

369  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

FUNDAMENTO DE PROTESIS BUCAL  
PARCIAL REMOVIBLE

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:  
Irma Rivas Gutiérrez

DIR. DE TESIS  
DR. SANTIAGO MARTINEZ CHAVEZ

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1988.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## I N D I C E

		PAGINA
INTRODUCCION		1
CAPITULO I	Características del diente	2
	Desarrollo y Crecimiento de los dientes	12
	Principios Básicos en la anatomía del diente.	14
CAPITULO II	Obtención de la impresión	15
	Elaboración del modelo	15
	Técnica para tomar impresión	16
	Tipos de portaimpresión	16
	Materiales de Impresión	16
CAPITULO III	Histología Clínica Dental del Paciente	17
	Examen previo	17
	Algunas enfermedades sistemáticas en la Cavidad Bucal.	18
CAPITULO IV	Condiciones elementales de la Prótesis Removible	21
	Método de clasificación	24
CAPITULO V	Diseño de la Prótesis Parcial Removible	28
CAPITULO VI	Partes de la Prótesis Parcial Removible	33
	Conectores Mayores	34
	Conectores Menores	35
	Apoyos y Lechos para Apoyos	40
	Posibles movimientos de la Prótesis Parcial Removible	43
	Reparaciones para apoyo en esmalte sano	48
	Apoyos incisales y Tipos para Apoyos	50
	Retenedores Directos	52
	Tipos de Retenedores	53
	Ataches Internos	54

	PAGINA
<b>CAPITULO VI</b>	
Retenedores Directos Extracoronarios	55
Material empleado para el retenedor	60
Brazos Circunferenciales	64
Retenedores Indirectos	79
Bases Protéticas y Rompefuerzas	88
Agregado de los dientes artificiales a base metálica.	94
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>103</b>

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

El uso de Prótesis parcial removible en rehabilitación bucal, es un recurso que puede solventar múltiples dificultades clínicas cuando estos elementos se necesitan. Y son utilizados de una manera racional.

El buen juicio clínico, así como un adecuado manejo de los elementos a disposición del profesional, producto de la investigación científica y los avances de la técnica, hacen que este campo de la Odontología - cobre nueva fuerza reafirmando algunas teorías que por muchos años - fueron aceptadas, ampliando su campo de acción y haciendo la práctica de esta especialidad odontológica infinita y fascinante.

La Prótesis parcial removible de nuestro tiempo se apoya en las distintas disciplinas odontológicas tales como: Cirugía, endodoncia, periodoncia e Implantología; además requiere también por parte del operador, un conocimiento sólido y profundo de prótesis parcial fija y oclusión.

Por ello, la presente tesis es una investigación bibliográfica cuyo objetivo es revisar conceptos y procedimientos de la práctica odontológica, íntimamente relacionados con la rehabilitación bucal a través de la prótesis parcial removible y, apoyar de esta manera el trabajo clínico.

## CAPITULO I

### CARACTERISTICAS DEL DIENTE.

El diente que va a tener funciones de pilar de puente, deberá ser evaluado por el dentista para conocer su comportamiento a mediano y largo plazo, teniendo en consideración que estos dientes deberán trabajar en la cavidad bucal, con carga adicional, como resultado de la res-titución de dientes perdidos.

#### 1. Propiedades físicas.

El esmalte forma una cubierta protectora de espesor variable sobre toda la superficie de la corona; alcanza un espesor de 2 a 2.5 mm. aproximadamente, adelgazándose hacia abajo casi como filo de navaja a nivel del cuello del diente.

Debido a su elevado contenido de sales minerales y a su disposición cristalina, el esmalte es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano. La función específica del esmalte es formar una cubierta resistente para los dientes, haciéndolos adecuados para la masticación.

La estructura específica y dureza del esmalte lo vuelven quebradizo, hecho particularmente notable, cuando pierde su cimiento de dentina sana. La gravedad específica del esmalte es de 2.8 mm.

Otra propiedad física del esmalte es su permeabilidad. El color de la corona cubierta de esmalte varía desde blanco amarillento hasta blanco grisáceo.

#### 2. Propiedades químicas.

El esmalte consiste principalmente de material inorgánico (96%) y sólo una pequeña cantidad de sustancia orgánica y agua (4%) el material inorgánico es semejante a la apatita.

#### 3. Estructura.

Prismas el esmalte está formado por bastones o prismas, vainas de esmalte y una sustancia interplasmática de unión. Se ha calculado que el número de los prismas es de 5 millones, en los incisivos laterales inferiores, hasta 12 millones en los primeros molares superiores, la longitud de la mayor parte de los prismas es mayor que el espesor del

esmalte.

Los prismas del esmalte fueron descritos por primera vez por Retzius en 1837.

Vainas de los prismas. Una capa periférica delgada de cada prisma, muestra un índice de refracción diferente, se tiñe más profundamente que el resto y es relativamente a los ácidos.

Estrilaciones. Cada prisma de esmalte está constituido de segmentos separados por líneas oscuras que le dan aspecto estriado. Los prismas están segmentados porque la matriz del esmalte se forma rítmicamente. En el hombre, estos segmentos parecen ser de longitud uniforme de 4 aproximadamente.

Sustancia interprismática. Los prismas están en contacto difrecto entre sí, sino pegados por la sustancia interprismática, cuyo índice de refracción es ligeramente mayor que el de los prismas. Aún persiste discusión activa respecto a la estructura de la sustancia interprismática. Parece existir al mínimo o faltar en el esmalte de los dientes humanos sin embargo, en animales como en el perro o el cerdo, su cantidad es considerable.

Dirección de los prismas. Los prismas están orientados generalmente en ángulos rectos respecto a la superficie de la dentina. En las partes cervical y central de la corona de un diente deciduo son más o menos horizontales.

Bandas de Hunter-Schreger. El cambio más o menos regular en la dirección de los prismas puede considerarse como una adaptación funcional, que disminuye el riesgo de coartaduras de dirección axial bajo la influencia de las fuerzas masticatorias oclusales.

Líneas de incremento de Retzius. Estas aparecen como bandas caféns en cortes de esmalte obtenidos por desgaste, ilustran el patrón de incremento del esmalte es decir, la aposición sucesiva en capas de la matriz del esmalte durante la formación de la corona.

Estructuras de la superficie. Los detalles microscópicos principales que se han observado en las superficies externas del esmalte de dientes recientemente salidos son periniquimatos, externos de los prismas y grietas (laminillas).

Los periniquimatos son surcos transversales ondulados considerados como manifestaciones externas de las estrías de Retzius.

Cutícula del esmalte. Una membrana delicada llamada la membrana de Nasmyth cubre toda la corona del diente recientemente salido. La masticación gasta las cutículas del esmalte de los bordes insisivos, de las superficies oclusales y de las zonas de contacto de los dientes. En otras superficies expuestas pueden gastarse por otros influjos

mecánicos, como el cepillado de los dientes. En las zonas protegidas (superficies proximales y surco gingival) pueden conservarse intactas durante toda la vida.

Laminillas del esmalte. Son estructuras como hojas delgadas, que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión dentino-esmáltica y pueden llegar hasta la dentina y a veces penetrar en ésta. Consisten de material orgánico, pero con mineral escaso. Penachos del esmalte. Estos se originan en la unión dentino-esmáltica y llegan alrededor de una tercera a una quinta parte de su espesor. Se denominaron de este modo porque se parecen a penachos de hierba cuando se observan en cortes por desgaste, los penachos consisten de prismas hipocalcificados del esmalte y de sustancia interprismática. Como las laminillas, se extienden en dirección del eje longitudinal de la corona.

Prolongaciones odontoblásticas y usos del esmalte. Ocasionalmente, las prolongaciones odontoblásticas pasan a través de la unión dentino-esmáltica hasta el esmalte. Puesto que muchos están engrosadas en su extremidad han sido denominadas usos del esmalte.

#### IV. Cambios de la edad.

El cambio más importante con la edad es la atricción, o desgaste de las superficies oclusales y de las puntas proximales de contacto, como consecuencia de la masticación. Se traduce por pérdida de la dimensión vertical de la corona y por el aplanamiento del contorno proximal. Además de estos cambios macroscópicos, las superficies externas del esmalte sufren alteraciones posteruptivas en la estructura, observadas a nivel microscópico. Son resultado de influencias ambientales y se presentan en relación con la edad.

#### V. Consideraciones clínicas.

La dirección de los prismas del esmalte tiene importancia en las preparaciones de las cavidades. La elección de los instrumentos depende de la localización de la cavidad en el diente. Generalmente subyacente o con la superficie del diente cerca de la unión cemento esmáltica los prismas en dirección más horizontal. Al preparar las cavidades, es importante no dejar prismas del esmalte en los márgenes de la cavidad porque pronto se formaría una grieta. Las bacterias se alojarían en estos espacios induciendo caries dentaria secundaria. El esmalte es quebradizo y no soporta fuerzas intensas en capas delgadas o en zonas en donde no esté sostenido por la dentina subyacente.

Las fisuras profundas del esmalte predisponen a la caries. Aunque estos huecos profundos situados entre cúspides vecinas, no pueden considerarse como patológicos proporcionan zonas donde se retienen los agentes productores de la caries. Esta penetra el piso delgado. Al llegar a la



dentina se vuelve cariosa sin dar ningún signo de alerta al enfermo debido a que la entrada a la cavidad es pequeña. Es necesario un estudio cuidadoso para descubrir dichas cavidades, porque la mayor parte de las fisuras del esmalte son más pequeñas que una sola cerda de cepillo de dientes y no pueden ser descubiertas con la zona dental.

Las laminillas del esmalte. También pueden ser localizaciones presiones para la caries porque contienen mucho material orgánico principalmente, desde el punto de vista de la protección contra la caries, la estructura y las reacciones de la superficie externa del esmalte están sujetas continuamente a mucha investigación.

Los medios mas efectivos para el control de las caries dentales en la población, hasta la fecha, ha sido el ajuste a nivel de fluoruros en el agua potable en proporción de una parte por un millón.

Esmalte.

Desarrollo dentario epitelial.

Durante la etapa previa a la formación de las estructuras duras, la dentina y el esmalte, el órgano dentario originado a partir del epitelio estratificado de la cavidad bucal primitiva consiste en 4 etapas: el epitelio dentario externo, el retículo estrellado, el estrato intermedio y el epitelio dentario interno (capa ameloblástica). El límite entre el epitelio dentario primario y el tejido conjuntivo de la papila dental es la unión dentinoesmalítica subsecuente.

Consideraciones clínicas:

El interés clínico en la amelogénesis se enfoca principalmente en la perfección de la formación del esmalte. Aunque es relativamente poco lo que la dentina puede hacer directamente para alterar el curso de los acontecimientos durante amelogénesis es posible reducir al mínimo ciertos factores que se exponen asociados a la etiología de la estructura defectuosa del esmalte. Las exposiciones principales de la amelogénesis patológica son la hipoplasia, manifestada por depresiones múltiples, arrugamiento o aún ausencia total del esmalte, a hipocalcificación, en forma de zonas opacas o como yeso sobre la superficie de esmalte contorneadas normalmente. Las causas en esa formación defectuosa del esmalte se pueden clasificar, generalmente, como sistemática, locales o genéticas.

DENTINA.

