólo se podían - hacer con la técnica directa con cera, debido a los re- bordes externos que producen distorsión en la técnica - indirecta, distorsión que sólo puede ser evitada con - los materiales elásticos. Este diseño proporciona al - operador un control completo de la extensión en los espacios interdentarios vestibular y lingual. Colocando con cuidado la unión vestibular, se puede conseguir un mínimo de exposición de metal a la vista, guardando - siempre las exigencias de la extensión para la preven- ción de futuras caries.

**Protección Oclusal.** Cubriendo la superficie oclu- sal de los pilares se previene el desarrollo de tensio- nes diferenciales entre el retenedor y el diente, que - pueden desplazar el retenedor. Además, se facilita la modificación de la superficie oclusal del diente de an- claje, si fuera necesario, para corregir cualquier - irregularidad en el plano oclusal, como las que se - producen en un molar mandibular en mesoversión. - También puede corregir contactos prematuros y otras anomalías oclusales. En un diente, destruido severa- - mente por caries o por tratamiento previo, se necesi- ta la protección oclusal para reforzar la sustancia den- taria remanente y protegerla de las fuerzas oclusales. La protección oclusal no presenta, casi nunca, proble- mas estéticos en los molares, pero en los premolares y, especialmente en los primeros premolares superio-

res, la protección oclusal puede mostrar más metal - de lo que se desea. Esto es especialmente cierto cuando el diente en cuestión no tiene lesiones previas y la estética es excelente. En estos casos es posible, casi siempre, reducir la protección oclusal de la cúspide - vestibular y, limitando la preparación en la superficie oclusal hasta la cara vestibular, el metal no queda visible en esta última superficie. Es necesario tener precaución, sin embargo, para estar seguro de que el margen vestibular del metal oclusal no repose en algún plano gúfa de la oclusión funcional.

La protección oclusal se obtiene reduciendo la superficie oclusal del diente. En los casos corrientes, se retira una capa de tejido de espesor uniforme de toda la superficie oclusal. El contorno oclusal de la preparación del retenedor está condicionado, por condicionado, por consiguiente, con la morfología del diente. La excepción a esta regla son los casos en que debe cambiarse la morfología de la superficie oclusal para corregir anomalías oclusales, en los cuales se eliminará mayor o menor cantidad de tejido, de acuerdo con la naturaleza del problema.

Factores de retención. Las cualidades de retención de una preparación MOD corriente están regidas por las condiciones de sus paredes axiales. Las dos características importantes de las paredes axiales que intervienen en la retención son: la longitud oclusocervical en las paredes y el grado de inclinación de éstas. Cuanto más largas sean las paredes axiales, mayor es la retención de la preparación, y cuanto menor sea el grado de inclinación, también es mayor la retención. Ambos factores están limitados en los casos clínicos por la morfología y la posición del diente y, en algunas ocasiones, es muy difícil cumplir con estos requisitos de retención. La longitud de las paredes axiales está limitada por la extensión de la corona clínica y se debe aprovechar todo lo que sea posible la

longitud de la corona clínica del diente. En lo que respecta a la inclinación, se requiere un mínimo de cinco grados en la divergencia de las paredes axiales hacia la superficie oclusal para facilitar la toma de la impresión y otros procedimientos clínicos.

### Incrustaciones de Clase II.

**Incrustaciones Meso-Oclusales y Disto-Oclusales.** Las incrustaciones de dos superficies se aplica generalmente en los premolares en unión con un conector semirrígido. Se considera que la incrustación de clase II no tiene suficiente retención como anclaje de una prótesis y se usa, junto con un conector semirrígido, para permitir un ligero movimiento individual del diente pilar, de manera que rompa la tensión transmitida desde la pieza intermedia. La incrustación de clase II abarca menos sustancia dentaria de la MOD y es de gran ayuda cuando se quiere exponer la menor cantidad posible de oro. La incrustación de clase II se puede preparar con un acabado proximal en tajo o en caja.

### Incrustación de clase III

Se utiliza, a veces, en una prótesis anterior que reemplace a un incisivo lateral superior. Esta incrustación no tiene suficiente retención para que sirva como retenedor en una prótesis con un conector fijo y, por lo tanto, siempre se construye un conector semirrígido. En los casos en que el incisivo central es muy estrecho en sentido vestibulo-lingual, y se dificulta la preparación de un pinledge o de una corona tres cuartos, la incrustación de clase III ofrece una alternativa satisfactoria. Siempre que sea posible se debe diseñar el conector semirrígido, para prevenir que se abran los contactos entre el incisivo central y la pieza intermedia.

## Retenedores Extracoronaes.

### Coronas Completas.

Las coronas completas son restauraciones que cubren la totalidad de la corona clínica del diente. Una gran variedad de coronas completas se utilizan como anclajes de dientes y difieren en los materiales con que se confeccionan, en el diseño de la preparación y en las indicaciones para su aplicación clínica. Las coronas completas de oro colado se utilizan como retenedores de prótesis en dientes posteriores donde la estética no es de primordial importancia. En los dientes anteriores se usan las coronas completas de oro colado, con facetas o carillas de porcelana, o de resina sintética para cumplir con las demandas estéticas.

#### Indicaciones generales:

1. Cuando el diente de anclaje está muy destruido por caries, especialmente si están afectadas varias superficies del diente.
2. Cuando el diente de anclaje ya tiene restauraciones extensas.
3. Cuando la situación estética es deficiente por algún defecto del desarrollo.
4. Cuando los contornos axiales del diente no son satisfactorios desde el punto de vista funcional y se tiene que reconstruir el diente para lograr mejorar su relación con los tejidos blandos.
5. Cuando un diente se encuentra inclinado con respecto a su posición normal y no se puede corregir la alineación defectuosa mediante tratamiento ortodóntico.
6. Cuando hay que modificar el plano oclusal y

se hace necesario la confección de un nuevo contorno de toda la corona clínica.

La corona colada se puede construir en todos los dientes, pero la exigencia estética limitan su aplicación a los molares.

### Diseño.

La preparación consiste esencialmente en la eliminación de una capa delgada de tejido de todas las superficies de la corona clínica del diente.

**Paredes axiales.** Las paredes axiales del diente se desgastan hasta que dejen un espacio de 1 mm. de espesor, aproximadamente, en las regiones oclusales, para que lo ocupe el oro. Este espesor se adelgaza en forma variable hacia la parte cervical, de acuerdo con el tipo de terminación cervical que se utilice. A las paredes proximales se les da una inclinación mínima de 5 grados. Este grado de inclinación facilita las impresiones y el ajuste de la restauración, al mismo tiempo que se proporciona máxima retención al muñón. En muchos casos, debido a la inclinación del diente y a la necesidad de conseguir una línea de entrada acorde con los demás pilares de la prótesis, se necesita aumentar el grado de inclinación en una o varias de las paredes axiales del muñón. El aumento en la inclinación disminuye la forma de resistencia de la preparación contra las fuerzas que tienden a desplazar la corona, reduciéndose, por lo tanto, la retención del muñón. En tales situaciones, se puede conseguir retención adicional agregando surcos, cajas o pins en la preparación. Siempre que las paredes axiales sean cortas, o estén demasiado inclinadas, se debe conseguir retención adicional cuando se usa la corona como anclaje de una prótesis.

Otro aspecto de las paredes axiales, que requie-

re atención especial durante el tallado, es la región de los cuatro ángulos axiales del diente. La excavación de tejido dentario de las cuatro superficies axiales del diente se logra con facilidad, pero, a no ser que se tenga un cuidado especial, el instrumento cortante resbalará rápidamente alrededor de los ángulos axiales y se eliminará menos tejido en estas regiones.

A medida que se desgastan las paredes axiales del diente se da forma a la línea terminal cervical. En la excavación inicial de las paredes axiales es recomendable detenerse cerca del borde cervical para no traumatizar el tejido gingival. Posteriormente, se podrá tallar el terminado cervical y establecer cuidadosamente la relación conveniente con el margen gingival.

**Terminado Cervical.** En las coronas coladas completas se emplean diversas clases de líneas terminales cervicales. Aquí describiremos tres tipos de líneas terminales que tienen sus indicaciones en situaciones determinadas:

1. El muñón sin hombro, en el cual la pared axial de la preparación cambia su dirección y se continúa con la superficie del diente.

2. El terminado en bisel, en el cual se hace un bisel en el margen cervical de la parte axial del muñón.

3. El terminado en hombro, o escalón, en el cual el margen cervical termina en un hombro en ángulo recto con un bisel en el ángulo cavosuperficial.

**Superficie oclusal.** Se talla hasta conseguir espacio para colocar metal de 1 mm. de espesor, más o menos. Es muy importante hacer el tallado lo más igual posible en todas las caras de la superficie oclusal.

Esto asegura una máxima conservación de tejido y un espesor adecuado de cera en el modelo y de metal en el colado. También se disminuye la posibilidad de llegar a perforar la superficie oclusal de la restauración durante las operaciones finales, al pulir la restauración y al hacer el equilibrio de la oclusión. Se puede controlar también el exceso de metal en la restauración y la relación del metal con respecto a la dentina y al tejido pulpar, y se atenúa la posibilidad de reacciones térmicas. Por lo tanto, los contornos oclusales del muñón están condicionados por los contornos del diente. Si no hay fisuras oclusales, o caries presente, no es necesario tallar el esmalte. Pero la presencia de fisuras oclusales, con caries o en cualquier otra forma, presupone la reducción de la totalidad de la superficie oclusal, y se pueden cortar las fisuras dejando las zonas de las cúspides en su altura normal. Estas fisuras se rellenan con cemento, o amalgama, para restaurar el contorno normal de la preparación coronaria antes de tomar la impresión. Se podrán dejar las fisuras, pero su presencia puede aumentar la dificultad de obtener un colado con buena adaptación, como si se añadieran los problemas de una restauración intracoronal a los de una extracoronal. Además, cuando el metal está más cercano a la dentina, hay más probabilidades de que se produzcan ataques térmicos durante la actividad funcional.

Cuando se prepara una corona completa que está inclinado y hay que cambiar la orientación del plano oclusal elevando el extremo mesial corto de la corona, se puede constatar que la reducción de la superficie oclusal en este extremo se puede hacer mínima. Esta condición se encuentra con frecuencia en los molares inferiores con inclinación mesial. Cuando se construye la prótesis, hay que elevar la mitad mesial de la superficie oclusal del molar para reconstruir el plano oclusal, de modo que quede en relación normal con los molares antagonistas; la mitad mesial de la super

ficie oclusal del molar necesita muy poco tallado.

### Coronas Telescópicas.

Es una modificación de la corona completa construida en dos partes. Una parte, la cofia, se ajusta sobre el muñón. La segunda parte, la corona propiamente dicha, se ajusta sobre la cofia. La cofia es de metal colado, pero la corona puede ser de oro colado, o una corona veneer. Las coronas telescópicas se aplican en dientes con gran destrucción coronaria, y la cofia se construye primero para restaurar parte de la forma de la corona antes de tomar la impresión final sobre la cual se confeccionará la prótesis. También se emplean cuando hay que construir prótesis muy grandes que tienen que fijarse con un cemento temporal, para poderlo retirar de vez en cuando si la prótesis se afloja en uno de los pilares sin que lo note el paciente, el diente de anclaje queda protegido por la cofia que está cementada en forma permanente. También puede utilizar las coronas telescópicas para alinear dientes inclinados que tienen que servir como pilares de una prótesis. La preparación de la corona en el diente puede ser sin hombro, en bisel, o con hombro, y hay que dejar más espacio libre oclusal que en los muñones para coronas completas comunes. La cofia se confecciona en cera en el troquel, en el laboratorio, y para facilitar la manipulación y el colado, se puede hacer un poco más gruesa de lo necesario. La forma final y el espesor definitivo se obtiene bruñendo la cofia de metal colado. Cuando se ha conseguido la forma final, se vuelve a colocar la cofia en el troquel, se encera la corona sobre ella, se retira y se cuele como una unidad separada. La prótesis se termina en el modelo y se prueban la cofia y la prótesis en la boca, haciendo los ajustes que sean necesarios.

Corona "Veneer".

Es una corona completa de metal colado, con una carilla, o faceta estética, que concuerde con el tono del color de los dientes contiguos. En la confección de la carilla se usan diversos materiales y hay muchas técnicas para adaptar dichos materiales estéticos a la corona de metal. Los materiales con que se hacen las facetas pertenecen a dos grupos: las porcelanas y las resinas. Las facetas de porcelana pueden ser prefabricadas y se adaptan al caso particular tallándolas hasta obtener la forma conveniente, o se pueden hacer de porcelana fundida directamente sobre la corona de metal. Las carillas de resina se construyen sobre la corona de metal: actualmente se emplean dos clases de resinas; las resinas acrílicas y las resinas a base de etoxilina, siendo la primera la de uso más extendido. La preparación del diente es básicamente igual que cualquiera de los materiales que se empleen en la construcción de la corona.

La corona veneer se puede usar en cualquier diente en que esté indicada una corona completa. Está especialmente indicada en las regiones anteriores del maxilar y de la mandíbula, donde la estética tiene mucha importancia; se confeccionan comunmente en los premolares, caninos e incisivos de la dentición superior e inferior. Los molares se usan cuando el paciente tiene especial interés en que no se vea metal en ninguna parte de la boca.

### Diseño.

Se puede considerar dividido en dos secciones, una correspondiente a la preparación y otra a la restauración. Hay algunas diferencias entre la preparación y la restauración para un diente anterior o para un diente posterior y cada una de ellas se puede considerar aisladamente.

Preparación en dientes anteriores. Cuando se pre

para un diente para una corona veneer, hay que retirar tejido en todas las superficies axiales de la corona clínica. Hay que desgastar más tejido en la superficie vestibular que en la lingual para dejar espacio suficiente para la carilla. En la superficie lingual se desgasta una cantidad de tejido suficiente para alojar una capa fina de metal, y casi nunca se tiene que penetrar en el esmalte durante la preparación. En el borde cervical de la superficie vestibular se talla un hombro que continúa a lo largo de las superficies proximales, donde se va reduciendo gradualmente en anchura para que se una con el terminado en bisel, del borde cervical lingual. El ángulo cavosuperficial del escalón vestibular se bisela para facilitar la adaptación del margen del metal de la corona.

**Borde Incisal.** Se talla en una cantidad equivalente a una quinta parte de la longitud de la corona clínica medida desde el borde incisal hasta el margen gingival. El borde incisal de la preparación se termina de manera que pueda recibir las fuerzas incisales en ángulo recto. En los incisivos superiores, el borde incisal mira hacia la parte lingual e incisal. En los incisivos inferiores, el borde incisal mira hacia la parte vestibular e incisal. Es necesario variar la angulación de acuerdo con las distintas relaciones incisales. Por ejemplo, en un caso con una relación incisiva borde a borde, el borde incisal de la preparación, tanto en el incisivo superior como en el inferior, debe terminarse en el plano horizontal para que reciba las fuerzas incisales en ángulos rectos.

Cada caso tiene que estudiarse y tratarse de acuerdo con sus particularidades.

**Paredes Axiales.** Se talla la superficie vestibular hasta formar un hombro en el margen cervical; de una anchura mínima de 1 mm. Cuanto más ancho sea el hombro más fácil será la construcción de la corona,

porque se dispondrá de mayor espacio para la carilla. En los casos en que se ha retraído la pulpa y se ha disminuido la permeabilidad de la dentina, o cuando el diente está desvitalizado, se puede hacer el hombro más ancho en la cara vestibular. El hombro se continúa en la superficie proximal. Hay que tener cuidado en el tallado de la superficie vestibular en la región incisal. Si se retira mucho tejido se amenaza a la pulpa; si se elimina poco tejido no quedará suficiente espacio para la carilla.

Hay que dejar siempre una curva gradual en la superficie vestibular, desde la región cervical hasta la región incisal. Si esta superficie sigue una línea recta, esto indica que no se ha retirado suficiente tejido de la superficie vestibular, quedando, por consiguiente, un espacio insuficiente para la carilla. Las superficies axiales proximales se tallan hasta lograr una inclinación de cinco grados en la preparación. En algunos casos, es necesario aumentar la inclinación de un lado para acomodar la dirección general de entrada de la prótesis en relación con las otras preparaciones de anclaje. Se debe evitar una inclinación innecesaria de las paredes proximales ya que esto disminuye las cualidades retentivas de la restauración. La superficie axial lingual se talla hasta que permite que se pueda colocar metal de 0,3 a 0,5 mm. aproximadamente de espesor. Una cantidad similar de tejido se elimina de la totalidad de la corona, conservando así la morfología general del diente.

**Terminado Cervical.** El margen cervical de la preparación se termina con un hombro en la superficie vestibular y proximales, y en bisel en la cara lingual. El contorno de la línea terminal está determinado por el tejido gingival adyacente. El hombro vestibular se coloca a 1 o 1,5 mm. por debajo del borde gingival. Si el hombro no se talla suficientemente por debajo de la encía, el borde cervical del metal quedará expuesto a la vista. En las regiones interproxima-

les la línea terminal se hace de modo similar. En los dientes con coronas cortas sin embargo, a veces es necesario extenderse bajo la enca, en la cara lingual, para obtener paredes axiales de longitud suficiente para una retención adecuada. La posición de la línea terminal lingual se debe establecer, en cada caso, teniendo en cuenta todos los factores en juego.

El ángulo cavosuperficial del hombro vestibular se bisela para facilitar la adaptación final del borde del metal de la corona. En las partes proximales, el bisel se continúa con el terminado en bisel, o con hombro, del margen cervical lingual.

#### Modificaciones en el Diseño.

La corona veneer se puede modificar para aumentar la retención, para adaptarse a dientes con coronas muy destruidas y para recibir un anclaje de precisión.

**Aumento en la Retención.** Se puede colocar un pin en la región del ángulo en las preparaciones para dientes anteriores. Se hace un escalón en la superficie lingual sobre la cresta del ángulo. En la dentina se hace un agujero piloto, de modo que concuerde con la dirección general de entrada de la preparación. El canal para el pin deberá ser compatible con la dirección de la línea de entrada de los demás pilares de la prótesis.

**Adaptación en Dientes con Coronas destruidas.** Cuando la caries, o las obturaciones anteriores, han destruido tejido que se necesita para construir el muñón de la corona, es necesario introducir algunos cambios en el diseño. Hay que completar lo más posible la preparación y rellenar las zonas faltantes con cemento de fosfato de zinc. Se puede obtener retención adicional con uno o más pins estratégicamente situa -

dos. Todas las zonas en que se ponga cemento deben ir completamente cubiertas por la corona, desde luego, y no deben quedar cerca de los márgenes cervicales; tampoco se deben restaurar con cemento los ángulos destruidos. Las obturaciones de cemento tienen que quedar rodeadas de dentina.

**Anclajes de Precisión.** Se puede modificar una corona veneer para que pueda recibir un anclaje de precisión. Se talla la caja una vez que se determine su posición de extensión; después se termina la preparación para la corona. Puede ser necesario algún ajuste de la corona para que se adapte a la zona donde está situada la caja.

#### Corona con núcleo de amalgama.

Se utiliza en los dientes muy destruidos para construir material suficiente que permita después preparar una corona completa. Los dientes vivos y los desvitalizados que han tenido tratamiento endodóntico se pueden reconstruir con esta técnica. El procedimiento, sin embargo, se aplica con más frecuencia en los molares. Se usa un número variable de pernos de acuerdo con el grado de fricción del diente, pudiéndose colocar hasta cinco o seis en un molar grande. Se necesita planear con atención la posición de los pernos, y es esencial comprobar radiográficamente la dirección que sea más favorable. En los dientes inclinados hay que hacer un análisis metódico de la dirección de los pernos para evitar que afecten la pulpa.

**Otros procedimientos.** Consiste en colocar alambre un poco mayor que los agujeros, y los pernos se colocan en posición y se mantienen firmes por la elasticidad de la dentina. También se puede usar otro método, consistente en enroscar pequeños tornillos en agujeros perforados en la dentina.

## Retenedores Intrarradicales.

Se utilizan en dientes desvitalizados cuando no es posible salvar los tejidos coronarios. Se aplican casi siempre, en dientes anteriores, y a veces, en los premolares. En los dientes posteriores, generalmente, es mejor utilizar la corona con alma de amalgama por la mayor complejidad de los conductos radiculares. La corona Richmond es la corona intrarradicular, o con espigo, típica y ha sido utilizada en gran variedad de formas durante muchos años.

Ultimamente se ha ido utilizando cada vez más la corona colada con muñón y espigo. Es más fácil de confeccionar y más flexible en lo que respecta a su mantenimiento y adaptación a los cambios de las condiciones bucales. Con el transcurso del tiempo la aparición de atroñas gingivales, la unión entre el diente y la corona queda expuesta y el paciente reclama que se le mejore esa situación. Si se ha construido una corona Richmond casi siempre hay que retirar la corona y el espigo, lo que no es siempre labor fácil. En la corona colada con muñón y espigo, solamente hay que quitar la corona veneer, o la corona jacuet, que cubre el muñón colado y se dejan sin tocar el espigo dentro del conducto radicular y el muñón. El hombro, o escalón vestibular, de la preparación se lleva por debajo de la encla otra vez, y se hacen todas las modificaciones que sean necesarias. Después se construye una corona nueva en la forma acostumbrada. La corona colada con muñón y espigo tiene otra ventaja sobre la corona Richmond cuando se utiliza como anclaje de puente: la línea de entrada de la corona colada con muñón y espigo no está dictada por el conducto radicular del diente y se puede adaptar a expensas del muñón, para que concuerde con los otros anclajes del puente. En la corona Richmond se puede usar muchas clases de facetas, tanto de resina acrílica, como de porcelana. Las carillas de porcelana se pueden hacer

utilizando una pieza Steele, una faceta de pernos largos, o con un diente artificial, usando la técnica de carillas con pernos invertidos, la corona colada con muñón y espigo puede utilizarse como anclaje de puente, caso en el cual siempre se hace una corona veneer de cualquier tipo que sea conveniente, o como restauración individual.

### Corona con Muñón y Espigo.

Se usa en incisivos, caninos y premolares superiores e inferiores como anclaje en prótesis o como restauración individual. Básicamente, la preparación es igual en todos los dientes; solamente varía la forma del muñón de metal para ajustarse a la anatomía de cada diente particular. La preparación del diente consiste en eliminar todo lo que quede de la corona y la conformación de la cara radicular. Casi siempre se llevan los márgenes de la cara radicular por debajo de la encía en los bordes vestibular y lingual, por lo tanto, el contorno de los tejidos gingivales determina el contorno de la preparación. Se alisa el conducto radicular del diente hasta conseguir un canal de paredes inclinadas cuya longitud debe ser, por lo menos, igual a la de la corona clínica del diente y, preferiblemente, un poco más largo si lo permite la longitud de la raíz. La entrada del conducto se bisela.

Construcción del Muñón Colado. El muñón puede hacerse directamente en la boca, o indirectamente, en un troquel sacado de una impresión de material a base de caucho. El método directo es muy sencillo y ahorra tiempo, en la mayoría de los casos. Se afila en un extremo un pedazo de alambre tres veces mayor que la longitud de la corona clínica del diente y la superficie se hace un poco rugosa con un disco. Se calienta el alambre y se cubre con cara pegajosa. A continuación, se derrite cera de incrustación en la parte superior de la cera pegajosa, y cuando la cera-

todavía está blanda, se coloca el alambre en su posición en el diente. El exceso de cera que queda alrededor de la entrada del conducto radicular se condensa sobre la superficie radicular, y la mayor parte del exceso se corta con una espátula caliente. Se deja endurecer la cera en posición. El alambre se sostiene entre el índice y el pulgar y luego se retira; a continuación, se examina la impresión en cera del conducto. Si la impresión de entrada del conducto y del bisel es satisfactoria, no tiene importancia si la impresión incluye el resto de la superficie del conducto a todo lo largo de la longitud del alambre, con tal de que el alambre se haya colocado bien en su posición. Se vuelve a colocar en posición el alambre y la impresión, teniendo cuidado de no dejar que el alambre se suelte. De este modo, es fácil colocar la impresión en su posición original sin que sufra daño. Con un pedazo del mismo alambre que se usó en la impresión del conducto se perfora axialmente una barra de cera blanda, de un tamaño similar al del muñón de metal. La cera blanda se desliza en el alambre de la impresión y se sujeta firmemente, adaptándola a la cara radicular. Con excavadores de cera, se esculpe el muñón en cera hasta conseguir la forma que se estime conveniente. No es necesario conseguir la forma definitiva del muñón, porque esto se puede hacer con facilidad tallando el colado de metal. El muñón se hace de manera que se parezca a la preparación para la corona veneer y se aplican los mismos principios.