La dentina constituye la mayor parte del diente. Como tejido vivo está compuesto por células especializadas, los odontoblastos y una sustancia intercelular. Aunque los cuerpos de los odontoblastos están sobre la superficie pulpar de la dentina, toda célula se puede considerar tanto

biológica como morfológicamente, el elemento propio de la dentina. En sus propiedades físicas y químicas la dentina se parece mucho al hueso. La principal diferencia morfológica entre ellos es que algunos odontoblastos que forman el hueso están encerrados en la sustancia intertubular como osteocitos, mientras que la dentina contiene únicamente prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos.

a) Propiedades físicas.

En los dientes de sujetos jóvenes la dentina tiene ordinariamente color amarillento claro. A diferencia del esmalte, que es muy duro y quebradizo, la dentina puede sufrir deformación ligera y es muy elástica. Es algo más dura que el hueso, pero considerablemente más blanda que el esmalte. El contenido menor en sales minerales hace a la dentina más radilúcida que el esmalte.

b) Composición química.

Estructura. Como se indicó antes, los cuerpos de los odontoblastos están colocados en una capa sobre la superficie pulpar de la dentina y únicamente sus prolongaciones citoplásmicas están incluidas en la matriz mineralizada. Cada célula origina una prolongación, que atraviesa el espesor total de la dentina es un canal estrecho llamado túbulo dentinal. Puesto que la superficie interna de la dentina está limitada totalmente con odontoblastos, en toda ella se encuentran los túbulos.

Túbulos dentinales. El curso de los túbulos dentinales es algo curvo semejando una -g- en su forma. Cruzando en ángulos rectos a partir de la superficie pulpar, la primera convexidad en el recorrido doblemente incurvado se dirige el vértice del diente a la raíz y en la zona de los bordes insisivos y las cúspides, los túbulos son casi rectos.

Prolongaciones odontoblásticas. Son extensiones citoplásmicas de los odontoblastos que ocupan un espacio en la matriz de la dentina, conocido como túbulo dentinal.

Dentina peritubular. Es una zona transparente que forma la parte del túbulo dentinal y las regiones situadas fuera de ella, dentina intertubular. Los estudios con rayos X blandos y con el microscopio electrónico han demostrado en forma conveniente que la dentina peritubular está mucho más mineralizada que la dentina intertubular.

Dentina intertubular. La masa principal de la dentina intertubular. Aunque está muy mineralizada más de la mitad de su volumen está formada por matriz orgánica, que consiste de numerosas fibrillas colágenas finas envueltas en una sustancia fundamental amorfa.

Componente mineral. Los estudios de difracción a los rayos X han demostrado que los cristales de apatita, que comprenden el componente mineral de la dentina, tienen longitudes, promedio de alrededor de 0.04  $\mu$ .

Líneas de incremento. La lubricación de las líneas de incrementación de Ebner aparecen como líneas finas, que en cortes transversales corren en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinales.

Dentina interglobular. La mineralización de la dentina a veces comienza en zonas globulares pequeñas, que normalmente se fusionan para formar una capa de dentina uniformemente calcificada. La dentina interglobular se encuentra principalmente en la corona.

Capa granular de Tomes. En los cortes por desgaste, una capa - delgada de dentina, vecina al cemento, aparece granulosa casi invariablemente. Se conoce como capa granular de tomes y se cree formada por zonas pequeñas de dentina interglobular.

Inervación. A pesar de la observación clínica clara de que la dentina es muy sensible a gran variedad de estímulos, las bases anatómicas de esta sensibilidad están aun en discusión. La sensibilidad de la dentina se puede explicar, son modificaciones en las prolongaciones odontoblasticas, que causan posiblemente cambios en la tensión superficial sobre el cuerpo odontoblastico, que a su vez proporcionan el estímulo para las terminaciones nerviosas que contactan con la superficie del cuerpo celular.

Cambios funcionales con la edad.

Vitalidad de la dentina. Puesto que el odontoblasto el pericarión y las prolongaciones son parte integral de la dentina, no cabe duda que la dentina es un tejido vital además, si la vitalidad se comprende como la capacidad del tejido para reaccionar a estímulos fisiológicos, la dentina debe ser considerada como tejido vital. Los efectos de las influencias de la edad o patológicos, se expresan por depósito de capas nuevas de dentina (dentina irregular o reparadora), y mediante alteración de la dentina original (dentina transparente o esclerótica). Si bien la formación renovada de dentina se explica fácilmente sobre la base de actividad dentinógena de los odontoblastos, los mecanismos mediante los cuales la dentina primaria se modifica no se comprende bien. Sin embargo, generalmente se piensa que la penetración de las sustancias químicas en la dentina madura se efectúa por transporte intracelular, dentro de las prolongaciones odontoblasticas, y por difusión en la matriz calcificada.

Dentina secundaria. Bajo condiciones normales la formación de - dentina puede continuar durante toda la vida. Frecuentemente, la formada en la vida tardía se separa de la elaborada previamente por una línea de color oscuro. En tales casos los túbulos dentinales se doblan mas o menos bruscamente sobre esta línea. Otras veces la dentina neoformada muestra irregularidades de grado variable, pues los túbulos son a menudo ondulados y menos numerosos por unidad de superficie. La barra que constituye la barrera limitante de la línea de demarcación se llama dentina secundaria y se deposita sobre toda la superficie pulpar de la dentina.

El cambio de estructura de la dentina primaria a la secundaria puede ser causado por el amontonamiento progresivo de los odontoblastos, lo que conduce a la eliminación de algunos y al reacomodo de los odontoblastos restantes.

Dentina reparadora. Si las prolongaciones odontoblasticas son expuestas o cortadas por desgaste extenso, erosión, caries o procedimientos operatorios, toda la célula es dañada mas o menos gravemente. Los odontoblastos lesionados pueden continuar formando una sustancia dura, o degenerar y después ser sustituidos por emigración de células indiferenciadas a la superficie dentinal proveniente de capas profundas de la pulpa.

Dentina transparente. (esclerótica). La dentina transparente se puede observar en dientes de personas ancianas, especialmente en las raíces.

La penetración y difusión rápida de la caries en la dentina se debe al elevado contenido de sustancias orgánicas en la matriz de dentina. El esmalte puede ser minado en la unión dentinoesmalítica aun cuando las caries en el esmalte esté circunscrita a una zona pequeña. La sensibilidad de la dentina varía considerablemente en las diferentes capas. En la mayoría de los casos es mayor cerca de la superficie externa de la dentina y disminuye en las capas profundas. Por lo tanto, la sensibilidad de la dentina no es una señal de alarma para evitar la exposición de la pulpa. Las operaciones de la dentina pueden hacerse menos dolorosas evitando el calentamiento y la presión mediante el uso de instrumentos fríos o bien afilados.

Desarrollo. Ciclo vital de los odontoblastos. Los odontoblastos, descritos previamente son células del tejido conjuntivo altamente especializadas diferenciadas de la capa celular periférica de la papila dentinaria.

Antes de la diferenciación de los odontoblastos, el epitelio dentario interno está separado de la papila dentaria por una membrana basal continua muy delgada. Las células de la papila son fusiformes, de tamaño relativamente uniforme, separadas generalmente por espacios intercelulares grandes.

Dentinogenesis. La dentinogenesis aparece en una secuencia bifásica de la primera de las cuales es elaboración de matriz orgánica, no calcificada llamada pre-dentina. La segunda de mineralización, no calcificada llamada pre-dentina. La segunda de mineralización, no comienza sino hasta que se ha depositado una banda bastante amplia de pre-dentina. La mineralización se hace a un ritmo que imita a grosso modo el de la formación de la matriz. De este modo hasta que la matriz se completa, la anchura de la capa de pre-dentina se mantiene relativamente constante.

## LA PULPA.

### Función.

Formadora. La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo la función primaria de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

Nutritiva. La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutritivos en el líquido isular.

Sensorial. Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor únicamente.

Sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpaes.

Definitiva. La pulpa está bien protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina. Sin embargo, si se expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano puede desencadenar una reacción eficaz de defensa.

La reacción defensiva se puede expresar con la formación de dentina reparadora si la irritación es ligera, o con reacción inflamatoria si la irritación es mas seria.

Si bien la pared dentinal rígida debe considerarse como protección para la pulpa también amenaza su existencia bajo ciertas condiciones. Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado a menudo dan lugar al acúmulo de exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia a perpetuarse por el mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa.

### Anatomía.

Cámara pulpar. La pulpa dentaria ocupa la cavidad pulpar formada por la cámara pulpar coronal y los canales radiculares. La pulpa, forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero o agujeros apicales. En los individuos jóvenes, la forma de la pulpa sigue aproximadamente, los límites de la superficie externa de la dentina y las prolongaciones hacia las cúspides del diente se llaman cuernos pulpaes.

En el momento de erupción la cámara pulpar es grande, pero se hace mas pequeña conforme avanza la edad debido al depósito ininterrumpido de dentina.

Canal radicular. Con la edad se producen cambios parecidos en los canales radiculares, la extremidad apical radicular es una abertura amplia limitada por el diagragma epitelial. Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente y la forma del canal pulpar es como un tubo amplio y abierto.

Los canales radiculares no siempre son rectos y únicos, sino varían por la presencia de canales accesorios, como en las piezas preparadas por corrosión.

Agujero apical. Hay variaciones en la forma, el tamaño y la localización del agujero apical, y es rara una abertura apical recta y regular. Ocasionalmente se puede seguir el cemento desde la superficie externa de la dentina hasta el canal pulpar y a veces la abertura apical se encuentra en la cara lateral del vértice, aunque la raíz misma no sea curva. Frecuentemente existen dos o mas agujeros apicales bien definidos, separados por una división de dentina y cemento, o solamente cemento.

#### Desarrollo.

El desarrollo de la pulpa dentinaria comienza en una etapa muy temprana de la vida embrionaria (en la octava semana), en la región de los incisivos en los otros dientes su desarrollo comienza después. La primera indicación es una proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos, conocida como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario. Debido a la proliferación rápida de los elementos epiteliales, el germen dentario cambia hacia un órgano en forma de campana y la futura pulpa se encuentra bien definida en sus contornos.

Las fibras de la pulpa embrionaria son argirofilas. No hay fibras colágenas maduras excepto cuando siguen el recorrido de vasos sanguíneos.

Elementos estructurales. La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado está formado por células fibroblastos y una sustancia intercelular. Esta a su vez consiste de fibras y de sustancia fundamental. Además, las células defensivas y los cuerpos de las células de la dentina, los odontoblastos, constituyen parte de la pulpa dentaria. Los fibroblastos de la pulpa y las células defensivas son idénticos a los encontrados en cualquier otra parte del tejido conjuntivo laxo. las fibras de la pulpa son en parte argirófilas y en parte colágenas maduras. No hay fibras elásticas.

Fibroblastos y fibras. Durante el desarrollo el número relativo de elementos celulares de la pulpa dental disminuye, mientras que la

sustancia intercelular aumenta. Conforme aumenta la edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada por aumento en el número de fibras. En la pulpa embrionaria e inmadura predominan los elementos celulares, y en el diente maduro los constituyentes fibrosos. En un diente plenamente desarrollado, los elementos celulares disminuyen en número hacia la región apical y los elementos fibrosos se vuelven mas abundantes.