El molde en cera del muñón se cubre con revestimiento y se hace el colado, se completa la forma final y se pule. Se prueba el colado en la boca y se hacen los ajustes que sean necesarios. Una vez hecho esto, se cementa el colado y la confección de la restauración, o de la prótesis, prosigue, considerando la preparación como si fuera para una corona veneer.

Retenedores Pinledge.

Se utiliza en los incisivos y caninos superiores e inferiores. El retenedor Pinledge combina, en forma adecuada, la retención, con una estética excelente, por que el metal queda fuera de la vista en la parte vestibular del diente. La retención se logra en la superficie lingual del diente por medio de tres o más pins, que penetran siguiendo la dirección general del eje longitudinal del diente. La preparación se extiende hasta las superficies proximales del diente para situar los márgenes en áreas inmunes. La protección incisal varía según los requisitos del caso particular.

**Clasificación:** generalmente se usan dos variaciones de la preparación pinledge: el pinledge bilateral en el cual se cubren las dos superficies proximales del diente; ya la preparación pinledge unilateral, en la cual solamente va incluida una superficie proximal del diente.

**Preparación Pinledge Bilateral.** Abarca la superficie lingual del diente y se extiende hasta las superficies proximales, en las zonas inmunes. La superficie lingual de la preparación queda cruzada por dos crestas; la cresta incisal, cercana al borde incisal del diente, y la cresta cervical, situada en la región del ángulo. Se hacen tres eminencias en la superficie lingual, una a cada extremo de la cresta incisal, y otra en el centro de la cresta cervical; a veces, hay que colocar esta eminencia cervical a un lado del centro si la pulpa es muy grande. Las eminencias aportan más espacio para los canalículos de retención y permiten un mayor tamaño a las partes en que se unen los pins con la restauración. Se fresan tres canales en el centro de cada una de las tres eminencias. Se bisela el borde incisal de la preparación para proteger la arista de esmalte. Las superficies proximales se cortan en forma de tajada y se unen con la superficie lingual del muñón. La reducción de la superficie lingual es mínima y rara vez penetra en el esmalte.

te; en muchos casos, sólo se corta la dentina al hacer las crestas, las eminencias y los canales de retención. La mayor parte de la restauración, por consiguiente, es muy delgada, alrededor de 0,3 mm. de espesor, y es importante seguir el diseño correcto si se quiere que, una vez terminada, la restauración pueda contrarrestar las fuerzas funcionales que se ejercerán sobre ella en la boca. La resistencia de la restauración depende del cuadrángulo de metal, donde van colocados los pins de retención. Constituye la espina dorsal de la restauración, siendo el metal restante una cobertura para la superficie dentaria y un medio para colocar los márgenes en zonas inmunes.

**Preparación Pinledge Unilateral.** Es esencialmente igual al bilateral, con la diferencia de que sólo abarca una superficie proximal.

**Indicaciones.** Los retenedores pinledge se aplican, generalmente, en los incisivos y en los caninos superiores e inferiores, que estén libres de caries o de obturaciones previas, en bocas en que la actividad de caries sea baja. Se obtiene retención máxima con un corte mínimo del diente, y como toda la retención está localizada en la superficie lingual, se puede controlar con cuidado la cantidad de extensión en las áreas proximales, lográndose una estética excelente. Es posible dejar intacto todo el esmalte vestibular y mucho del proximal, por lo cual, se conserva la estética propia del caso. Cuando se usa el tipo de pinledge unilateral no es necesario incluir uno de los dos contactos proximales; se simplifica la preparación y se gana en estética. Las preparaciones pinledge se pueden hacer en dientes con lesiones cariosas, o con obturaciones previas, siempre que no sean muy extensas, el poder evitar un contacto interproximal es muy ventajoso, cuando dicho contacto es anormal, como resultado de la mala colocación del diente contiguo. Esta condición se presenta en dientes apiñonados y con rotaciones.

**Diseño.** Los distintos factores a considerar incluyen la posición de los márgenes proximales, la posición de los márgenes cervicales, la posición de las crestas, la posición de las eminencias y de los agujeros para los pins, la dirección y profundidad de los mismos, la alineación de los agujeros para los pins con los demás retenedores de la prótesis y el tipo de línea terminal cervical.

**Posición de los márgenes proximales.** Se colocan lo suficientemente hacia la cara vestibular para que queden en una región que se pueda limpiar con el cepillo de dientes. Cuando existe un punto de contacto con un diente contiguo, y hay que extender el pinledge hasta la superficie proximal, se amplía la preparación hacia la cara vestibular para eliminar el punto de contacto, y se confecciona éste en la restauración.

**Posición de los márgenes cervicales.** En los casos en que hay coronas clínicas normales que no se extienden al cemento, los márgenes cervicales proximales y linguales se colocan, generalmente, en el surco gingival. Cuando hay reabsorción de los tejidos de soporte y la corona clínica se extiende hasta el cemento, la corriente es situar los márgenes cervicales en la corona anatómica del diente y decidir el tamaño de la extensión cervical según los requisitos de la retención. El margen cervical se hace suficientemente hacia la parte cervical para poder asegurar el enganche de la restauración con el diente, pero los márgenes no se deben extender hasta el cemento.

**Preparación de las crestas.** La cresta incisal se extiende a través de la cara lingual del muñón y sigue el contorno del borde incisal del diente. En los incisivos centrales y laterales la cresta es recta en toda su extensión, y en los caninos se eleva y descende para seguir la forma de la cúspide.

La cresta debe hacerse lo más cerca posible del borde incisal, y su posición depende del espesor vestibulolingual del diente. Cuanto más delgado sea el diente, habrá que colocar la cresta más hacia la parte cervical para conseguir la anchura conveniente.

Al seleccionar la colocación de la cresta, es recomendable empezar el corte cerca del borde incisal y después ir bajando la cresta en dirección cervical, si es necesario, para obtener la anchura necesaria. Si la cresta se inicia muy lejos del borde incisal, no se puede corregir este error.

La cresta cervical se talla en la parte más sobresaliente del cingulo o tubérculo lingual, y se debe extender hasta confluir con el corte del borde marginal en las caras proximales. Si estas crestas, o escalón, se colocan más hacia la parte incisal del sitio donde está el tubérculo lingual, habrá mayor peligro de que el agujero para el pin penetre en la pulpa.

Hay que cuidar mucho el seleccionar la posición de la cresta en el cingulo en los pacientes jóvenes, y en los que usan una dentadura parcial con paladar extendido hasta la encía. En pacientes jóvenes es frecuente que la unión de la encía con el diente esté colocada muy alta en la corona anatómica y, por tanto, el cingulo quede parcialmente expuesto en la boca. En tales casos, habría que cortar el escalón, o cresta cervical, demasiado hacia la parte incisal, con el peligro de penetrar en la pulpa o afectarla por quedar situado muy próximo a ella. Para obviar esto, puede ser necesario una gingivoplastia, para dejar bien descubierto el tubérculo lingual. En el paciente que ha usado una dentadura parcial, con paladar que se extiende hasta la encía, es muy fácil que el tejido se haya hipertrofiado y crecido sobre el cingulo, situación que puede llevar al operador imprudente a colocar la cresta en dirección demasiado incisal. Hay que

tirar el tejido hipertrofiado y dejar el tubérculo lingual descubierto para permitir la localización correcta de la cresta cervical.

**Posición de las eminencias y los pins.** Las eminencias se construyen a cada extremo de la cresta incisal y en la cresta o escalón cervical. Su posición determina la posición de los pins, y éstos, a su vez, quedan supeditados a la situación y tamaño de la cámara pulpar. Los recesos del escalón incisal se deben hacer los más proximales posibles, y los pins deben entrar en la dentina lo más cerca posible de la unión amelodentinal. De esta manera se evitará comprometer la pulpa, y la irritación de la misma se mantendrá al mínimo.

La eminencia del escalón cervical puede colocarse tanto en la mitad, como a un lado. Si el pins sigue la dirección del eje mayor del diente, se puede hacer la eminencia en la mitad del escalón o cresta cervical sin ningún peligro. Si el pins se inclina hacia la pulpa, es recomendable colocar la eminencia a un lado de la cresta para evitar la proximidad del pin con la pulpa.

**Dirección de los pins.** Condiciona la línea de entrada de la restauración. Desde luego todos los pins deben seguir la misma dirección, y esta dirección será compatible con la línea de entrada de los demás retenedores de la prótesis. Cuando los dientes de anclaje de una prótesis presentan variaciones en sus inclinaciones axiales. Cualquier variación grande en la dirección de los pins creará problemas. Si los pins están notoriamente inclinados hacia cualquiera de las caras proximales, el pins incisal de un lado penetrará en la pulpa. Esto se puede evitar, en los casos difíciles, variando la longitud los pins. Cuando uno de los pins incisales va dirigido hacia la pulpa, se puede evitar que entre en la misma acertándolo de 1,5 a 2 mm.

En compensación, se pueden alargar otros pins con dirección más favorable. Análogamente, cuando el pin cervical esté inclinado en dirección vestibular hacia la pulpa, se puede acortar y hacer los pins incisales de longitud normal o, si la situación permite, alargarlos un poco. No es necesario que todos los pins sean de igual longitud, y el odontólogo debe analizar cada caso para obtener la máxima retención posible.

**Alineación de los Pins.** Si la restauración ajusta de manera satisfactoria, es debido a que los pins tienen la misma línea de dirección de entrada.

**Terminado Cervical.** Puede ser en bisel o con hombro.

#### Modificaciones en el Diseño.

La preparación pinledge común puede modificarse para adaptarse a una gran variedad de situaciones clínicas.

**Caries proximal.** En los casos en que la caries, o las obturaciones, ya existentes han destruido parte del tejido necesario para hacer un canal, éste se puede reemplazar por una caja. Como es obvio, la línea de dirección de entrada de la caja debe concordar con la de los pins y debe estar orientada en dirección incisal. Si se necesita retención adicional puede colocarse, a veces, un canal corto en la pared cervical de la caja. La pared vestibular de la caja debe biselarse convenientemente para asegurar un margen fuerte de esmalte. La pared lingual de la caja debe redondearse cuando se une con la cara lingual de la preparación, para facilitar el colado. La pared cervical se bisela en el borde gingival, y el bisel se continúa con la línea terminal cervical de la preparación.

**Anclaje de Precisión.** La modificación en la caja

proximal se utiliza también cuando hay que colocar un anclaje de precisión en la restauración para un puente removible. Otra consideración que hay que agregar en estos casos, es la de asegurar que la caja proximal sea de tamaño suficiente para acomodar al anclaje dentro del contorno normal del diente.

**Borde Incisal Delgado.** En los incisivos, con borde incisal delgado, hay que hacer otra variación; con frecuencia, estos dientes suelen tener una superficie lingual cóncava muy definida, que complica el diseño y ejecución de la preparación. Los rasgos esenciales de esta modificación son la colocación de la cresta incisal más hacia la parte cervical y la detención del margen incisal en la superficie lingual a cierta distancia del borde incisal del diente. De esta manera no se toca la parte incisal del diente y se conserva la translucidez de esta zona.

**Pinledge con Pins paralelos.** Debido al menor diámetro y a la forma del canal, no se puede inyectar materiales de impresión en su interior, y se requiere pins plásticos o metálicos al tomar la impresión.