Odontoblastos. El cambio mas importante en la pulpa dentaria, durante el desarrollo, es la diferenciación de las células del tejido conjuntivo cercanas al epitelio dentario hacia odontoblastos.

El desarrollo de la dentina comienza aproximadamente en el 5o. mes de vida embrionaria, poco después de diferenciarse los odontoblastos. El desarrollo de estos comienza en la punta mas alta del cuerpo pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo. Su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval. Cada célula se extiende como prolongación citoplasmática dentro de un túbulo en la dentina. Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición; tanto histogénica como biológicamente deben ser considerados como las células de la dentina. Toman parte en la sensibilidad de la dentina.

Células defensivas. Además de los fibroblastos y los odontoblastos existen otros elementos celulares en la pulpa dentaria. Asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y a capilares. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria. En la pulpa normal se encuentran en estado de reposo.

Vasos linfáticos. Existen vasos linfáticos en la pulpa dental, pero se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles, pues la técnica histológica de rutina no los revela. Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa.

Nervios. La innervación de la pulpa dentaria es abundante. Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se dividen en numerosos grupos de fibras, y finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones. Por lo regular, los haces siguen a los vasos sanguíneos, y las ramas mas finas a los vasos pequeños y los capilares.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran a la pulpa son medulados y conducen la sensación del dolor.

Cambios regresivos. Cálculos pulpares. Ciertas formaciones de la pulpa dental, como cálculos o dentículos, se encuentran en el límite de los cambios patológicos. Sin embargo, su aplicación en este capítulo se justifica por su frecuencia.

Calcificaciones. Las calcificaciones difusas son depósitos.

Consideraciones clínicas. La compleja interrelación funcional de los dientes y de sus tejidos de sostén provoca cambios estructurales continuos mediante toda la vida. Entre los 2 extremos, de traumatismos oclusal y de pérdida de la función, existen muchas etapas intermedias. En la pérdida de la función el ligamento periodontal se vuelve mas estrecha debido a la dimensión del uso de ese diente particular.

Es obvia la importancia de estos cambios estructurales en el campo de la odontología restaurativa. Los tejidos sustentadores de un diente, que no ha funcionado por mucho tiempo, no son capaces de soportar la carga impuesta repentinamente por medio de una restauración.

Este hecho se aplica a los ganchos de los puentes, a dientes situados frente a puentes o dentaduras, y a dientes utilizados como anclaje para colocar puentes removibles. Lo anterior puede explicar la incapacidad de un enfermo para usar una restauración inmediatamente después de su colocación. Debe pasar algún tiempo antes de que los tejidos de sostén se adapten otra vez a las nuevas exigencias funcionales. De modo parecido, debe permitirse un período de ajuste después del tratamiento ortodóntico.

Los traumatismos agudos en el ligamento periodontal, como golpes accidentales, condensación de metal, o reparación mecánica rápida, pueden dar alteraciones patológicas como fracturas o resorción del cemento, desgarros de las haces de fibras, hemorragias y necrosis. El hueso alveolar vecino se resorbe, el ligamento periodontal se alarga y el diente se afloja.

El traumatismo oclusal siempre está restringido a los tejidos intralveolares y no da cambios de la encía tales como la restauración, formación de bolsa, o gingivitis.

El movimiento dental ortodóntico depende de la resorción y la formación del hueso estimulados por presión y tensión reguladas aproximadamente. Estos estímulos se transmiten a través del medio del ligamento periodontal.

#### DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES.

Cuando el embrión humano tiene 3 semanas de edad el estomodeo ya sea ha formado en su extremidad cefálica. El ectodermo que lo cubre se pone en contacto con el endodermo del intestino anterior, y la unión de estas dos capas forma la membrana bucofaríngea. Esta se rompe pronto y entonces la cavidad bucal primitiva se comunica con el intestino anterior.

El ectodermo de la cavidad bucal primitiva consiste de una capa



basal de las células cilíndricas y otra superficial de células aplanadas. Estas células se ven vacías en las preparaciones rutinarias a causa de la pérdida del glucógeno de su citoplasma cuando se emplean los métodos habituales microtecnia.

El ectodermo bucal se apoya sobre el mesenquima subyacente y están separadas por medio de una membrana basal.

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente, bajo la superficie en la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares. La yema dentaria consta de tres partes: 1) El Organó dentario, derivada del ectodermo bucal; -- 2) Una papila dentaria proveniente del mesenquima; y 3) Un saco dentario que también se deriva del mesenquima. El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y a la dentina, el saco dentario forma no solo el cemento, sino también el ligamento periodontal.

Dos o tres semanas después de la rotura de la membrana bucofaríngea, cuando el embrión tiene cinco o seis semanas de edad, se ve el primer signo del desarrollo dentario. En el ectodermo, bucal que desde luego dará origen al epitelio bucal, ciertas zonas de células basales, comienzan a proliferar a ritmo más rápido que las células en las zonas adyacentes. El resultado es la formación de una banda de engrosamiento ectodérmico en la región de los futuros arcos dentarios, que se extienden a lo largo de una línea que representa el margen de los maxilares. La banda de ectodermo engrosado se llama lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria cada uno de los cuales representa uno de los diez dientes deciduos del maxilar inferior y del maxilar superior, las células ectodérmicas de la lámina se multiplican aun más rápidamente y forman un pequeño botón que presiona ligeramente el mesenquima subyacente. Cada uno de estos pequeños crecimientos hacia la profundidad, sobre la lámina dentaria de un diente deciduo y no todos comienzan a desarrollarse al mismo tiempo. Los primeros en aparecer son los de la región mandibular anterior.

Conforme continúa la proliferación celular, cada órgano dentario aumenta un tamaño y cambio en forma.

A medida que se desarrolla toma la forma parecida a la de un casquete, con la parte externa de éste dirigida hacia la superficie bucal.

En el anterior (es decir) dentro de la depresión del órgano dentario, las células mesenquimatosas aumentan un número y aquí el tejido se ve más denso que el mesenquima de alrededor. Con esta proliferación la zona del mesenquima se transforma en papila dentaria.

En este momento se forma la tercera parte de la yema dentaria, rodeando la porción profunda de esta estructura (es decir el órgano dentario y a la papila dentaria combinados) El mesenquima en esta zona adquiere cierto aspecto fibroso, y las fibras rodean la parte profunda

## PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA ANATOMÍA DEL DIENTE.

La palabra diente proviene del latín dens, dentis. Se trata de un órgano de consistencia dura determinada por su especial constitución tisular, de color blanco marfil, cuya función primordial es la de morder y masticar los alimentos. El vocablo diente es un nombre genérico que se designa como una unidad anatómica de la dentadura, independientemente de la posición que ocupe en la boca. Para su estudio dividimos los dientes según su forma, ya que cada uno está destinado a una función específica. Así pues, tenemos los siguientes:

### DIENTES ANTERIORES:

Incisivos y caninos. Su función es incidir y desgarrar los alimentos.

### DIENTES POSTERIORES:

Premolares. Su función es triturar y moler los alimentos. Los dientes anteriores se clasifican en:

#### INCISIVOS.

Dos incisivos centrales superiores.  
 Dos incisivos laterales superiores.  
 Dos incisivos centrales inferiores.  
 Dos incisivos laterales inferiores.

#### CANINOS.

Dos caninos superiores (derecho e izquierdo).  
 Dos caninos inferiores (derecho e izquierdo).

Los dientes posteriores se clasifican como sigue:

Cuatro premolares superiores (dos derechos y dos izquierdos).  
 Cuatro premolares inferiores (dos derechos y dos izquierdos).  
 Seis molares superiores (tres derechos y tres izquierdos).  
 Seis molares inferiores (tres derechos y tres izquierdos).

En la dentadura infantil los clasificaremos en:

#### ANTERIORES.

Dos incisivos centrales superiores  
 Dos incisivos laterales superiores  
 Dos incisivos centrales inferiores  
 Dos incisivos laterales inferiores.

## CAPITULO II

## CANINOS.

Dos caninos superiores (derecho e izquierdo)  
 Dos caninos inferiores (derecho e izquierdo).

Los dientes posteriores los clasificamos en:

## POSTERIORES.

Cuatro molares superiores (dos derechos y dos izquierdos).  
 Cuatro molares inferiores (dos derechos y dos izquierdos).

Para su localización en la boca vamos a tener como referencia la línea, que divide al cuerpo en dos partes iguales (línea sagital o media) una derecha y otra izquierda y otra izquierda. Ahora bien, lo que está cerca de esta línea se dice que está en relación interna o dentro y lo que está afuera o externamente, adelante anterior o ventral, atrás posterior o dorsal.

Para los fines de la anatomía dental, el concepto anterior sufre la siguiente modificación: vamos a tomar como referencia el plano medio (línea media) cuyo lugar se encuentra entre los incisivos centrales, de manera que el nombre de las caras de los dientes se determinan según la posición que tengan con respecto a la línea media. Así, las caras que estén cerca de la línea media serán caras mesiales, y las caras que estén mas lejos de dicha línea serán distales (o axiales por estar paralelas al eje longitudinal del diente); las caras próximas de un diente a otro son proximales; labial por estar en contacto con los labios; vestibulares, por estar en contacto con el vestíbulo lateral de la cavidad bucal (dientes posteriores); lingual por hacer contacto o estar cerca de la lengua. Tenemos también cara oclusal masticatoria con la que se trituran los alimentos, y la cara cervical, opuesta a la cara oclusal. Esta última cara no se puede ver porque corresponde al cuello del diente y une a la corona con la raíz. Constituye el plano cervical.

## Obtención de la impresión y elaboración del modelo.

La importante necesidad de obtener impresiones exactas y detalladas en la práctica de la prótesis parcial pocas veces requiere la elaboración complicada. Es ingenuo esperar que la prótesis ajuste correctamente si el modelo no es una reproducción fiel de la boca y es evidente que solo, una impresión exacta puede brindar un modelo preciso.

La impresión necesaria para elaborar una prótesis parcial removible difiere en dos aspectos de la que requiere la prótesis completa. La impresión necesaria para elaborar una prótesis completa registra solo tejidos blandos. La impresión para prótesis parcial debe registrar con precisión tejido blando, mucosa bucal, al mismo tiempo que sustancia dura (dientes remanentes). El procedimiento resulta mas complicado porque el contorno de las estructuras duras es irregular y su posición vertical varía con respecto al plano oclusal. Debido al estrechamiento

en el cuello de los dientes así la variación en su alineación vertical, de impresión debe hacer contacto íntimo con las coronas de los dientes, resistir la distorsión momentánea al retirar la impresión de la boca y volver inmediatamente a su forma original sin romperse o deformarse. La elasticidad de material de impresión es propiedad esencial que garantiza la finalidad del modelo de trabajo en cada detalle de la reproducción de la boca. La prótesis parcial elaborada en esta réplica ajustará correctamente en la boca.

#### Técnica para tomar impresión.

Según el método empleado para registrar los tejidos, las técnicas para tomar impresión pueden clasificarse en:

- 1) Técnica de boca abierta; y
- 2) Técnica de boca cerrada.

La primera consiste en introducir el porta impresión, en el que se ha colocado previamente el material de impresión dentro de la boca y mantenerlo en su lugar hasta que gelifique o endurezca.