Los canales de paredes paralelas se perforan con taladros en forma de rosca, fabricados especialmente para el contrángulo de la pieza de mano dental. Como los pins tienen paredes paralelas, la alineación tiene que ser más precisa que en los pins de paredes inclinadas y, por lo tanto es recomendable usar un instrumento para conseguir el paralelismo en la mayoría de los casos en que haya que hacer más de un retenedor. El registro de los canales, en la impresión, se asegura mediante la colocación de pins adecuados, en resinas o metálicos, en los canales de las preparaciones. Los pins que se utilizan en la impresión, son menores en diámetro que el taladro con que se perforaron los canales. Si se presentan dificultades para sostener el pins en posición durante el pro

cedimiento de la impresión, se pone un poquito de cera blanda en el extremo del pins antes de introducirlo en el canal para que no se caiga, especialmente, en las preparaciones en el maxilar superior.

## VIII. TECNICAS DE IMPRESION.

En la construcción de prótesis fija se utilizan diversas técnicas de impresión. Durante muchos años, se usaron las impresiones con sustancias termoplásticas y bandas de cobre casi exclusivamente, junto con las impresiones de yeso para hacer los troqueles y los moldes de laboratorio. El perfeccionamiento de los materiales elásticos de impresión, y su aplicación clínica, han constituido una de las contribuciones más importantes a la odontología restauradora moderna. Hay tres clases de materiales elásticos de impresión: los materiales de impresión con base de caucho, los materiales de hidrocoloide agar y los materiales de alginato. Los tres tienen sus indicaciones en las técnicas de odontología restauradora, y 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 moldes, y son los mejores para poder hacer los troqueles en electroplasta. Los materiales de agar se utilizan para tomar impresiones de dientes preparados, para relación de modelos y para hacer moldes de estudio. Los materiales de alginato, que no son tan resistentes como los dos anteriores, se usan, principalmente, en la toma de impresiones para modelos de estudio, aunque si se manejan con cuidado, también puede servir para impresiones de dientes preparados y para relacionar modelos.

El yeso, que se usó mucho en años pasados para relacionar modelos, ha sido reemplazado casi totalmente por los materiales de caucho y de agar. Las técnicas con materiales termoplásticos y bandas de cobre también han sido reemplazados por los materiales elásticos.

Impresiones con base de Caucho. El primero de los materiales sintéticos de caucho para impresio-

nes, el polisulfuro conocido como Thiokol, se utilizó como material de impresión, en odontología, hacia el año de 1951. Poco después, otra goma sintética, un compuesto a base de silicona, se empezó a usar en la toma de impresiones dentales. Estos dos materiales de impresión pasaron por un período de desarrollo, durante el cual se fueron perfeccionando y, al mismo tiempo, durante el cual se mejoraron también diversas 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, con reproducciones excelentes de los detalles superficiales. Estas impresiones tienen también la ventaja de permanecer estables dimensionalmente cuando se guardan en las condiciones de temperatura humana del medio ambiente, y son también resistentes y duraderas. Los materiales de impresión de caucho sintético han sido los primeros materiales elásticos con los cuales se han podido confeccionar troqueles metálicos correctos con toda facilidad, factor éste, que les confirió gran popularidad en odontología restauradora.

Los cauchos Thiokol, más correctamente denominados por su término químico mercaptan, tienen generalmente un color marrón oscuro, debido a la preponderancia del peróxido que se utiliza como catalizador. Se ofrecen al mercado en dos tubos de metal blando, en uno de los cuales va la base de caucho blanca, y, en el otro, el material catalizador marrón. Las gomas a base de silicona también se presentan en tubos similares, o a veces en frascos. Este material de impresión tiene un color pastel y, por lo tanto, es más agradable estéticamente que los cauchos mercaptan. Cualquiera de estos dos materiales de impresión de caucho sintético ofrece la ventaja de obtener impresiones satisfactorias para todas las técnicas de odontología restauradora; la elección de cualquiera de ellas de

pende del gusto particular del operador.

Con los materiales de impresión de goma se han empleado dos técnicas clínicas que han tenido muy amplia difusión: el método con jeringa y cubeta y la técnica en dos tiempos. En el primer método, se inyecta un caucho de poco peso y de fácil volatilización en los detalles de la preparación de los dientes por medio de una jeringa especialmente diseñada. Inmediatamente después de hacer la inyección, se coloca en posición sobre toda la zona una cubeta cargada con un caucho de mayor peso. Cuando ha fraguado la impresión se retira la cubeta completa con la impresión. Con la técnica en dos tiempos, se toma primero una impresión de la boca usando un material más compacto en la cubeta; con esta impresión no se pretende obtener todos los detalles, y se retira de la boca cuando la goma se ha endurecido. A continuación, se aplica una capa fina sobre la impresión previamente obtenida, la cual se vuelve a colocar en la boca, ajustándola firmemente. Cuando la impresión se ha endurecido, se retira la cubeta de la boca y se podrá observar que la nueva capa habrá producido todos los detalles de la preparación.

En las manos de la mayoría de los operadores, es el método de jeringa y cubeta es el más indicado para tomar impresiones en odontología restauradora. Antes de describir la técnica clínica de la toma de impresiones, es indispensable hacer algunas observaciones sobre los detalles de la cubeta, la jeringa y los métodos de mezclar los materiales de impresión.

Condiciones que debe reunir la cubeta. Los materiales de impresión, a base de goma sintética, se contraen ligeramente durante la polimerización, la cual es la responsable del fraguado. Por lo tanto, se obtienen resultados más precisos usando el caucho en capas más finas. Pero la capa de caucho 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 socabadas de la preparación. En la mayoría de los casos clínicos, lo más indicado es un espesor de 3 a 4 mm. Para conseguir este espesor de caucho, lo más uniformemente posible, se necesita una cubeta especial para cada caso. Otros factores de importancia al diseñar una cubeta son: el dotarla de un mango adecuado, dejar espacios para gomas oclusales y hacer correctamente la periferia de la cubeta. El mango debe ser por lo menos, de 25.4 mm. de longitud y debe salir de la cresta del borde y no tropezar con los labios. Las gomas oclusales se colocan en puntos estratégicos en dientes no incluidos en las preparaciones, y conservar el espacio adecuado para el caucho sobre la superficie de los dientes. La periferia de la cubeta no debe hacerse más extensa que lo necesario para reproducir las zonas de la boca que sean indispensables en la construcción de la prótesis. Cuanto mayor sea el área que quede cubierta por la cubeta, más difícil será retirar la impresión. Una goma útil es la de determinar la periferia de la cubeta al mismo nivel del margen gingival, excepto en los dientes con preparaciones, en los cuales la cubeta se debe extender, más allá del borde gingival.

**Confeción de la Cubeta.** Los materiales que se necesitan para hacer una cubeta son un modelo de estudio, una lámina de cera para plato-base y una porción de resina acrílica autopolimerizada. Se ablanda completamente dos láminas de cera plato-base y se adaptan sobre el modelo de estudio, cuidando de que lleguen hasta las zonas de inserción de la encía. La cera se recorta en las superficies oclusales, o incisales, de los dientes que se quieren emplear como gomas oclusales. Se hace una mezcla de resina para cubetas, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Esta lámina fina de acrílico se aplica sobre la cera en el modelo de estudio y se presiona en posición; en es

ta fase, no se adapta a la periferia. Se retira la cubeta del modelo de estudio antes de que la resina haya endurecido por completo y cuando aún hay alguna elasticidad, lo cual facilita la separación de la cubeta. En este momento, la resina todavía está caliente por el calor producido por la reacción de polimerización, y el espaciador de cera se puede retirar fácilmente del interior de la cubeta. A continuación, se deja que la cubeta endurezca y se prueba en el modelo. Ahora, ya está lista la cubeta para probarla en la boca. Antes de emplearla en la toma de impresión, se barniza con una sustancia adhesiva, que puede aplicarse en cualquier momento, pero necesita, por lo menos, diez minutos para secar antes de que se use la cubeta. Se puede obtener retención adicional, si se desea, haciendo perforaciones en la resina con una fresa.

Si se conserva el rodete de cera que se usó al hacer la cubeta, se puede utilizar como gufa de la cantidad de caucho que hay que distribuir sobre la cubeta. La cubeta se retira del molde cuando el acrílico está aún caliente por la polimerización; se separa la cera y se hace un rodete con ella. El diámetro de este rodete de cera se hace, aproximadamente, igual al de la boquilla del tubo para la base del caucho, y la longitud del rollito de cera indicará así la longitud de caucho que hay que utilizar.

Requisitos que deben cumplir las jeringas. Deben estar diseñadas de manera que se puedan llenar aspirando la pasta, y es mejor que el tubo sea de plástico transparente para que se pueda vigilar la cantidad de su contenido en cualquier momento. El extremo de la boquilla debe ser de distintos tamaños, para poder disponer de los más pequeños y, así, poder hacer inyecciones de la pasta de impresión en los canales para pins en las preparaciones. Por último, la jeringa debe ser fácil de armar y desarmar para limpiarla.

Mezcla de las pastas de impresión. Las dos pastas, la base y el catalizador, se mezclan en una placa de vidrio o de metal, pero es más conveniente hacerlo en una almohadilla de papel, porque tiene la ventaja de que el material no se derrama fuera de la almohadilla. Las hojas de papel se deben asegurar, en sus cuatro bordes, para evitar que se levanten durante el proceso de mezclar las dos pastas. Es conveniente hacer la mezcla con una espátula cuya hoja sea de acero inoxidable, con bordes afilados y el mango puede ser de madera o de plástico, pero la importancia es que sea fuerte; la hoja también debe ser dura, porque las pastas que van a mezclar son compactas y ofrecen dificultades para unir las íntimamente.

Con la mayoría de los productos a base de mercaptan se ponen, en la almohadilla donde se va hacer la mezcla, iguales cantidades de las dos pastas, la base y el catalizador, y cada fabricante proporciona las instrucciones precisas que se deben seguir para mezclarlas. La cantidad de pasta que se necesita colocar en la cubeta individual se puede calibrar con el espaciador de cera que se usó en la confección de la cubeta, como ya mencionamos. Es importante dejar espacio suficiente, en el papel o en el vidrio en que se va hacer la mezcla, entre las dos pastas, para que no entren en contacto antes de empezar la mezcla. Si no se tiene esta precaución, las dos pastas pueden quedar en contacto y la reacción puede empezar antes de mezclarlas. Se toma, primero, el catalizador con la hoja de la espátula, se coloca sobre el material base y se mezclan las dos pastas con un batido rápido de vez en cuando el material que queda en la periferia se lleva al centro de la lámina y se incorpora a la mezcla. La mezcla debe estar terminada en el tiempo que recomienda el fabricante, generalmente 45 seg. El material ya mezclado debe ser homogéneo y estar libre de grumos. Es muy importante aplicar el tiempo correcto para la mezcla. Mezclar de más o de menos ocasiona efectos nocivos en las cualidades elásticas

de la pasta de impresión.

Preparación de la boca para la toma de Impresiones. Para preparar la boca, antes de tomar impresiones elásticas, hay que seguir varios pasos. Estos incluyen la limpieza de la boca y de las preparaciones, el aislamiento del área de la impresión y la eliminación de todo raso de saliva y de humedad y, finalmente, la colocación de apósitos para retraer los tejidos. El paciente se debe lavar la boca meticulosamente y, después, el odontólogo podrá quitar cualquier residuo de saliva secando las zonas de las glándulas mucosas con una gasa o algodón; también hay que limpiar cuidadosamente las preparaciones de los dientes, para que queden libres de residuos y de partículas de cemento. Se coloca un eyector de saliva y se aplican rollos de algodón para evitar la humedad y así aislar el área de la impresión. La parte interproximal de los dientes se secan con la jeringa de aire y, por último, se secan las preparaciones de los dientes con torundas de algodón.

Control de los tejidos gingivales. Para conseguir una impresión precisa de los márgenes cervicales de los retenedores de la prótesis, que muchas veces están colocados en el surco gingival, hay que tomar ciertas precauciones, para que la pasta de caucho, o cualquier otro material de impresión, alcance estas regiones cuyo acceso es difícil. Se puede obtener un buen acceso, bien sea contorneando el tejido gingival, o mediante retracción del mismo, separándolo del diente. Este último, es el método que se emplea con más frecuencia. La remoción quirúrgica de la encía se reserva, generalmente, para aquellos casos en que existe una bolsa gingival o hay tejido hipertrófico. La corrección gingival se puede terminar convenientemente, con mucha frecuencia, antes de empezar la preparación en el diente, o puede hacerse simultáneamente con la preparación de la cavidad, o después de termi-

nar esta, dependiendo del caso particular.