El método de boca cerrada consiste en colocar el portaimpresiones dentro de la boca y hacer que el paciente ocluya manteniéndolo en su lugar. Esta técnica suele emplearse para ajustar la prótesis o rebasarla o bien valiéndose de una portaimpresiones individual si se utiliza este último, se le agrega un borde de modelina para oclusión con el fin de que el paciente ocluya fácilmente al tomar la impresión.

#### Tipos de portaimpresiones.

El portaimpresiones tiene por objeto llevar el material a la boca, sobre los dientes y mantenerlo en posición hasta que endurece. En general los portaimpresiones pueden clasificarse en usuales e individuales.

Los primeros son elaborados por los fabricantes dentales y suelen ser de metal, de diversos tamaños. Existen portaimpresiones usuales para dentados o desdentados y hay otro tipo que tiene una depresión en la parte anterior, diseñado especialmente para procesos que conservan solo los dientes anteriores. Los portaimpresiones usuales deben ser perforados para retener el material de impresiones para prótesis parcial o bien deben elaborarse con un borde retentivo para este propósito (rin - lock). El borde retentivo mantiene el material de impresión en su lugar por medio de una saliente que lo atrapa.

#### Materiales de impresión.

A menudo se afirma que no existe el material dental perfecto, y en realidad pocos afirmarían lo contrario tratándose de materiales excelentes para tomar impresión para prótesis parciales que ofrecen buenos resultados si se manejan correctamente. Los materiales elásticos de impresión casi exclusivamente para este propósito, aunque en el pasado solía usarse yeso de París o modelina, esta última para impresiones parciales. Los materiales elásticos comprenden hidrocoloides reversibles como el

## HISTORIA CLINICA Y DENTAL DEL PACIENTE.

Es importante la necesidad de un estudio concienzudo y consideración previas para obtener resultados satisfactorios como en la práctica de la protodoncia parcial removible. En la infinidad de procedimientos y detalles clínicos que deben considerarse en su sucesión ordenada exige que sean valorados cuidadosamente todos los aspectos relacionados con el tratamiento, de manera que cada etapa de este pueda considerarse con el programa global. Nada ilustra mejor la ineficacia de una planificación por partes, que la prótesis parcial removible que no puede usarse cómodamente, porque no se ha previsto el espacio conveniente para un descansooclusal o un ángulo o para otra parte esencial de la prótesis, o bien después de cementar una corona de oro, descubrir que no se realizó en el patrón de cera la muesca retentiva necesaria, por que cuando se contorneó el patrón no se había considerado el tratamiento protético total.

Nunca se insistirá demasiado en que debe formularse un programa global amplio en forma adecuada antes de comenzar cualquier tratamiento definitivo.

Para facilitar su estudio, el proceso de planeación puede dividirse en 3 etapas principales:

- 1) El examen, que incluye historia clínica, inspección visual y palpación, estudio radiográfico y análisis de estudio.
- 2) Selección del tipo de prótesis que va a prescribirse; y
- 3) La elaboración del plan de tratamiento.

Examen previo. Para elegir el aparato protético mas adecuado y elaborar un plan minucioso de tratamiento, es indispensable un amplio conocimiento del individuo que va usar la prótesis, de manera que los diversos criterios que se emitan puedan basarse en el conocimiento cabal de su salud general y estructura emocional, así como de su estado dental.

La finalidad primordial de la historia clínica es establecer el estado general del paciente. La edad del paciente es útil dado que proporciona un punto de referencia para su estado funcional. Factores de 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 tolere en forma mas adecuada.

A medida que avanza la edad, disminuy 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. La historia clínica mostrará si existe o existió alguna enfermedad sistemática o si el paciente está ingiriendo algún medicamento que pudiera afectar el pronóstico para una protesis bucal.

A continuación se enumeran algunas de las enfermedades sistemáticas mas comunes que pueden presentar manifestaciones bucales y afectar la capacidad del paciente para usar comodamente una prótesis.

Anemia. Es una enfermedad muy común que tiene importancia clínica

en la prostodoncia. El paciente anémico puede presentar una mucosa pálida disminución de la secreción salival, lengua enrojecida y dolorosa y, a menudo hemorragia gingival; asimismo, experimenta mayor dificultad para adaptarse al uso de la prótesis con comodidad que el paciente normal.

Diabetes. La frecuencia de diabetes es bastante alta entre la población y el prostodoncista. advertirá a menudo este padecimiento. Aunque el diabético controlado (en quien el nivel de glucosa y la glucosuria se controlan mediante dieta, medicamentos o ambas cosas) por lo general puede usar la prótesis sin mayor dificultad, el individuo no controlado presenta un riesgo mínimo en el tratamiento prostodóntico. El diabético suele estar deshidratado, lo que se manifiesta por una disminución de la secreción salival. Puede existir macroglosia y algunas veces la lengua está enrojecida y dolorosa. Con frecuencia se aflojan los dientes por el debilitamiento alveolar y puede haber osteoporosis generalizada. Hipertiroidismo. Tiende a sufrir destrucción rápida del hueso alveolar, así como osteoporosis generalizada. Las placas dentales muestran pérdida parcial o total de la lámina dura un paciente de esta índole le ofrece poco riesgo para la prótesis parcial.

Hipertiroidismo. Muestra como único síntoma bucal pérdida prematura de todos los dientes temporales (desiduos) seguida de rápida erupción de los permanentes. Sin embargo suele tratarse de individuos hipertensos que tienden hacerse hipercríticos y que casi siempre se sienten incómodos con facilidad. Por lo general ofrecen poco riesgo en el tratamiento prostodóntico.

Epilepsia. El paciente epiléptico puede estar recibiendo Dilantín - Sódico, medicamento que con frecuencia produce hipertrofia de la mucosa bucal y que sirve para controlar el padecimiento. Suele estar indicado operar la encía antes de elaborar la prótesis. Una vez eliminado el tejido hiperplásico, el médico cambiará el fármaco al paciente e: quien se advierta hipertrofia producida por la ingestión de Dilantín sódico administrándole otro medicamento que no cause este efecto secundario.

Artritis. Al tratar pacientes con algún tipo de artritis surge el problema de que la enfermedad haya afectado las articulaciones temporomandibulares, y esta posibilidad no debe pasar inadvertida si se presenta cualquier síntoma común de esta anomalía, se recomienda valorar cuidadosamente la situación antes de elaborar una prótesis.

Historia dental. La aportación de una historia dental cuidadosamente elaborada al examen es sumamente valiosa. Por ejemplo: es importante descubrir las causas por virtud de las cuales el paciente no posee dientes. Si la causa fue una enfermedad periodontal, el pronóstico de dientes remanentes y hueso no puede ser tan favorable como si la pérdida se produjo por caries dental; este último dato se puede aplicar tanto para la selección del tipo de prótesis mas adecuado como para formular el plan de tratamiento.

La elaboración de la historia dental brinda una oportunidad incomparable de conocer con exactitud lo que el paciente espera del tratamiento que solicita.

La finalidad es determinar su actitud ante cualquier prótesis bucal que ha usado actualmente, o es mas importante el tipo que no ha sido posible utilizar.

¿Se adapta a la que usa actualmente? ¿Cuántas ha usado con anterioridad? ¿Le resulta cómoda? ¿Es aceptable su aspecto? En resumen ¿Qué es lo correcto y qué no lo es? Cuando de hecho se ha demostrado que no fue capaz de usar algunas prótesis, es importante determinar la razón por la que no pudo tolerarla y si es posible, debe examinarse.

Inspección visual y palpación. La parte principal de un examen dental está constituida por inspección visual y palpación minuciosa y completas. Deben llevarse a cabo con luz suficiente y adecuada, espejo, - explorador y sonda parodontal. Debe disponerse de jeringa de aire para secar determinadas superficies al examinarlas, ya que la saliva se caracteriza por su capacidad para ocultar algunas estructuras de la cavidad bucal.

#### Caries y restauraciones defectuosas: Índice de caries.

En esta parte del examen consiste en la exploración de lesiones cariosas y la anotación y clasificación de la calidad y condiciones de las restauraciones existentes. Estos datos serán verificados y complementados con radiografías en la segunda cita: no debe pasarse por alto la llamada "caries radicular" que con frecuencia aparece en la boca de candidatos a dentadura parcial.

Índice de caries. Esta es una buena ocasión para determinar la susceptibilidad del paciente a la caries. Sin embargo, es conveniente destacar que un alto nivel de caries no siempre va ligado al hecho de que el paciente presente múltiples restauraciones. Puede suceder que el sujeto pasó por un período de gran actividad cariosa pero alcanzó una inmunidad relativa. Por otra parte, cuando evidentemente el índice es alto, esto debe tomarse en cuenta no sólo para prescribir un tipo determinado de prótesis, sino para tratamiento en general. Por ejemplo: debe preferirse una prótesis completa o una parcial removible.

Cuando es obvio que el paciente es susceptible a la caries. Si se le prescribe una prótesis parcial removible, deben colocarse coronas totales de oro en dientes pilares que en otras circunstancias no necesitarían protección completa.

Pruebas de vitalidad en dientes dudosos. Es importante identificar cualquier diente en el que existen datos de cambios degenerativos que pueden llevar a la pérdida de vitalidad en el futuro, comprometiendo en esta forma de duración de la prótesis.

La interpretación de las radiografías pueden brindar datos adicionales para precisar el estado de salud o patológico, aunque es bien sabido que un diente puede tener una pulpa en forma aun siendo clínicamente asintomática y no presentar anomalía en la radiografía.

Un diente sin pulpa en estado normal de salud puede servir como pilar para una prótesis parcial removible en la misma forma que un diente con pulpa vital, siempre que satisfaga los requisitos que suelen aplicarse a los dientes pilares y reciba el tratamiento endodóntico adecuado.

Valoración del parodonto. La frecuencia de enfermedades parodontales en la población es tan elevada que puede considerarse como epidémica. Esto tiene un profundo significado en la elaboración de prótesis parciales ya que es un principio básico que la prótesis bucal colocada en presencia de enfermedad parodontal es un fracaso seguro y casi siempre a breve plazo. Por lo mismo, una prótesis correctamente diseñada es un eslabón indispensable en la cadena del tratamiento de una boca parcialmente desdentada que ha sido sometida a tratamiento parodontal.

La observación clínica confirma el hecho de que un candidato a una prótesis parcial removible suele presentar enfermedad parodontal y que al paciente que la sufre por lo general necesita de ella como parte de su tratamiento integral.

Una prótesis diseñada en forma adecuada evitará que los dientes restantes se muevan o extrusionen y restituyendo la función normal se previene el proceso de deterioro que con frecuencia procede a la pérdida de los dientes naturales.

El examen parodontal debe iniciarse con una exploración del borde gingival y las papilas interdenciales para descubrir si existe inflamación y la presencia de materia alba, placa bacteriana o sarro.



## CAPITULO IV

Condiciones elementales de la prótesis parcial removible.

En términos generales la prótesis parcial removible está indicada -- cuando no puede emplearse la fija o cuando ofrece ventajas bajo determinadas circunstancias. Las ventajas que esta prótesis brinda sobre la fija son las siguientes:

- 1) El menor número de citas que requiere.
- 2) La mayor cantidad de instrumentación intrabucal necesaria.
- 3) Su bajo costo; y
- 4) La posibilidad de una mejor higiene; mas adelante se estudia.