**Retracción del Tejido.** Casi siempre se aplican dos métodos comunes para la retracción del tejido gingival. Uno de ellos depende de la separación mecánica del tejido, y el otro se basa en una retracción fisiológica del tejido para formar un surco alrededor del diente. En las cavidades con paredes cervicales profundas, o en los molares cuya superficie distal está en contacto con una hipertrofia de tejido fibroso en el área retromolar, está indicado el uso de un apósito mecánico. Este apósito se hace con pasta de eugenato (óxido de zinc-eugenol) impregnada en fibras de algodón. Se entorchan unas cuantas fibras de algodón y se enrollan con el eugenato. Una vez impregnado el hilo, se coloca en la zona gingival y se empaca en la hendidura gingival con una sonda o explorador. Generalmente, se coloca una cura temporal en la cavidad del diente que sirve para mantener el apósito en posición. Este se deja, por lo menos, 24 hrs. y, al retirarlo, el tejido se habrá separado de la superficie del diente, obteniéndose así un buen acceso al área cervical de la preparación.

El segundo, y más común método de retracción de tejidos blandos consiste en colocar cuidadosamente en el surco gingival alrededor de los dientes en que se han hecho preparaciones, un hilo impregnado con un vasoconstrictor, o un astringente, y dejarlo en posición hasta que el reactivo se absorba y el tejido se torna isquémico y se encoge. Casi siempre se logra esto en unos 5 min., y entonces se quita el hilo y se inyecta inmediatamente el caucho en la zona gingival. Los hilos se cortan en pedazos cortos; su longitud no debe llegar a rodear el diente, y si el margen cervical de la preparación no se extiende a lo largo de todo el diente, se harán más cortos. El hilo nunca debe ser tan largo que llegue a quedar sobre la mucosa vestibular, porque el reactivo puede absorber rápida-

mente, provocando fenómenos sistémicos. Al empujar el hilo para colocarlo en posición, hay que dirigir el movimiento contra el hilo que ya se ha colocado y, al mismo tiempo, se empuja hacia el fondo del surco gingival. De esta manera, se evita que se salga la parte del hilo que ya está en posición. Dicha operación se puede hacer ventajosamente con un explorador.

Se pueden adquirir en el comercio hilos impregnados con reactivos. El hidrocarburo de adrenalina es uno de los que más se usan y actúan perfectamente. Se han presentado casos en que han ocurrido reacciones sistémicas con la absorción de la adrenalina, cuya proporción es bastante considerable en el apósito. Estas reacciones se pueden evitar si se usa el material con precaución.

Inyecciones de los canales de los pins. Los materiales de impresión a base de goma se pueden inyectar, sin inconvenientes, en los canales de los pins, siempre que se use una boquilla pequeña. La técnica de inyección requiere que el extremo de la boquilla se inserte cuidadosamente en toda la profundidad del canal del pins antes de empezar a inyectar la pasta. A medida que se inyecte el caucho, se va retirando lentamente la boquilla, y el canal se va rellenando con la pasta. El mismo procedimiento se repite en cada canal, y cuando se han inyectado todos, se puede cortar el extremo de la boquilla para que quede más ancho y se acelere la salida de la pasta para la inyección del resto de las preparaciones.

Si la parte de la impresión que corresponde a los pins se rompe repetidamente y se queda dentro del canal, será debido, casi siempre, a que el canal tiene anfractuosidades por falta de terminado con una fresa de fisura lisa.

Otros métodos. El material de impresión, a ba-

se de goma, también se puede introducir en los canales por medio de una espiral lentulo, colocado en la pieza de mano. Se sumerge la espiral en el material de impresión y se inserta en el canal; con el movimiento de la pieza de mano se va introduciendo el material y se mantiene funcionando mientras se retira, poco a poco, el espiral se saca del canal. Esta técnica se puede usar con cualquier canal para pins que pueda recibir la entrada del espiral.

Otro método que se emplea con frecuencia para tomar las impresiones de los canales para los pins, consiste en colocar pins plásticos adecuados en los canales. Cuando se han colocado todos los pins plásticos se toma la impresión en la forma habitual, y los pins plásticos se retiran junto con la impresión. Antes de utilizar estos pins hay que asegurarse que queden fijos en la impresión aumentando la retención de su extremo más ancho. Esto se puede hacer comprimiendo el pin con una pieza de extremos dentados. Para estar seguros de que los pins queden inmóviles en los canales durante la inyección, cuando la pasta tiende a desplazarlos, se debe barnizar cada pin con una capa muy fina de cera blanda, que se puede extraer con una espátula para cera previamente calentada. No se debe colocar la cera en la parte retentiva del pin. Además de asegurar que los pins no se muevan, la cera facilita la operación de sacar los pins del modelo de yeso obtenido de la impresión, e impide que se rompa el yeso en las zonas aledañas donde estaban los pins.

Existen pins plásticos, disponibles para las técnicas de pins paralelos, cuyo diámetro es, aproximadamente, 5/100 mm. menor que la Fresa que se utiliza para hacer los canales. Casi siempre, se suministran con un extremo retentivo.

Conservación de la impresión. Las impresiones

a base de goma son más estables que los hidrocoloi -  
 des cuando se dejan en el laboratorio a la temperatu -  
 ra ambiente. No hay pérdida de humedad, pero se pro -  
 ducen cambios que deben conocerse si se quieren obte -  
 ner resultados satisfactorios en estos materiales. La  
 polimerización del caucho continúa lentamente durante  
 24 hrs. aproximadamente, y se acompaña de un aumen -  
 to de la rigidez del material y de un pequeño encogi -  
 miento. El aumento en la rigidez es ventajoso, espe -  
 cialmente cuando hay zonas interseccionales muy finas,  
 porque hay menos peligro de que sufran distorsiones  
 cuando se corre la impresión en yeso piedra. La con -  
 tracción, por otro lado, puede causar cambios dimen -  
 sionales que pueden resultar en restauraciones con -  
 adaptación deficiente. Si se quiere obtener la mayor -  
 precisión posible, es mejor secar el modelo cuanto -  
 antes. Otros factores que hay que considerar, a este  
 respecto, son la clase de restauraciones que se va a  
 reproducir, el grado de inclinación axial de las prepa -  
 raciones y el espacio que ocupen las restauraciones.

Algunos tipos de restauraciones son muy difíci -  
 les de reproducir como, por ejemplo, las incrustacio -  
 nes meso-oclusodistal (MOD), y otras más fáciles, -  
 como las coronas completas. Cuanto mayor sea el gra -  
 do de inclinación más fácil será que la restauración -  
 ajuste bien y tolera cambios dimensionales menores.  
 Si el espacio en que se extiende la restauración es -  
 muy largo, la posibilidad de contracción del material  
 de impresión es mayor, y esto puede advertirse al -  
 adaptar el aparato terminado. Es más fácil que se -  
 ajuste una prótesis de seis unidades que una sola in -  
 crustación.

#### Hidrocoloide agar.

Los hidrocloides, a base de agar son geles re ver -  
 sibles de agar que se pueden licuar calentándolos, y  
 solidificar enfriándolos. Se han usado en odontología -

desde 1925, pero tuvieron muy lenta divulgación por los problemas iniciales que se presentaron tanto con los mismos materiales, como con algunos aspectos de la técnica clínica. En las técnicas de odontología restauradora los materiales de impresión de hidrocoloída agar se usan con un método de jeringa-cubeta, con el cual se inyecta la pasta con una jeringa en los detalles de la preparación del diente, y en seguida se toma una impresión con una cubeta cargada del mismo material para obtener la reproducción del resto de la zona. El material se prepara, antes de usarlo, calentándolo mediante un proceso controlado dejándolo a una temperatura adecuada para introducirlo en la boca. Una vez que la impresión está en posición en la boca, se enfría el material mediante la circulación de agua a través de unos tubos incorporados a la cubeta hasta que termine la reacción, y entonces se retira de la boca. Los procedimientos clínicos son muy similares a los usados con los materiales a base de caucho, y difieren principalmente en el tipo de jeringa y bata que se utilizan.

**Equipo necesario.** Es indispensable el empleo de un calentador y acondicionador de hidrocoloide. El aparato consta de tres compartimientos con controles para regular la temperatura de cada uno de ellos independientemente. Uno de los compartimientos, se utiliza para sumergir el material en agua hirviendo para licuarlo; el segundo, mantiene a  $62^{\circ}\text{C}$ , aproximadamente, y sirve para almacenar el material hasta que se necesite emplearlo; y el tercero, se mantiene entre  $45^{\circ}$  y  $47^{\circ}\text{C}$  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 procedimientos.

Existen diversas jeringas que difieren solamente en detalles de fabricación. La boquilla metálica es intercambiable y se presentan distintos calibres. Algunas

jeringas están provistas de una válvula que se puede abrir cuando se está calentando la jeringa para permitir la salida del aire que haya podido quedar dentro. Esto es muy ventajoso, pues de otra manera, el émbolo de la jeringa se podría desplazar del tubo. Es preferible que la superficie exterior de la jeringa, no sea de metal, para evitar un enfriamiento muy rápido de agar y para no quemarse los dedos.

El odontólogo tiene a su disposición cubetas completas, superiores e inferiores, y también cubetas seccionales, para las regiones posteriores y anteriores de la boca. Las cubetas están hechas en metal, en tamaños surtidos y pueden ser con borde periférico de sellado, en cuyo caso la retención queda asegurada por un borde prominente a todo lo largo del margen de la cubeta, o perforadas. El borde suele ser un tubo que, a veces, sirve como conducto del agua que enfría la cubeta; el agua llega a la cubeta a través de una manguera de goma conectada al grifo de la unidad dental. Una manguera de retorno conduce al agua sobrante a la escupidera.

**Preparación del material.** 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 y se sumerge completamente en el agua. Los fabricantes suministran cilindros pequeños de agar de tamaño adecuado para la jeringa. Se introduce uno de estos cilindros en la jeringa, se coloca el émbolo en el tubo y se abre la válvula de aire. La jeringa se coloca en el hervidor junto con el material de impresión. Se conecta el calentador y se hace hervir el agua durante diez minutos. Al cabo de este tiempo, se saca el material y se pasa al compartimiento de conservación, que debe estar calentado previamente 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; este baño debe estar a una temperatura comprendida entre los 45° y los 47°C. La preparación de la boca, para los hidrocoloides agar, es idéntica a la que describimos para los materiales con base de goma.

**Impresiones de los canales de los pins.** El agar no es lo suficientemente fuerte para poderlo sacar de los canales de los pins sin que se rompa. Cuando hay que tomar una impresión de estos canales, la práctica más conveniente es hacer uso de pins plásticos, insertados en los canales con anterioridad a la toma de impresión. Los pins salen, junto con la impresión, cuando se saca esta de la boca.

**Conservación de la Impresión.** Las impresiones de agar pierden agua en el medio ambiente y se producen cambios dimensionales. Para conseguir una reproducción precisa, se debe sacar inmediatamente el modelo de yeso piedra. Si, por cualquier motivo, hay que guardar la impresión durante un corto tiempo, es mejor colocarla en un recipiente con humedad saturada y en estas condiciones, se pueden conservar las pastas de agar, más o menos, una hora, sin que se produzcan cambios dimensionales apreciables. Si esto no es posible, se puede cubrir la impresión con una toalla húmeda, durante un período corto de tiempo, hasta que se seque el modelo.

**Conservación del material de impresiones de agar.** Los cilindros de agar para usar en la jeringa, se suministran en frascos de vidrio con tapa de rosca, dentro de los cuales va una almohadilla húmeda. Hay que tener cuidado en mantener firmemente cerrada la tapa del frasco para que se mantenga húmeda la almohadilla y no se seque. El agar para usar en la cubeta se suministra en el envoltorio de tipo plástico, empaquetados en cajas de cartón individuales. Los envoltorios plásticos son permeables y, por lo tanto, el agar

se puede sacar. Cuando esto ocurre, la barra de agar se encoge y la cobertura de plástico se arruga. Esto puede evitarse sacando el agar de la caja de cartón y colocándolo en frascos con tapas de rosca, con una almohadilla de papel húmedo o algodón.