-- Otras indicaciones para la prótesis removible:

Base de extensión distal. Aunque un pñtico pequeño puede apoyarse -- distalmente en la corona de un diete: pilar terminal, la mayor parte de os espacios desdentados no se encuentran limitados en ambos extremos -- por dientes como sucede con los pilares de un puente fijo por lo que se restauran con prótesis removible.

Espacios largos o pilares deficientes. Cuando el espacio desdentado es tan extenso que no satisface la regla de Ante, está indicada la prótesis parcial removible. Por ejemplo: el espacio que va del tercer molar al canino es demasiado largo para prótesis fija debido a que ejerce excesiva fuerza buccolingival, cuando el espacio desdentado "Da la vuelta a la esquina del arco", por ejemplo, de premolar a incisivos, la prótesis de elección es la removible.

Niños y adolescentes. Está indicada la prótesis removible en pacientes muy jóvenes cuya cámara pulpar es por lo general amplia y por tanto vulnerable a daños por instrumentación. Enlace cruzando del arco cuando los dos lados de la prótesis parcial removible se unen a través de una línea media por medio conector rígido, todos los dientes que la forman reciben apoyo en dirección bucolingual de la prótesis, así como unos de otros.- El resultado es la dispersión de fuerzas, que beneficia a todas las estructuras que tienen alguna función en el soporte, estabilidad y retención de la prótesis. Por lo tanto, la prótesis parcial removible -- brinda ventajas mayores que la fija en el caso de dientes periodontales débiles que requieren estabilización por medio de férulas. Ferulizar por medio de la prótesis fija estabiliza de manera adecuada los dientes en dirección medio distal pero en bucolingual.

Obturación de hendidura palatina. Cuando existe una abertura palatina que se comunica con la cavidad nasal puede cerrarse con la base de la dentadura o valiéndose del conector principal de la prótesis parcial removible. Es necesario hacer notar que cuando existen dientes remanentes con la hendidura palatina, deben tomarse todas las medidas necesarias para conservarlos en la boca, ya que pueden contribuir notablemente al soporte, estabilidad y retención de la prótesis. La prótesis retenida con ganchos es superior a la prótesis completa, por la dificultad de obtener retención y estabilidad adecuada con esta última. Desde cualquier

ángulo, los dientes naturales constituyen el mejor auxiliar retentivo en los pacientes con hendidura palatina y deben conservarse si es posible.

Retención del contorno facial. La prótesis removible puede usarse -- con una porción de resina acrílica con el fin de compensar la pérdida ósea originada por traumatismos de excesiva resorción. Esto suele presentarse en la parte anterior de la boca en la que la porción de resina acrílica se coloca en la parte lateral de los dientes anteriores artificiales para alinearlos correctamente con los naturales además el reborde brinda el soporte necesario que este cae en forma natural sobre los dientes artificiales restituyendo la apariencia natural en forma adecuada.

Como prótesis provisional. La prótesis removible puede ser la ideal para el paciente que por la edad o por algún padecimiento general carece del vigor físico para sobrellevar el trauma operatorio que producen las restauraciones fijas o la cirugía bucal que requiere una prótesis completa. En forma análoga, la prótesis parcial removible soluciona el problema del paciente que por motivos psicológicos no puede enfrentarse a la pérdida de todos los dientes naturales, aún cuando este sea el tratamiento mas conveniente desde el punto de vista clínico. La prótesis parcial permite al individuo adaptarse paulatinamente al desdentamiento total -- sin producirles trauma psíquico.

Probabilidades de muerte prematura. La prótesis parcial removible -- suele ser la mas adecuada para el sujeto desahuciado por alguna enfermedad de la índole de leucemia. El propósito en este caso es brindar al paciente una prótesis que le permita con comodidad en el presente y el futuro inmediato.

Trastorno de la dimensión vertical. Cuando se planea como parte del tratamiento integral aumentar la dimensión vertical de oclusión. La prótesis removible desempeña una función importante en determinación de la abertura vertical precisa que el paciente necesita. Se recomienda llevar a cabo las modificaciones de la dimensión vertical en no más de dos etapas. La prótesis removible provisional llevará un aumento de la dimensión vertical a manera de prueba para observar por medio de los signos y síntomas del paciente si falta o sobra.

Si la abertura aumentada es adecuada, posteriormente podrá elaborarse una prótesis permanente. Fija o removible.

Pilares íntegros. El paciente inmune a la caries suele oponerse rotundamente a la mutilación de sus dientes íntegros solo para utilizarlos como pilares de prótesis fija. Bajo estas condiciones, la prótesis de elección es la parcial removible.

Paciente diabético. El paciente diabético aún cuando se encuentre controlado por dieta o medicamento, suele presentar problemas para usar cómodamente la prótesis bucal debido en gran parte a la excesiva susceptibilidad de la mucosa a los traumatismos y su propensión o cicatrización retardada. Este paciente se sentirá mejor con una prótesis soportada y utilizada cuando menos en parte por los dientes naturales, que --

con prótesis completa, sobre todo tratándose de la arcada inferior. En igualdad de circunstancias, la prótesis parcial produce menor daño a la mucosa de modo que la irritación es menos frecuente y grave que una prótesis completa.

Procedo residual con atrofia grave. El paciente que presenta un proceso inferior residual atrofiado en exceso, se adaptará más fácilmente contando por lo menos con dos dientes naturales para estabilizar, retener y soportar una prótesis parcial removible en lugar de una completa. Si los dientes se encuentran sanos y razonablemente estables, debe considerarse su utilidad como pilares, aunque temporales, en lugar de extraerlos, ya que será más problemático para el paciente una prótesis completa.

Paciente con experiencia protética desfavorable. El paciente que ha tenido una mala experiencia con una prótesis parcial removible, suele poseer una fuerte aversión a este tipo de prótesis e insistir en que se extraigan sus dientes restantes para colocar una prótesis completa. Si este tratamiento no es el más adecuado, es necesario determinar la razón por la que tuvo problemas con la prótesis rechazada. El interrogatorio adecuado puede descubrir que existen dos motivos fundamentales uno voluntario y otro inconsciente. Cuando la razón expuesta por el paciente para evitar la prótesis es vaga o evidentemente ilógica, se puede suponer que su origen es de orden estético. Si se puede identificar el motivo de la objeción y existe la posibilidad de eliminarlo modificando el diseño o mejorando el aspecto puede justificarse la construcción de otra prótesis parcial removible. En realidad, esto es más conveniente que dejar al paciente totalmente desdentado cuando no es necesario.

## METODO DE CLASIFICACION.

Clasificación de Kennedy. El método de clasificación de Kennedy fue originalmente propuesto por el doctor Edard Kennedy. En 1925 como la clasificación de Bailyn y también la de Skimer intentan clasificar los arcos parcialmente desdentados de manera tal que sugiera al--guien el diseño de la prótesis parcial para una determinada situación.

Kennedy dividió todos los arcos parcialmente desdentados en cuatro tipos principales. Las zonas desdentadas que no sean las que determinan los tipos principales, fueron designados como espacios modificadores o modificaciones.

La clasificación de Kennedy es la siguiente:

- Clase I. Zonas desdentadas bilaterales ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes.
- Clase II. Zona desdentada unilateral ubicada posteriormente a -- los dientes naturales remanentes.
- Clase III. Zona desdentada unilateral con dientes naturales remanentes anterior y posteriormente a ella.
- Clase IV. Zona desdentada única, pero bilateral (que cruz la lí--nea media) ubicada anteriormente a los dientes naturales remanentes.

Reglas de applegate para la aplicación de la clasificación de Ké--nnedy sería difícil de aplicar a cada caso sin la existencia de ciertas reglas de aplicación. Applegate ha brindado las siguientes ocho reglas que gobiernan la aplicación del método Kennedy.

- 1) Regla mas que preceder la clasificación debe seguir toda ex--tracción dentaria que pueda alterar la clasificación original.
- 2) Regla si falta el tercer molar y no va a ser repuesto, no se considera en la clasificación.
- 3) Regla si un tercer molar está presente y va a ser utilizado -- como pilar, se le considera en la clasificación.
- 4) Regla si falta un segundo molar y no va a ser repuesto, no se le considera en la clasificación, por ejemplo si el 2o. molar antagonista también falta y no va a ser remplazado.

- 5) Regla la zona desdentada mas posterior o zonas, siempre determinan la clasificación.
- 6) Regla. Las zonas desdentadas que no sean aquellas que determinan la clasificación, se refieren como modificaciones, y son designadas por su número.
- 7) Regla. La extensión de la modificación no es considerada, solo se toma en cuenta el número de zonas desdentadas adicionales.
- 8). Regla. No pueden existir zonas modificadoras en la clase IV (toda otra zona desdentada posterior a la única zona bilateral que cruza la línea media" determina a la vez la clasificación.

Un cambio que sugiere en el orden de la clasificación de Kennedy es el de correlacionar los arcos parcialmente desdentados de clase II, con el número de zonas desdentadas involucradas. Así, la clase I, sería una zona desdentadas unilateral, posterior a los dientes remanentes y la clase II sería una zona desdentada bilateral, posterior a los dientes remanentes, dado que una abarca 2 sectores desdentados y el otro, uno considerando que es verdad que existe confusión en la mente del estudiante en lo que respecta a porqué la clase I se refiere a dos zonas desdentadas y la clase II alude a una, los principios de diseño hacen lógica esta posición.

Ya sea por motivos de diseño o por accidente, presumiblemente por este último, Kennedy ubicó la clase II, de tipo a extensión distal bilateral, entre la clase I del tipo a extensión distal bilateral y la clase III dentosoportada. Todo cambio en este orden, sería ilógico por las siguientes razones. La prótesis parcial de clase I se diseña como prótesis dento y mucosoportada. Tres de las características necesarias para el éxito de este tipo de prótesis son, un adecuado soporte para las bases extendidas distalmente, retención indirecta. La prótesis parcial de clase III se diseña como prótesis dentosoportada, sin necesidad, generalmente, pero no siempre, de retención indirecta sin soporte para la base proporcionada por los tejidos del reborde, y por retención directa cuya única función es la de retener la prótesis. Un diseño completamente diferente es por eso común para cada clase debido a la diferencia de soporte.

Sin embargo, la prótesis parcial de clase II debe incluir las características de ambas, especialmente cuando están presentes las modificaciones dentosoportadas. Teniendo una base a extensión mucosoportada, ésta debe ser diseñada en forma similar a una prótesis de clase I, aunque frecuentemente exista en cualquier parte del arco un componente dentosoportado o de clase III. Así la prótesis de clase II, está justamente entre las clases I y III porque incluye características de diseño comunes a ambas. Al mantener el principio de que el diseño se basa en la clasificación, la aplicación de estos se simplifican reteniendo la clasificación original de Kennedy.

Otra alteración, que se ha propuesto al método de Kennedy, es la de agregar las letras A y P., al designar las modificaciones. Así un espacio desdentado adicional, se identifica específicamente como anterior o posterior. Es dudoso que este cambio en la clasificación original agregue una clasificación a la misma. Sin embargo, si, se utiliza -sólo para complementar la clasificación original mas que para reemplazarla, por lo que podría existir poca objeción al uso de la designaciones A y P., estas no pueden ser aplicadas a las arcadas de clase IV, -ya que la clase IV no puede tener modificaciones.

## CLASIFICACION DE LOS ARCOS PARCIALMENTE DESDENTADOS.

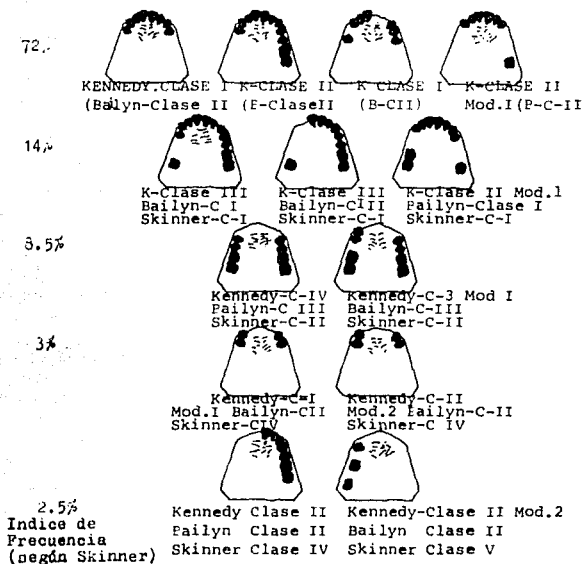


Fig.- 3-1 Ejemplo representativo de maxilares parcialmente desdentados según las clasificaciones de Kennedy, Bailyn y Skinner.

## CAPITULO V

## Filosofías en la construcción de las dentaduras parciales.

En la revisión de la literatura, nos revela que existen tres principales escuelas o filosofías en lo que constituye el diseño correcto de las dentaduras parciales removibles con extensión distal, estas son:

- 1 Soporte dado por los rompedores de fuerzas. Esta filosofía indica que la resistencia del ligamento periodontal no es comparable a la gran resiliencia y desplazamiento de la mucosa.

Condena la conexión rígida de los retenedores directos a la base de la dentadura e insiste en que algún tipo de rompedoras sea entre el retenedor directo y la base de la dentadura.

- 2 Base fisiológica o funcional.

Esta filosofía esta de acuerdo en enfatizar la relativa inmovilidad de los dientes en dirección apical, pero condena de necesidad de usar rompedoras.

Recomienda utilizar un retenedor directo relativamente móvil que da una limitada cantidad de retención.

- 3 Distribución amplia de las cargas.

Este grupo considera que el truma excesivo tanto a los dientes pilares y la cresta residual puedan prevenirse distribuyendo las fuerzas de la oclusión a cuantos dientes como sea aconsejable para utilizar apoyos oclusales y retenedores directos, las fuerzas de la oclusión son por lo tanto reducidas en cualquier diente o área de la cresta marginal.



## FACTORES QUE DETERMINAN LA GUIA DE INSERCIÓN Y REMOCIÓN DE LA PRÓTESIS.

Estos factores están dados por:

- 1 Los planos de guía
- 2 Las zonas retentivas
- 3 Las interferencias
- 4 La estética.

Planos de Guía.

Las caras proximales de los dientes pilares que guardan una posición para la guía entre sí deben ser creadas para que actúen como planos de guía durante la colocación y remoción de la prótesis. Además de evitar que durante estos movimientos esta se deforme o ejerza demasiada presión sobre los dientes que contacta.

2 Zonas retentivas.

Para dar una vía de inserción deben existir zonas retentivas que serán las que entren en contacto con los brazos retentivos que deben flexionarse sobre la superficie convexa durante su colocación y retiro.

3 Interferencia.

La prótesis debe ser diseñada de modo que no encuentre interferencia dentaria al colocarla y retirarla, así como tampoco interferencia tisular.

La interferencia puede ser eliminada durante la preparación bucal mediante cirugía extracciones o con desgaste por medio de discos de las superficies dentarias que presenten interferencia. O recontorneando los dientes mediante restauraciones coladas. Algunas veces determinadas zonas pueden transformarse en zonas de no interferencias, sólo con seleccionar una vía de inserción diferente a extensas de las zonas retentivas y de los planos guía existentes.

4 Estética.

Mediante la guía de inserción y remoción de la prótesis, es posible ubicar tanto los dientes artificiales- los retenedores y/o el material de base en la posición más estética.

Cuando se van a realizar restauraciones, por otro motivo ajeno a la prótesis éstas deben ser construidas en su contorno de manera que no se vea el retenedor metálico.

Cuando deben reponerse dientes anteriores perdidos, se buscará una guía de inserción más vertical, de manera que los dientes adyacentes a la zona edéntula no tengan que ser retocados excesivamente. En este caso, la estética tendrá preferencia sobre otros factores, para determinar la guía de inserción y remoción.

## Pasos para el diseño de la prótesis.

### A) Analizador de modelos.

#### Partes del analizador.

Quizá los paralelizadores más usados son el Ney el Jolenko difieren principalmente en que el brazo de Ney está fijo y el Jelenko gira sobre su eje.

#### Recortado de modelos.

- 1 Se moja el modelo sumergiéndolo en agua ionizada durante 5 minutos previos al recorte del mismo.
  - 2 Se recorta la parte posterior del modelo este debe formar un ángulo de  $90^\circ$  con la base y debe ser perpendicular a la línea que pasa en el centro de los incisivos centrales.
  - 3 La base del modelo se recortará hasta lograr que quede paralela a las superficies oclusales de los dientes, y al mismo tiempo se determinará el grosor del modelo. El modelo debe medir 10mm en su punto delgado; este punto generalmente el centro del paladar duro en el maxilar y la profundidad del surco lingual en mandibular.
  - 4 Los lados del modelo deben ser recortados de manera que queden paralelos a las superficies bucales de los dientes posteriores o de la cresta del reborde residual. No se debe recortar muy cerca del fondo de saco., por lo menos deben dejar 3mm. del fondo de saco hacia afuera para no mutilar el modelo.
- Los lados de los bordes posteriores se unen recortando los modelos por atrás de la escotadura hamular o de la zona retromolar, frecuentemente hay errores durante el recortado de esta zona, por lo que se recomienda marcar el modelo antes de recortarlo para tener una guía y no mutarlo. Ya que estas zonas son muy importantes. Los bordes del modelo superior se forman recortando del área de los caninos de cada lado hacia el punto Interproximal de los incisivos centrales teniendo cuidado de mantener el vestíbulo íntegro. El borde anterior en el modelo inferior se forma haciendo una pared curva de canino a canino. La curva debe ser constante y armonica.
- El espacio de la lengua en el modelo inferior debe recortarse de manera que quede plano, pero siempre manteniendo la integridad del frenillo lingual y el surco lingual.

Con cuidado se quitarán los excedentes o las burbujas del yeso en la base del modelo.

## TIPOS DE DIENTES.

En anterior existen cuatro tipos básicos para reemplazar a los dientes perdidos. Otros tipos de dientes artificiales existentes se tomarán como modificaciones de éstos.

### I Dientes para dentadura.

#### Ventajas

- Más estética.
- Permite mejor distribución de las fuerzas verticales.
- Restaura la porción perdida del reborde residual.
- Puede ser fácilmente redelineado, si es necesario.
- La oclusión antagonista debe ser de resina acrílica.

#### Desventajas.

- Es difícil su uso para un solo diente.
- Requiere del volumen suficiente para dar fuerza.

### II Carillas de acrílico o porcelana

#### Indicaciones.

- Primeramente cuando un sólo diente se va a reemplazar, cuando el espacio interoclusal. Es limitado y cuando se requiere fuerza.
- Cuando está presente un puente fijo con buena salud y poca resorción.

#### Desventajas.

- Es difícil de obtener buena estética, por transparencia del metal.
- La oclusión antagonista es con metal.
- No puede ser redelineada.
- No puede ser usada cuando hay resorción.

### III Dientes tubulares.

#### Ventajas.

- Da buena estética para un diente sólo que será reemplazado cuando hay un espacio hábil.
- El antagonista va a ocluir con la resina acrílica del diente.
- Requiere de un proceso sano.
- Después de terminar el armazón, no es necesario invertir y procesar la prótesis.
- Puede ser un diente enteramente soportado, sino hay soporte del tejido blando.

#### VENTAJAS

- a) Debe tener suficiente espacio mesiodistal y oclusolingival.
- b) Cuando hay una resorción del reborde residual está contraindicado.
- c) No deriva soporte al tejido suave y no puede ser redelineado.

#### IV Pónticos de acrílico reforzado.

#### VENTAJAS.

- a) Excelente estética y fuerza
- b) Puede ser diseñada y la oclusión hacerse un acrílico.
- c) Puede usarse en espacios restringidos.

#### DESVENTAJAS.

- a) No puede usarse en rebordes residuales enfermos o reabsorbidos.
  - b) No puede ser redelineado.
  - c) Obtiene poco soporte del reborde.
2. En posterior, la gran mayoría de los dientes perdidos se reemplazarán con dientes prefabricados de acrílico soportados por una base de dentadura. El uso de dientes de porcelana está limitado en donde los antagonistas son también artificiales.

#### Otras opciones para dientes posteriores:

##### I Dientes metálicos.

- a) El uso de dientes metálicos esta restringido a los casos en que hay poco espacio mesiodistal y oclusolingival, y cuando se plena que el acrílico no da la fuerza suficiente.
- b) Es necesario eliminar las superficies de esmalte que contacten directamente con el metal, ya que podría ocasionar el rápido desgaste.

##### II Pótico de metal con frente de acrílico.

- a) Probablemente éste es el más usado después de un diente para dentadura. Este puede limitarse a uno, dos o tres diente.
- b) Es muy estético para premolares superiores y puede situarse al lado del espacio edéntulo.
- c) Su uso raramente se indica para prótesis con extensiones distal no puede ser redelineado.

PARTES QUE COMPONEN LA PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE:

Conectores mayores y menores.

Una prótesis parcial removible común tendrá los siguientes componentes:

- 1) Conector mayor
- 2) Conectores menores.
- 3) Apoyos.
- 4) Retenedores directos.
- 5) Componentes de reciprocación.
- 6) Retenedores indirectos (si la prótesis posee una o mas bases a extensión distal).
- 7) Una o mas bases, cada una de las cuales soporta uno o varios dientes superficiales.

Los conectores mayores y menores serán considerados separadamente, así como su función, ubicación y los diseños aceptables, teniendo en cuenta las consideraciones biológicas y mecánicas.

Conector mayor. Es la unidad de la prótesis parcial que conecta las partes del ente protético ubicado en un lado del arco dentario con aquellas que se encuentran en el lado opuesto. Es el elemento de la prótesis parcial al cual se unen directa o indirectamente todas las otras partes.