### Hidrocoloides de alginato.

Los hidrocoloides 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. Se pueden obtener impresiones satisfactorias, con reproducción de todos los detalles, y las partes delgadas de la impresión se pueden romper al sacar la cubeta de la boca. Aunque los alginatos se pueden usar también con técnicas jeringa-cubeta y se pueden inyectar en las preparaciones de los dientes, es tan frecuente que se rompan los márgenes cervicales que es preferible usar los materiales de agar y de caucho en estas técnicas. Sin embargo, la facilidad de la impresión, la limpieza y las buenas cualidades de manipulamiento, han hecho que el alginato se siga usando en muchos procedimientos de la construcción de prótesis fija. Con las impresiones de alginato se pueden producir excelentes modelos de estudio y se pueden hacer moldes de trabajo para aparatos removibles provisionales. Las impresiones de alginato se pueden utilizar también para registrar las relaciones de los retenedores de las prótesis y en la fabricación de prótesis acrílicas temporales. Igual que con los otros materiales, los resultados mejores se obtienen gracias a observar cuidadosamente todos los detalles de la técnica.

**Cubetas.** Con los alginatos se usan cubetas perforadas, estas cubetas cumplen satisfactoriamente, en la mayoría de los casos, pero en los casos especiales en que no se puede tomar la impresión con las cubetas perforadas, se pueden hacer unas cubetas individuales en acrílico, como las que se usan con los materiales de impresión de caucho, dejando un espacio más

grande para el alginato. Para evitar que el material de impresión se escurra por el borde posterior de la cubeta superior y se pase a la garganta, provocando las consiguientes náuseas, 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 con la cera o godiva ablandadas para que se ajusten al contorno intraoral.

**Proporciones y Mezcla.** Hay que seguir estrictamente las instrucciones del fabricante para hacer las proporciones y la mezcla del material. El método más común es el de añadir una proporción de polvo previamente medida a una cantidad también determinada de agua. Las variaciones en la temperatura del agua influye en el fraguado del material y, en este punto, también hay que seguir fielmente las instrucciones, para conseguir una pasta suave, de buena consistencia, hay que hacer una mezcla perfecta, durante el tiempo recomendado en las instrucciones, en una tasa de goma con una espátula dura de metal. La incorporación de aire en la mezcla aumenta la posibilidad de que se formen burbujas en la impresión. Se puede obtener mezcladoras al vacío, de fácil manejo, que eviten la formación de burbujas debidas al aire encerrado durante la mezcla y forman una pasta homogénea que se endurece en una impresión fuerte. Cuando no se disponen de estas facilidades de mezcla al vacío, hay que vibrar la tasa de goma, con la pasta que se va a mezclar, de manera vigorosa durante 20 seg., para eliminar el aire encerrado en ella. El tiempo de mezcla es decisivo y siempre se debe controlar. Al no hacerlo así, se obtendrá casi siempre una pasta insuficientemente mezclada.

**Preparación de la boca.** La presencia de saliva en la superficie de los dientes, especialmente en la parte oclusal y, en el maxilar superior, en la superficie del paladar, impiden la reproducción de los deta-

lles y ocasionan cambios superficiales en el alginato, lo que a su vez, resultará en una superficie áspera en el modelo de yeso piedra. Para que esto no ocurra, se pide al paciente que se lave con un enjuagatorio as - tringente, y el operador secará el paladar, lo mismo que los dientes antes de tomar la impresión. La elimi - nación de saliva libre de las superficies oclusales de los dientes facilitará una impresión precisa y detallada de dichas superficies.

Toma de la impresión. Se carga la cubeta con - pasta y se alisa la superficie con un dedo mojado. Se cubren con pasta las superficies oclusales de los dien - tes, aplicando el material con una espátula pequeña, - o con el dedo índice. En las impresiones superiores - también se puede aplicar pasta en la boveda palatina, especialmente cuando es muy alta y estrecha, para - asegurarse de que esta zona quede bien producida en la impresión. Si no se cubren bien con pasta las su - superficies oclusales de los dientes, quedará aire ence - rrado y se encontrarán burbujas de yeso en las super - ficies oclusales de los dientes en el modelo. La im - presión inferior ofrece menos dificultades, y es reco - mendable tomar ésta antes que la superior, que es m - más molesta para el paciente. De esta manera, el pa - ciente 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 que sea posible, sin que se quite visibilidad al operador. La cabeza debe estar bien hacia adelante, y se instru - ye al paciente para que respire profundamente por la - nariz cuando se lleva la cubeta a su sitio. Esto es - más importante al tomar la impresión superior que en el caso de la inferior, pero se debe recomendar siem - pre, para que el paciente aprenda a respirar en la - forma conveniente para la toma de la impresión. Cuan - do se trate de la impresión inferior, se lleva la cube - ta a su sitio y se coloca sobre el material que se ha -

bía puesto previamente en la boca. Se asienta la impresión y se estabiliza antes de que la cubeta haga contacto con ningún diente. En el maxilar superior se lleva la cubeta a su posición, y 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 se escurre sobre la superficie anterior de la cubeta, y a través de las perforaciones de la zona palatina. Hay que estabilizar la cubeta, por lo menos, durante tres minutos 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 rápido, se examina la impresión por si hay defectos y, si es satisfactoria, se corre con yeso piedra tan pronto como se pueda. Se puede conservar durante algunos minutos en un recipiente húmedo o cubierto con una toalla mojada. Los alginatos no se pueden almacenar tanto tiempo como los hidrocoloides de agar, porque se presentan cambios dimensionales.

## IX. CONSTRUCCION DE PROVISIONALES

Durante el tratamiento provisional para la construcción de una prótesis se usan diversas restauraciones y aparatos. Las obturaciones provisionales se utilizan para proteger la dentina y la pulpa del diente una vez concluida la preparación del retenedor y antes de que la prótesis esté lista para cementarla. También se hacen para tratar caries en los dientes que van a servir como pilares en una prótesis fija, pero que cuya preparación no se hará hasta que se haya concluido el tratamiento de otras zonas bucales, cuando es necesario hacerlo como parte del tratamiento general que puede requerir el caso particular. Las prótesis removibles provisionales se colocan cuando hay que sustituir dientes perdidos por extracciones, o por traumatismos, con el objeto de conservar la estética y la función, y para evitar que los dientes contiguos se muevan hacia el espacio desdentado, o que aumente la erupción de los antagonistas hasta que se pueda construir una restauración fija. Las prótesis provisionales se hacen con igual propósito que las prótesis removibles y en determinadas circunstancias ofrecen mayores ventajas. Los mantenedores de espacio sirven para impedir que los dientes contiguos o antagonistas al espacio resultante de la extracción de uno o más dientes se muevan o aumenten su erupción; están indicados en aquellos casos en que no es factible la construcción de una dentadura, o una prótesis provisional.

**Obturaciones provisionales.** Están indicadas en dos condiciones generales: para proteger los dientes ya preparados hasta que la prótesis esté lista para cementarse o para proteger dientes que están preparando desde una visita hasta la siguiente, y para tratar lesiones de caries y conservar dientes que se van a usar como pilares en fecha posterior. En el primer caso, la obturación servirá solamente durante unos pocos días en el segundo caso, pueden pasar varios me-

ses antes de que se empiece el tratamiento definitivo.

**Obturaciones provisionales de cemento.** Se usan cementos de fosfato de zinc y cementos de tipo óxido de zinc-eugenol. Ninguno de estos cementos resiste mucho tiempo la acción abrasiva y disolvente a que están sometidos en la boca. Tampoco pueden resistir los efectos de la masticación sin fracturarse. Los cementos se pueden usar con éxito en cavidades pequeñas intracoronales durante periodos que no excedan de los seis meses, pero nunca se usarán como topes para mantener una oclusión céntrica; solamente se puede usar en cavidades en donde la gufa oclusal céntrica caiga en cualquier parte de la superficie oclusal que quede por fuera de la restauración. Hay que evitar la naturaleza irritativa que los cementos de fosfato ocasionan, y en las cavidades profundas es indispensable colocar una base de material sedante. Los cementos de óxido de zinc-eugenol no tienen acción irritante para la pulpa cuando se colocan en la dentina que cubre el tejido pulpar y deben ser preferidos. No son tan resistentes como los cementos de fosfato de zinc, pero investigaciones recientes han producido algunos cementos de óxido de zinc-eugenol que ofrecen iguales ventajas que los fosfatos de zinc.

**Obturaciones provisionales de amalgama.** Se utilizan en el tratamiento de caries en dientes que van a ser pilares de puente en fecha posterior. A este respecto son muy recomendables y pueden usarse en la restauración de vías de oclusión céntrica perdidas, a la vez que presentan la ventaja de que duran mucho tiempo en los casos en que por cualquier motivo se retrase la construcción de la prótesis. Nos limitaremos a mencionar una situación o aspecto importante de la restauración provisional de amalgama que difiere de las amalgamas corrientes. La amalgama provisional se hace con la intención de reemplazarla por un retenedor de una prótesis en una fecha no muy lejana.

Por lo tanto, es suficiente la remoción de toda la caries siendo casi siempre innecesaria la extensión para prevención en ese momento. La extensión en las zonas inmunes se hace cuando se construye una prótesis. Si se hace la extensión en el momento en que se coloca la amalgama, se corre el peligro de eliminar tejido dentario sano que puede necesitarse posteriormente para la preparación del retenedor.

**Coronas metálicas provisionales.** Una variedad enorme de coronas metálicas se pueden utilizar como restauraciones provisionales, tanto de acero inoxidable, como de aluminio. Las de aluminio son más fáciles de adaptar y, si se emplean correctamente, tienen buena duración. Se fabrican como tubos cerrados simples que se pueden contornear con alicatas y cortar al tamaño adecuado, y también se fabrican contorneadas representando distintos dientes. Estas coronas se emplean en la preparación para coronas completas, pueden usarse, también las preparaciones MOD en que se talla la superficie oclusal del diente. Cuando se les ha dado forma conveniente, se cementan las coronas metálicas con cemento de óxido de zinc-eugenol. Se comprueban las relaciones oclusales y, si es necesario, se talla la corona con una piedra de carborundo para ajustarla mejor.

**Restauraciones y coronas de resina provisional.** Las restauraciones hechas con acrílico tienen el color más similar al de los dientes, son suficientemente resistentes a la abrasión y muy fáciles de construir. Para ajustarse a las distintas situaciones clínicas, se pueden hacer coronas y prótesis de resina. También están a disposición del odontólogo coronas prefabricadas.

**Coronas prefabricadas de resina.** Estas coronas están disponibles en un surtido de tamaños tanto para los dientes superiores, como para los inferiores, y

están hechos con resina acrílica transparente.

Hace algún tiempo, las coronas de este tipo estaban construidas en celuloide y, por ese motivo, aún es corriente que se les denomine formas de coronas de celuloide. Las coronas de celuloide no se pueden rellenar con una resina acrílica al confeccionar una corona porque el monómero ablanda el celuloide. En cambio, con las coronas de resina no hay inconveniente alguno en rellenarlas de acrílico al construir la corona provisional. Las coronas prefabricadas se usan en la preparación de coronas completas en los dientes anteriores. Se recorta la corona y se ajusta dándole un contorno correcto; también hay que darle la relación adecuada con respecto al tejido gingival. En la corona de resina transparente, se prepara una mezcla de acrílico lo más parecida al color del diente y se rellena la corona. Se barniza la preparación con cualquier sustancia protectora y cuando la mezcla está ya en forma de masa semiblanda se presiona la corona sobre la preparación y se retira el exceso. Se retira la corona antes de que se produzca el calor de la polimerización y se deja que endurezca. Después se prueba la corona en la boca, se adapta y se cementa con cemento de óxido de zinc-eugenol. Las coronas de resina con color de diente solamente necesitan ser adaptadas al tamaño correcto y se cementan directamente con cemento de óxido de zinc-eugenol.