El conector mayor puede ser comparado al chasis de un automóvil, y constituye un elemento fundamental en la confección de una prótesis parcial. Puede ser también comparado con el basamento de un edificio, por las mismas razones apuntadas. Debe ser rígido de modo que las cargas aplicadas sobre cualquier parte de la prótesis, pueden ser eficazmente distribuidas sobre el área de soporte total, incluyendo los dientes pilares y los tejidos de la zona de soporte subyacente. Siendo rígido, el conector mayor resiste la torción que de otra manera sería transmitida a los dientes pilares como brazo de palanca. Solamente a través de la rigidez del conector mayor, pueden ser eficaces las otras partes de la prótesis parcial. Si estas partes estuvieran unidas o se originaran de un conector mayor flexible, la eficacia de estos componentes se vería disminuida en detrimento de las estructuras bucales y la comodidad del paciente. Muchas prótesis removibles han fracasado en su intento de dar un servicio confortable y efectivo, solo porque el conector mayor no brindó un soporte rígido al resto de la prótesis. Todo diseño de prótesis parcial que contemple el uso de un conector mayor no rígido, está destinado a fracasar, ya sea porque causará incomodidad al paciente, o porque someterá las estructuras remanentes a un excesivo trauma. El trauma podrá manifestarse en forma de daño a los tejidos periodontales que soportan los dientes pilares, injuria a las zonas del reborde de soporte, o compresión de los tejidos subyacentes, debido a la flexión del conector mayor.

El conector mayor debe ser ubicado en una relación favorable para los tejidos móviles y al mismo tiempo, debe impedir la obstaculización de los tejidos gingivales. Debe así mismo ubicarse de modo que las zonas de prominencia tisular u ósea, no se alteren durante la instalación y/o la remoción de las prótesis. Debe proporcionarse el alivio suficiente debajo de un conector mayor para evitar que asiente sobre zonas duras, tales como los torus palatino o mandibular inoperables, o la línea media

de la sutura palatina.

La ubicación y el alivio también deben tener en cuenta la posible interacción sobre los tejidos gingivales.

Los márgenes de los conectores mayores adyacentes a los tejidos gingivales deben ser ubicados lo más alejados posible de aquellos tejidos para evitar cualquier interferencia posible. El borde superior de una barra lingual debe ubicarse por lo menos a 4 mm. por debajo del margen gingival y aún más si es posible.

El factor limitativo es la altura de los tejidos móviles del piso de la boca. Dado que el conector debe tener suficiente ancho y volumen para brindar rigidez en muchos casos, debe utilizarse una placa lingual en vez de una barra lingual.

En el maxilar superior, en el que no existen tejidos móviles en el paladar, como ocurre en el piso de la boca, los bordes del conector mayor pueden ubicarse bien alejados de los tejidos gingivales. No se justifica la agresión de los tejidos gingivales, cuando es posible conseguir un soporte adecuado para el conector. Estructuralmente, los tejidos que se cubren el paladar son aptos para el soporte de un conector y poseen una adecuada irrigación sanguínea profunda. Los tejidos gingivales, por el contrario, deben tener una continua e irrestricta irrigación sanguínea superficial, para poder mantenerse sanos. Los bordes del conector palatino debe ubicarse como mínimo a 6 mm. de distancia de los márgenes gingivales, debiendo colocarse paralelos a su curvatura principal.

Los conectores menores, que atraviezan los tejidos gingivales deben hacerlo por encima del mismo, uniéndose al conector mayor en ángulo recto aproximado. De esta manera se asegura la máxima libertad de los tejidos gingivales. Excepto para el caso de un torus palatino o la línea de sutura media, los conectores palatinos ordinariamente no requieren alivio, así como tampoco este es aconsejable. El contacto íntimo entre el conector y los tejidos de soporte ayuda mucho a la retención y a la estabilidad de la prótesis. Salvo para las zonas gingivales, el contacto íntimo en cualquier parte del paladar, no es en sí un factor que resulte, en detrimento de la salud de los tejidos, si está soportado mediante apoyos sobre dientes pilares.

#### Conectores Mayores.

En 1953, el Dr. Louis Blotterfein, descubrió un enfoque sistemático para el diseño de los conectores mayores. Su método involucra cinco pasos básicos y es aplicable a la gran mayoría de los casos de prótesis parcial removible. Con un modelo de diagnóstico en la mano y un conocimiento de la relatoromovilidad de los tejidos que cubren el rafe palatino medio, los pasos básicos recomendados son los siguientes:

1. Diseño de las áreas de soporte primario. Estas son las áreas que serán cubiertas por las bases protéticas (ffg. 4-24 A y B).
2. Diseño de las áreas no cubiertas. Las zonas cubiertas son los tejidos gingivales linguales hasta 5mm de los dientes remanentes;

las zonas duras del rafe medio palatino (incluyendo el tori); y los tejidos palatinos posteriores a la línea de vibración (fig. 4-24 C).

3. Diseño de la zona de la barra. Al contemplar los pasos 1 y 2, se logra un diseño de las zonas disponibles para colocar los componentes de los conectores mayores (fig. 4-24 C).
4. Selección del tipo de barra la selección del tipo de barra (s) conectora se basa en 4 factores: bienestar bucal, rigidez, ubicación de las bases protéticas y retención indirecta. Las barras de conexión deben tener un volumen mínimo y ubicadas de modo que no se produzcan interferencias con la lengua durante el habla y la masticación. Deben poseer un máximo de rigidez para distribuir las fuerzas bilateralmente.  
El conector mayor de tipo de barra doble brinda el máximo de rigidez sin volumen y con una cobertura total de tejidos.  
En muchos casos, la elección del tipo de barra está limitada por la ubicación de las zonas del reborde desdentado. Cuando éstas están localizadas anteriormente, no es posible el uso de una sola barra posterior. Por las mismas razones cuando existen solo áreas desdentadas posteriores, el empleo de una sola barra anterior no es una elección acertada. La necesidad de retención indirecta influye en el diseño del conector mayor, ya que debe preverse que en su ubicación, pueden unirse los retenedores indirectos.
5. Unificación luego de la elección del tipo de barra (s) basadas en las consideraciones expuestas en el paso 4, las zonas de la base y las barras conectoras deben unirse (fig. 4-24 D).

#### Conectores Menores.

Provieniendo del conector mayor, los conectores menores unen al conector mayor con las partes de la prótesis, por ejemplo, cada retenedor director y cada apoyo oclusal están unidos al conector mayor mediante un conector menor. En muchos casos un conector menor puede ser identificado aun cuando se continúe con alguna otra parte de la prótesis.

Por ejemplo un apoyo oclusal en un extremo de una placa lingual, es, en realidad, el terminal de un conector menor, aun cuando ese conector se confunda y continúe con la placa lingual. En forma similar, la parte del armazón protético que soporta el retenedor y el apoyo oclusal; el conector que une el conector mayor con el retenedor apropiado. Aquellas partes del armazón protético que se unen a las bases protéticas, son conectores menores.

Funciones de los conectores menores. Además de unir las partes de la prótesis, los conectores menores cumplen otros 2 fines. Estos son de funciones opuestas diametralmente.

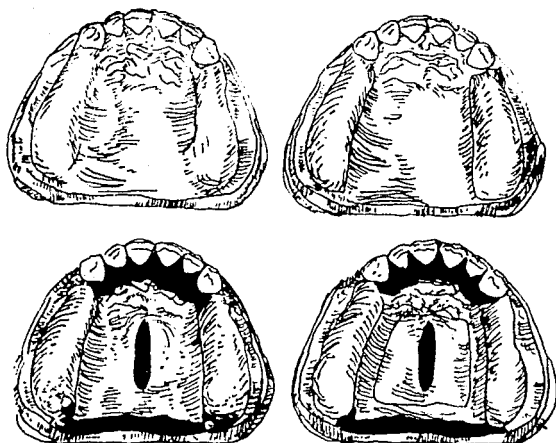


Fig. 4-24. A, Modelo de diagnóstico de un maxilar superior parcialmente edentado; B, diseño de las bases; C, las zonas que no soportarán se delinean en negro, incluyendo los tejidos linguales blandos a 5-6 mm de los dientes, la zona no resiliente del rafe palatino y el paladar blando. El espacio limitado por ambos diseños está disponible para la colocación del conector mayor; D, el conector mayor elegido se aplica rígido, no interferirá con la lengua y cubrirá un mínimo de paladar.



Fig. 4-25. La extensión de la línea de terminación al área del surco palmar proporciona una unión adecuada para la retención del borde de la base de resina acrílica a través del surco palmar.

Fig. 4-25. La línea de terminación "FLEXURA" es la unión del conector mayor en forma de enrejado, el conector mayor se une suavemente al conector menor que continuará el plano alia distal del 2º premolar. El armazón se "acosa" hacia el tejido anterior a la línea de terminación.



Un propósito es el de transferir las cargas funcionales a los dientes pilares. Las fuerzas oclusales aplicadas sobre los dientes artificiales son transmitidas a través de la base a los tejidos del reborde subyacente si esa base es primariamente mucosoportada. Las fuerzas oclusales aplicadas sobre los dientes artificiales mas cercanos a forma similar, las fuerzas oclusales son transmitidas a otros dientes pilares que soportan una prótesis parcial enteramente dentosoportada.

Los conectores menores que provienen de un conector mayor rígido, hacen posible esta transferencia de fuerzas funcionales a través de todo el arco dentario. Esta es, entonces, una función del conector menor en relación de la prótesis al diente pilar.

Otra función el conector menor es transferir el efecto de -- los retenedores, apoyos y componentes estabilizadores al resto de la prótesis. Esta es una función del conector menor en relación del pilar a la prótesis.

El efecto de los apoyos oclusales sobre las superficies dentarias de soporte, la acción de los retenedores, y el efecto de los brazos recíprocos, planos de guía y otros componentes estabilizadores, se transfieren al resto de la prótesis mediante los onectores menores y luego a todo el arco dentario. Así fuerzas aplicadas sobre una parte de la prótesis, pueden ser resistidas por otros componentes ubicadas en cualquier lugar en el arco para cumplir tal fin.

Un componente estabilizador sobre un lado del arco, puede -- ser ubicado para resistir las fuerzas horizontales que se originan en el lado opuesto. Esto es posible sólo por el efecto de -- transferencia del conector menor que soporta a ese componente de estabilización y la rigidez del conector mayor.

Forma y ubicación del conector menor.

Con el conector mayor, el conector menor debe poseer volumen suficiente para ser rígido; de otro modo, no sería eficaz para -- transferir las cargas y el efecto de otros componentes. Al mismo tiempo, el volumen del conector menor debe ser lo menos ojectable posible.

Un conector menor que contacte la cara axial de un pilar no debe ser ubicado sobre una cara conexa, por el contrario, debe -- ser ubicado en una tronera interproximal, en la que pasa inadvertido a la lengua. Debe cubrir la tronera interdental, pasando -- verticalmente del conector mayor a los otros componentes. Debe ser mas gruesa hacia la cara lingual, abusándose hacia la zona de contacto. La parte mas profunda del espacio interdentario, --

deberá haber sido bloqueado para evitar interferencias durante la colocación y el retiro para evitar todo efecto de cuña sobre los dientes con los que entra en contacto. Generalmente, el conector menor debe formar un ángulo recto con el conector mayor, de manera que el cruce gingival sea lo más abrupto posible y cubra la menor porción de tejidos gingivales. Todos los cruces gingivales deben ser aliviados mediante el bloqueo del crevice gingival sobre el mo delo, antes de confeccionar el modelo refractario.

Cuando el conector menor contacta con las caras dentarias a cada lado de la tronera en la que yace, debe adelgazarse hacia el diente de modo que la lengua pueda encontrar una superficie suave. Deben evitarse ángulos agudos y no deben existir espacios para que no queden retenidos restos alimenticios.