Restauraciones corrientes. También se pueden hacer restauraciones acrílicas para cada caso individual, y una técnica típica consiste en la forma de tomar la impresión del diente o de los dientes en que se van a construir antes de que se hagan las preparaciones. La impresión se puede hacer en la boca o sobre el modelo de estudio. La impresión se puede hacer en la boca o sobre el modelo de estudio. Este último procedimiento es muy útil cuando el diente está roto porque se puede reconstruir el molde hasta el contor-

no conveniente antes de tomar la impresión que servirá como matriz al hacer la restauración.

Cuando la preparación está terminada en la boca, se aplica un barniz protector al diente y a los tejidos gingivales adyacentes. En la impresión, se llena el diente con una mezcla de resina de color adecuado y se vuelve a colocar en la boca. Cuando la resina está parcialmente solidificada, pero antes de que se desarrolle el calor de la polimerización, se retira la impresión y se deja que la resina termine de endurecerse. Se separa la restauración de la impresión y se eliminan los excesos. Se prueba la restauración en la boca, se adapta a la oclusión y se cementa con óxido de zinc-eugenol.

**Prótesis fijas provisionales.** Se hace, generalmente, en resina acrílica y sirve para restablecer la estética y, en grado variable, la función, y para proteger los tejidos del pilar. También preserva la posición de los dientes e impide el desplazamiento de los pilares y la erupción de los dientes opuestos a la prótesis. Puede ser de ayuda en los sitios en donde ha fallado una prótesis colocada previamente, ya que se puede construir rápidamente y se mantiene hasta que se haga una nueva prótesis. La prótesis fija provisional se construye en resina, con una técnica similar a la que describiremos para la restauración individual de resina. Se toma una impresión del molde de estudio en el cual se han producido el diente o los dientes faltantes en cera o en carillas de porcelana o de resina que se usarán en la prótesis. La impresión se rellena con resina, de la misma manera que se hace en la técnica para restauraciones acrílicas y se asienta en la boca una vez que se han hecho las preparaciones en los pilares. Hay que retirar la impresión antes de que empiece el calor de la polimerización; se deja endurecer la resina fuera de la boca y se separa la prótesis de la impresión. Se recorta el exceso, se

alisa y se pule la resina y se adapta la prótesis en la boca y se cementa con óxido de zinc-eugenol.

**Dentadura provisional.** Tiene por objeto reemplazar uno o más dientes perdidos. Además de conservar la estética, la dentadura sirve como mantenedor de espacio hasta que se pueda hacer una prótesis. Tiene la ventaja de que se puede hacer antes de la extracción de los dientes y se puede colocar en la misma cita en que se hace la extracción. Es indispensable destacar que las dentaduras provisionales son solamente una parte del plan del tratamiento general, dentro del cual juegan un papel temporal y se deben reemplazar por un aparato fijo tan pronto como sea posible. No se debe permitir que los pacientes usen estas dentaduras durante periodos prolongados de tiempo. No cumplen los requisitos de una dentadura definitiva y pueden causar daños a los dientes y a los tejidos de soporte si se usan durante mucho tiempo.

**Mantenedor de espacio.** Aunque la dentadura provisional sirve de mantenedor de espacio, hay situaciones en que se pierde un diente, y es muy difícil construir una dentadura, o se duda que el paciente la use por largo tiempo. En tales casos, está indicado un mantenedor de espacio que tiene la ventaja de que es fijo, y no se hace con el propósito de reemplazar el diente perdido, sino únicamente para evitar que los dientes contiguos se inclinen hacia el espacio desdentado y poder conservar el espacio.

## X. PRUEBA DE METALES

En la mayoría de los casos, son suficientes dos pruebas para conseguir un resultado satisfactorio. La primera, es la prueba de los retenedores en la boca, y la segunda, la prueba del puente inmediato antes de cementarlo.

**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. Se puede hacer el pulido final, si se desea, pero, en la mayoría de los casos, es mejor detenerse en la fase de terminado con una rueda de goma y dejar el pulido final para hacerlo cuando ya esté unida toda la prótesis. Las relaciones oclusales en la boca se pueden probar, con más facilidad, si las superficies oclusales de los colados tienen aún un terminado mate. Esto se puede hacer después de pulir con piedra pomez la superficie hasta obtener que quede lisa y mate y, más adelante, se puede terminar de pulir sin ninguna dificultad. Las superficies mate se pueden marcar con el papel de articular muy fácilmente, y además las marcas se ven mejor cuando no hay reflejos luminosos en la superficie oclusal.

Cuando se prueban los retenedores en la boca, se examinan los siguientes aspectos: el ajuste del retenedor; el contorno del retenedor y sus relaciones con los tejidos gingivales contiguos; las relaciones de contacto proximal con los dientes contiguos; las relaciones oclusales del retenedor con los dientes antagonistas; y la relación de los dientes de anclaje comparada con su relación en el modelo de laboratorio.

Se retiran las restauraciones provisionales de las preparaciones para los retenedores, se aísla la zona, y se limpia cuidadosamente la preparación para que

no quede ningún residuo de cemento. Los retenedores se colocan en su sitio y se van revisando uno por uno. Solamente cuando se ha probado individualmente cada retenedor, se colocan todos en la boca y se prueban en conjunto. La única excepción a esta regla, se presenta cuando uno de los retenedores hace de llave para guiar las cúspides en las excursiones laterales.

**Adaptación del retenedor.** Se coloca el retenedor en la respectiva preparación en la boca y se aplica presión, bien sea golpeando ligeramente con un palillo de madera 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. Cuando el paciente muerde sobre el palillo, se examinan los márgenes del retenedor y, cuando se afloja la presión, al abrir la boca del paciente, se vigila que no haya ninguna separación del borde, lo que indicaría que el colado no habría quedado bien adaptado. Los márgenes se examinan a todo lo largo de la periferia del colado para buscar cualquier defecto o falla de adaptación.

**Contorno.** Se examina el contorno de las superficies axiales del retenedor para ver si se adapta bien con el contorno de las sustancias dentarias que quedan en el diente. En los sitios donde el retenedor se extiende cervicalmente hasta llegar a quedar en contacto con el tejido gingival, se recomienda examinar el contorno con mucho cuidado. Cuando el contorno sobrepasa su tamaño normal, se observará una isquemia en el tejido gingival al empujar el retenedor para que quede colocado en posición correcta. Cuando, por el contrario, hay defecto en el contorno y este no se extiende hasta su localización correcta, esto solamente se puede advertir mediante un examen cuidadoso y conociendo, por anticipado, la anatomía del diente particular. El exceso en el contorno se puede corregir tallando el colado hasta conseguir la forma correcta. El

defecto en el contorno obliga a hacer un nuevo colado que tenga la dimensión adecuada.

**Relación de contacto proximal.** Si el contacto proximal de un colado es demasiado prominente se notará inmediatamente cuando se trata de ajustarlo, en cuyo caso, hay que retocar el contacto para que el colado se pueda adaptar a su posición. Para saber si el contacto proximal 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, y es útil comparar el efecto que hace el hilo con otros contactos en partes distintas de la boca. La tensión entre los contactos varía según las bocas y, por eso, se debe procurar que el contacto del retenedor sea similar a los demás contactos normales de los otros dientes. La extensión del contacto se examina con el hilo en dirección vestibulo lingual y en dirección ocluso cervical. 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 cabos de la medida de la dimensión y posición del contacto en sentido ocluso cervical. Después, se estiran hacia arriba los dos cabos, colocándolos en posición vertical, y así se podrá observar la dimensión vestibulo lingual del contacto. En el contorno obliga a hacer un nuevo colado que tenga la dimensión adecuada.

**Relación de contacto proximal.** Si el contacto proximal de un colado es demasiado prominente se notará inmediatamente cuando se trata de ajustarlo, en cuyo caso, hay que retocar el contacto para que el colado se pueda adaptar a su posición. Para saber si el contacto proximal 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 demasia

do separada, y es útil comparar el efecto que hace el hilo con otros contactos en partes distintas de la boca. La tensión entre los contactos varía según las bocas y, por eso, se debe procurar que el contacto del retenedor sea similar a los demás contactos normales de los otros dientes. La extensión del contacto se examina con el hilo en dirección vestibulo lingual y en dirección ocluso cervical. 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 cabos da la medida de la dimensión y posición del contacto en sentido ocluso cervical. Después, se estiran hacia arriba los dos cabos, colocándolos en posición vertical, y así se podrá observar la dimensión vestibulo lingual del contacto.

**Relaciones oclusales.** Las relaciones oclusales de cada uno de los retenedores se examinan en las posiciones siguientes: oclusión céntrica, excursiones laterales de diagnóstico izquierda y derecha, y relación céntrica. La oclusión céntrica se comprueba, primero, pidiendo al paciente que cierre los dientes. Si hay algún exceso oclusal se notará con el simple examen visual. El ruido producido al tocar los dientes unos con otros puede servir para indicar si una restauración ha quedado demasiado alta. El odontólogo puede pronto aprender a reconocer la diferencia que existe entre el sonido producido por la totalidad de los dientes al golpear unos contra otros y el ruido mucho más sordo que se oye cuando solamente hace contacto una restauración. La localización exacta del punto de referencia se puede encontrar fácilmente colocando una pieza de papel de articular entre los dientes antes de hacer cerrar al 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 todavía que el retenedor queda alto, pero las marcas del papel de articular se verán en los

dientes contiguos, lo mismo que en el retenedor, y resulta difícil precisar donde está el punto de interferencia.

En este momento, es muy útil usar una lámina fina de cera. Se modela la cera sobre las superficies oclusales del retenedor y de los dientes contiguos; se hace cerrar los dientes en oclusión céntrica y se separan de nuevo. Se retira la cera y se examina. El punto de interferencia se podrá observar fácilmente porque habrá perforado la cera. La cera se puede retirar con facilidad humedeciendo previamente las superficies oclusales de los dientes. A continuación, se prueba la oclusión, en excursión lateral, hacia la parte en que está el puente, y así se pueden examinar las relaciones oclusales en posición de trabajo. Se examina la relación de los planos inclinados y se compara con la del diente antes de la preparación del retenedor. Los puntos de interferencia se localizan visualmente, o con papel de articular colocado durante el movimiento de lateralidad. Se hacen los retoques necesarios al colado, aplicando los principios de ajuste oclusal.

Después se conduce a la mandíbula, en excursión lateral, hacia el lado opuesto y se examinan las relaciones de balance del retenedor. Se adapta el retenedor, de modo que no haga contacto durante la excursión de balance, excepto en circunstancias especiales, en las cuales se necesita que haya contacto en dicha relación de balance.

Se guía al paciente para que coloque la mandíbula en posición retrusiva y se examina la relación del retenedor en relación céntrica. Aunque el colado haya quedado normal con los dientes opuestos en oclusión céntrica, puede encontrarse un punto de interferencia en la vertiente distal de alguna cúspide mandibular, o en la vertiente mesial en las cúspides de los dientes -

superiores. El punto exacto en donde está la interferencia se puede localizar con papel de articular o con cera. Se coloca el papel, o la cera, entre los dientes y se gufa al paciente para que cierre. El papel de articular marcará el punto de interferencia en el colado y la lámina de cera se examina para ver donde está perforado. La zona causante de la interferencia se retoca en el colado.

El mismo proceso se repite con cada colado hasta que todos queden ajustados individualmente. Entonces se colocan todos los colados en la boca y se vuelven a examinar las relaciones oclusales, haciendo los ajustes menores que puedan ser necesarios.

**Relación de los pilares.** En este momento, sólo queda comparar las relaciones de los pilares entre sí, en el modelo, con las que tienen en la boca. Esto puede hacerse uniendo los retenedores entre sí, en el modelo de trabajo, de modo que queden ferulizados y probándolos en la boca. Si los colados así ferulizados asientan totalmente en la boca, se puede colegir que el modelo de laboratorio es correcto y que los dientes de anclaje no han sufrido ningún movimiento desde que se tomó la impresión. Por lo tanto, se puede terminar la prótesis en el modelo de trabajo, con suficientes posibilidades de que podrá entrar en los dientes en el momento de cementarlo.

### Prueba de la prótesis fija

Quando la prótesis ya está terminada en el modelo de trabajo, se le da el pulido final y se terminan los márgenes hasta lo que permita la técnica que se haya empleado. Las superficies oclusales de los retenedores y de la pieza intermedia se pulen con aventadores de arena para facilitar el examen de las relaciones oclusales. Se limpian cuidadosamente, tanto la prótesis como las carillas, con un disolvente apropiado, para eliminar los residuos de las sustancias em-

pleadas en el pulimento y se secan. Se retiran las restauraciones provisionales de los anclajes, se limpian completamente las preparaciones, y se eliminan todos los residuos de cemento. A continuación se asienta la prótesis y se examina.

Cuando se prueba la prótesis en la boca los distintos aspectos que se examinan son : el ajuste de los retenedores; el contorno de la pieza intermedia y su relación con la mucosa de la cresta alveolar; las relaciones oclusales de la prótesis. Estos puntos sólo se pueden examinar cuando la prótesis está completamente asentado en su posición y , ocasionalmente, puede no ser posible hacer entrar la prótesis a la primera intención. Dos factores pueden ser los responsables de este defecto: puede haber ocurrido un movimiento de los dientes de anclaje y las relaciones ya no coinciden con las del modelo de trabajo, y que uno o más contactos hayan quedado demasiado grandes e impidan que la prótesis entre a su sitio.

Los contactos demasiado fuertes se pueden comprobar tratando de pasar el hilo dental cuando se presiona la prótesis para que llegue a su posición. En dicho caso, se retoca el contacto hasta que el hilo pase normalmente y, entonces, la prótesis entrará a su sitio si el contacto es la única fuente del problema. Si hay dos contactos demasiado fuertes, es necesario alternar del uno al otro, retocando cada uno, por turno, hasta que la prótesis asiente completamente. Si todos los contactos son correctos, pero la prótesis no entra, se puede deducir que los pilares se han movido y que las relaciones son incorrectas. En tal caso, se quita la soldadura de uno de los conectores y se toma una nueva relación de soldadura en la boca con una férula de alambre, asegurada en posición con resina autopolimerizable. La prótesis así ferulizada se saca, se coloca en revestimiento, se solda y se vuelve a poner en la boca para hacerle los demás ajustes que sean

necesarios.

**Ajuste de los retenedores.** Hay que volver a revisar los retenedores para comprobar la adaptación marginal, la presencia de cualquier acción de resorte, cuando se aplica la presión en la prótesis al morder sobre un palillo de madera.

**Contorno de la pieza intermedia y su relación con la cresta alveolar.** El contorno de la pieza intermedia se examina, en su relación con los dientes contiguos, para comprobar la estética y su relación funcional correcta con los espacios interdentarios, conectores y tejidos gingivales. Si la pieza intermedia hace contacto con la cresta alveolar, se revisa la naturaleza de dicho contacto en cuanto a su posición y extensión. Cualquier isquemia de la mucosa a lo largo de la superficie de contacto de la pieza intermedia indica presión en la cresta alveolar. En ese caso, se ajusta la superficie de contacto hasta que no se presente la isquemia y se vuelve a terminar dicha superficie. Se pasa hilo dental a través de uno de los espacios proximales y se corre bajo la prótesis entre la mucosa y la superficie de ajuste de la pieza intermedia; de este modo, se puede localizar y eliminar cualquier obstáculo que se oponga al paso del hilo dental.

**Relaciones de contacto proximal.** En la prótesis ajusta completamente cuando se inserta, se revisan las zonas de contacto con hilo dental, de manera similar a la descrita para el retenedor.

**Relaciones oclusales.** En este punto, ya se han ajustado todos los retenedores en la boca para que concuerden con las relaciones oclusales, y si hay que hacer un nuevo retoque, este estará limitado a la superficie oclusal de la pieza intermedia, o de las piezas intermedias, en el supuesto de que la prótesis tenga más de una. Se sigue la misma secuencia de prue-

bas que se hicieron para cada retenedor individual. -- Se prueba la oclusión en oclusión céntrica, en excursión de trabajo, en excursión de balance y en relación céntrica. Para efectuar este examen y prueba, se siguen los mismos procedimientos que ya hemos explicado.

## XI. TERMINADO DE LA PROTESIS.

Antes de proceder a la cementación definitiva se terminan todas las pruebas y ajustes de la prótesis y se hace el pulido final. Los factores más importantes de la cementación definitiva se pueden enumerar de la manera siguiente:

1. Control del dolor.
2. Preparación de la boca y mantenimiento del campo operatorio seco.
3. Preparación de los pilares.
4. Preparación del cemento.
5. Ajuste de la prótesis y terminación de los márgenes de los retenedores.
6. Remoción del exceso de cemento.
7. Instrucciones al paciente.

**Control del dolor.** La fijación de una prótesis, con cemento de fosfato de zinc, puede acompañarse de dolor considerable y en muchos casos, hay que usar la anestesia local. Durante los múltiples procesos que proceden a la cementación, se habrá advertido la sensibilidad de los dientes, lo mismo que las reacciones del paciente a las operaciones clínicas que se le están efectuando, y el odontólogo podrá precisar los casos en que debe aplicar anestesia.

**Preparación de la boca.** El objeto de la preparación de la boca es el de conseguir y mantener un campo seco durante el proceso de cementación. La zona donde va la prótesis se aísla con rollos de algodón, sujetos en posición con cualquiera de las grapas desti

nadas a este fin. Los pilares y los dientes inmediatos vecinos se secan cuidadosamente con algodón, presentando especial atención a la eliminación de la saliva de las regiones interproximales de los dientes adyacentes.

**Preparación de los pilares.** Si no se ha aplicado anestesia el paciente puede experimentar dolor cuando se aíslan y se secan los dientes; el dolor se acentuará por el paso de aire por los pilares. Los pilares ya aislados, se pueden proteger cubriéndolos con algodón seco durante el tiempo en que se hace la mezcla del cemento. Hay que evitar la exposición innecesaria de los pilares, y el proceso de la cementación se debe con rapidez razonable.

**Mezcla del cemento.** La técnica exacta para mezclar el cemento varía con los diferentes productos y de un operador a otro. Lo importante es usar un procedimiento estándar, en el que se pueda controlar la proporción del polvo y el líquido y el tiempo requerido para hacer la mezcla.

**Ajuste de la prótesis.** Se rellenan los retenedores de la prótesis con el cemento mezclado. Se quitan los algodones de protección. La prótesis se coloca en posición y se asienta con presión de los dedos. El ajuste completo se consigue golpeando la prótesis con el martillo de mano, o interponiendo un palillo de madera, o cualquier otro dispositivo, entre los dientes superiores e inferiores, e instruyendo al paciente para que muerda sobre el palillo. Con cualquiera de estos métodos se aplica la presión de cada retenedor por turno. La adaptación final de los márgenes con un brujidor manual o con un mecánico, colocado en el torno dental. Por último, se coloca un rollo de algodón húmedo entre los dientes y se pide al paciente que muerda sobre el algodón y los mantenga apretado hasta que el cemento haya endurecido.

**Remoción del exceso de cemento.** Cuando el cemento se ha solidificado, se retira el exceso. Hay que prestar especial atención en retirar todo el exceso de cemento de las zonas gingivales e interproximales. Las partículas pequeñas de cemento que quede en el surco gingival son causas de reacción inflamatoria y pueden pasar inadvertidas durante un período considerable de tiempo. Se pasa hilo dental por las regiones interproximales para desalojar el cemento. El hilo se pasa también por debajo de la pieza intermedia para eliminar los posibles residuos de cemento que queden contra la mucosa cuando se han quitado todas las partículas de cemento, se comprueba la oclusión y las posiciones y relaciones usuales.

**Instrucciones al paciente.** Durante los días subsiguientes a la cementación de la prótesis, se puede notar ciertas incomodidades. Los dientes que han estado acostumbrados a responder a las presiones funcionales como unidades individuales, quedan ahora unidos entre sí y reaccionan como una sola unidad. Los movimientos de los dientes cambian, e indudablemente tiene que ocurrir algún reajuste estructural en el aparato periodontal. Algunos pacientes se quejan de una incomodidad que no pueden precisar, la cual se puede atribuir probablemente a dicho factor; otros, no acusan cambios. Los dientes pilares pueden quedar sensibles a los cambios térmicos de la boca, y puede notarse algún dolor. Se recomienda al paciente que evite temperaturas extremas en los días inmediatos subsiguientes a la cementación de la prótesis. El odontólogo debe tener cierta intuición de la incidencia de estos problemas por el comportamiento del paciente y por la condición de los dientes obtenidos durante las distintas operaciones que preceden al ajuste de la prótesis. Hay que tener discreción y no alarmar al paciente con una enumeración de problemas que puede ser que nunca experimente.

A pesar de todos los cuidados y precauciones que se hayan tomado en el ajuste de la oclusión, aún es posible que cuando el paciente explore las relaciones de un nuevo aparato, aparezcan algunos puntos de interferencia. Si esto se advierte cuando todavía está en el consultorio, se debe de retocar la interferencia. Se le expone al paciente las limitaciones de la prótesis, que las carillas son frágiles y que no debe morder objetos duros, que la salud de los tejidos circundantes depende de su cuidado diario, que la prótesis se debe inspeccionar a intervalos regulares, tal como se recomienda, que se trate de un aparato fijo cementado en un medio ambiente vivo y en continuo cambio, y que habrá que ajustarlo de cuando en cuando para mantener la armonía con el resto de los tejidos bucales, que si se presentan síntomas extraños en cualquier ocasión se deben investigar lo antes posible.

**Revisión y mantenimiento.** Después de centrado, hay que examinar la prótesis a los siete o diez días. Se hace un examen rutinario en el que se exploran los contactos interproximales, las relaciones mucosas de las piezas intermedias, los márgenes de los retenedores, los tejidos gingivales y la oclusión.

Una vez hechos todos los ajustes, se puede pulir rápidamente la superficie oclusal, en la boca, con los agentes usuales, si es necesario. Si no hay motivo para que el paciente regrese para futuros ajustes, se le repiten las instrucciones para la limpieza de la prótesis y se le recalca la necesidad de revisiones regulares.

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

1. - George E. Myers. Prótesis de Coronas y Puentes
2. - Tylman Stanley Daniel Prótesis de Coronas y Puentes
3. - Ripol Gutiérrez Carlos Métodos Clínicos en Rehabilitación Bucal
4. - Johnston Philips Dykema Prótesis de Coronas y Puentes
5. - Donald L. Mc Elroy William F. Molore Diagnóstico y Tratamiento Odontológico.

## CONCLUSIONES :

La Prótesis fija ocupa un lugar destacado en la Odontología Moderna y es una de las ramas cuyo dominio en sus aspectos físicos y clínicos debe poseer el Odontólogo general como parte fundamental de su práctica diaria.

La mayor o menor dificultad del tratamiento protético estará en proporción directa con la particularidad del caso presente.

Se debe tener en cuenta que para un buen pronóstico se debe elaborar una buena preparación y los retenedores obviamente deben ajustarse perfectamente a las preparaciones, el terminado debe ser lo más adecuado a las condiciones que presente el paciente.

Durante los días subsiguientes a la cementación del puente, se pueden notar ciertas incomodidades. Los dientes están acostumbrados a responder a las presiones funcionales como unidades individuales, quedan ahora unidas individualmente en una sola unidad y reacciona como una sola unidad. Los movimientos de los dientes cambian indudablemente, tiene que ocurrir algún ajuste estructural en el aparato periodontal. Algunos pacientes se quejan de una incomodidad que no pueden precisar, lo cual se puede atribuir probablemente a dicho factor, otros acusan cambios térmicos en la boca, y se puede notar algún dolor. Se recomienda al paciente que evite temperaturas extremadas en los días subsiguientes a la cementación de la prótesis.

El Odontólogo debe tener cuidado y cierta intuición de la incidencia de estos problemas por el comportamiento del paciente. Hay que tener discreción y no alarmar al paciente con una enumeración de problemas que pueden ser que nunca experimente el paciente.