Es el conector menor el que contacta con los planos de guía de los dientes pilares. Ya sea como parte de un retenedor directo o como entidad separada. Aquí el conector menor debe ser ancho para utilizar los planos de guía con la máxima ventaja posible. Cuando da origen a un brazo retentivo, debe ser ahusado hacia el diente, por debajo del origen del retenedor.

Si no se origina retenedor alguno, como cuando un retenedor a barra si origina en cualquier otro lugar, debe ahusarse en forma de filo de cuchillo, en toda la longitud de su cara bucal.

En caso de colocarse un diente artificial frecuente a un conector menor, su mayor volumen de colocarse un diente artificial frente a un conector menor, su mayor volumen (el conector menor), deberá ser localizado hacia la cara lingual del diente pilar.

De esta manera se asegura un volumen suficiente en la mínima interferencia para la colocación del diente artificial. Idealmente, este debe contactar con el diente pilar a través de una fina capa de metal interpuesta bucalmente.

Lingualmente, el volumen de un conector menor debe yacer en la tronera interdientaria, lo mismo que entre los dientes naturales.

El conector menor, entonces, debe ubicarse de modo de pasar verticalmente en una tronera interdientaria, siempre que sea posible. Su forma debe conformar la de la tronera interdientaria, con suficiente volumen para ser rígido, pero ahusado hacia la superficie dentaria cuando está expuesto a la lengua y debe ser diseñado de modo que no interfiera con la colocación de un diente artificial.

Como se estableció previamente, aquellas partes del armazón protético mediante las cuales las bases protéticas de resina acrílica se unen, son los conectores menores. Este tipo de conector menor debe ser construido de modo que quede completamente embebido en la base protética.

Las uniones de estos conectores menores con los conectores menores con los conectores mayores, deben ser una articulación fuerte de tipo Roma, pero sin volumen apreciable. Los ángulos formados en la unión de los conectores no deben ser mayores de 90°; asegurando así la conexión mas ventajosa y mas fuerte entre la base de resina acrílica y el conector mayor.

Es preferible un reticulado abierto o un tipo de grilla, y esto es convenientemente realizado empleando tiras de cera preformadas en forma semiredonda de calibre 12 y redonda de calibre 18.

El conector menor para la base a extensión distal inferior debe extenderse posteriormente alrededor de 2/3 de la longitud del reborde desdentado y poseer elementos en las caras vestibular y lingual. No solo esta disposición aumenta la resistencia a la base, pero con toda probabilidad reducirá al mínimo la distorsión de la base curada debido a la inducción de tensiones durante el curado.

El conector menor debe ser planeado con cuidado de modo que no interfiera con la disposición de los dientes artificiales.

Los conectores menores de las bases superiores a extensión distal, deben extenderse a lo largo de todo el reborde residual y deben también tener la disposición de un reticulado o grilla (fig. --4-30).

La línea de terminación con el conector mayor debe adoptar la forma de un ángulo de menos de 90° siendo por lo tanto, algo socavada.

Por supuesto, la extensión mesial del conector depende de la extensión lateral del conector palatino mayor. En muchos casos, se presta muy poca atención a esta línea de terminación. Si esta se ubica demasiado alejada con respecto a la línea media, el contorno natural del paladar estará modificado por el espesor de resina que sostiene a los dientes artificiales.

Si por el contrario, la línea de terminación se ubica muy alejada bucalmente, será muy difícil crear un conotrano natural de resina acrílica por lingual de los dientes artificiales. La colocación de la línea de terminación en la unión del conector mayor y menor, debe basarse en la restauración de la forma natural del paladar teniendo en cuenta el presunto alineamiento anteroposterior y lateral de los dientes posteriores naturales perdidos.

Así como se tiene en cuenta la unión del conector mayor y menor que se unen a la base protética igual consideración debe darse a la unión de los conectores menores con los brazos retentivos del retenedor tipo berra (fig. 31).

Estas uniones también son articulaciones romas y cuando así se las hace poseen las mismas ventajas de las uniones previamente descritas.

## APOYOS Y LECHOS PARA APOYOS.

El soporte oclusal para la prótesis parcial removible debe ser proporcionado por algún tipo de apoyo ubicado sobre los dientes pilares (fig. 5-11). Estos siempre deben ser colocados sobre las superficies dentarias adecuadamente preparadas para recibirlos.

Cada unidad de una prótesis parcial que apoya sobre una cara dentaria para proporcionar soporte vertical a la prótesis, se denomina apoyo. Un apoyo puede ser ubicado sobre la cara oclusal de un premolar o molar sobre la cara lingual preparada de diente anterior que sea capaz de soportar las fuerzas aplicadas o sobre una superficie incisal.

El soporte oclusal se obtiene algunas veces sobre una cara dentaria inclinada oclusalmente o insisalmente desde la cara de mayor convexidad, pero cualquier apoyo así ubicado sobre una cara no preparada está sujeto a deslizamientos a lo largo de la inclinación dentaria.

Esto viola una de las reglas básicas para el apoyo. Un apoyo debe ser diseñado de modo que las fuerzas transmitidas sean dirigidas hacia el eje longitudinal del diente de soporte, lo más cerca posible de éste. Una segunda regla establece que un apoyo debe ser ubicado de modo que prevenga el movimiento de la restauración en dirección cervical.

En una prótesis completamente dentosoportada, los apoyos deben ser capaces de transferir todas las fuerzas oclusales a los dientes pilares. -- Esta es una de las principales funciones de un apoyo, además de la de prevenir el movimiento de la prótesis parcial en dirección cervical. Una prótesis dentosoportada, puede por lo tanto, funcionar en forma similar a una prótesis parcial fija, sirviendo los apoyos al mismo fin que las uniones soldadas del pónico con las piezas pilares. Para que exista este grado de estabilidad, resulta obvio que el apoyo debe ser rígido y debe recibir un soporte positivo del diente pilar.

En una prótesis removible con una o más bases a extensión distal, la prótesis se va a soportar cada vez más por los tejidos del reborde, a medida que aumenta la distancia desde los pilares. Cercana a estos, sin embargo, la carga oclusal se transmite al pilar mediante el apoyo. La carga es así distribuida entre el pilar y los tejidos de soporte del reborde residual además de distribuir la carga oclusal, el apoyo cumple otras funciones. Actúa para mantener la relación oclusal con el antagonista previniendo el hundimiento de la prótesis parcial. Al mismo tiempo, se previene el asentamiento de la prótesis sobre los tejidos gingivales, evitando por lo tanto, cualquier interferencia con los tejidos gingivales adyacentes a los dientes pilares mediante el apoyo que previene el movimiento de la prótesis en dirección cervical, la posición de la porción retentiva del brazo del retenedor es mantenida en su relación con el socavado dentario. Aunque pasiva en su posición terminal, la porción retentiva del retenedor debe permanecer en contacto con el diente, listo para resistir una fuerza dislocante, ya que el brazo retentivo debe activarse inmediatamente para resistir el desplazamiento vertical. Si debido al asentamiento de la prótesis, el retenedor queda alojado del diente, es factible algún desplazamiento vertical antes de que el retenedor entre en función. El apoyo

sirve para prevenir la prótesis parcial los apoyos se designan según la cara del diente preparado para recibir el apoyo, es decir, apoyo oclusal, apoyo lingual, apoyo incisal.

Forma del apoyo oclusal y del lecho o descanso del lecho o descanso para el apoyo. Un apoyo oclusal se ubica sobre la cara oclusal de un molar o premolar que ha sido preparado para recibirlo (fig. 5-2). El reborde marginal debe ser descendido para permitir suficiente volumen de metal de modo de lograr resistencia y rigidez sin interferir con la oclusión.

La forma de diseño de un lecho para apoyo oclusal debe ser triangular "redondeada" en vértice cerca del centro del diente. Debe ser tan largo como ancho y la base del triángulo (en el reborde marginal) debe ser de la misma dimensión como la mitad de la distancia entre los externos de - las cúspides vestibular y lingual adyacentes del diente pilar.

El reborde marginal del pilar en el sitio del lecho, debe ser descendido para permitir suficiente volumen del metal en áreas de la rigidez y resistencia del apoyo y del conector menor. Esto significa entonces que generalmente es necesaria una reducción del reborde marginal de aproximadamente 1.5 mm. El piso del lecho o descanso para el apoyo oclusal debe estar ligeramente inclinado hacia el centro del diente y debe ser cóncavo o en forma de cuchara. El ángulo, formado por el apoyo oclusal y el conector menor vertical del que se origina, debe ser menor que un ángulo recto (menos de 90°) (fig. 5-3 y 5-4); solo de esta manera pueden dirigirse las fuerzas oclusales a lo largo del eje mayor del diente pilar.

Un ángulo mayor de 90° no puede transmitir las cargas oclusales a lo largo del eje de soporte del diente pilar, permite además el deslizamiento de la prótesis de los pilares y origina fuerzas ortodónticas que se aplican como resultantes de fuerzas aplicadas sobre un plano inclinado, (fig. 5-5).

Cuando existe una preparación para apoyo oclusal sobre esmalte o sobre una restauración colada, que no puede ser modificada o profundizada por temor a perforar el esmalte del órgano aunque el piso esté inclinado desde el centro del diente hacia afuera, debe emplearse un apoyo oclusal secundario para prevenir el deslizamiento del apoyo primario y el movimiento ortodóntico del diente pilar.

Ese segundo apoyo debe pasar sobre el reborde marginal descendiendo - por el lado del diente opuesto al apoyo primario y de ser posible debe estar inclinado ligeramente hacia el centro del diente, sin embargo, dos apoyos oclusales opuestos, colocados sobre planos inclinados divergentes, prevendrán las fuerzas desfavorables si todos los conectores relacionados - son suficientemente rígidos.

En toda prótesis parcialmente soportada por los tejidos, la relación del apoyo oclusal con el pilar debe ser de una articulación tipo a cojinetes conformada de modo de evitar una posible transferencia de carga horizontales hacia el diente pilar. El apoyo oclusal debe proporcionar solo el

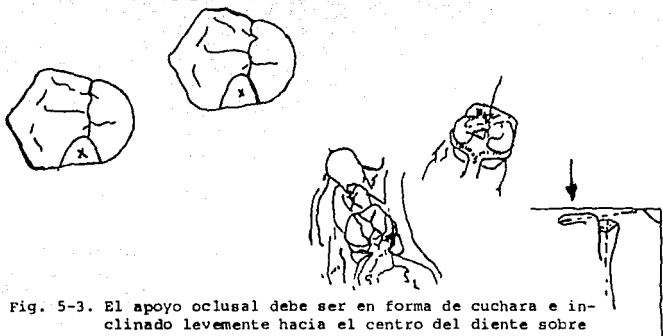


Fig. 5-3. El apoyo oclusal debe ser en forma de cuchara e inclinado levemente hacia el centro del diente sobre una superficie oclusal adecuadamente preparada para recibirlo.

Fig. 5-4 El piso del lecho para el apoyo oclusal debe estar inclinado ligeramente desde el reborde marginal descendido hacia el centro del diente. Un ángulo de menos de  $90^\circ$  es aceptable en la medida que el desgaste con disco de la cara proximal y el descenso, y el redondeamiento de reborde marginal preceda la terminación del lecho para el apoyo.

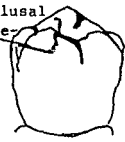
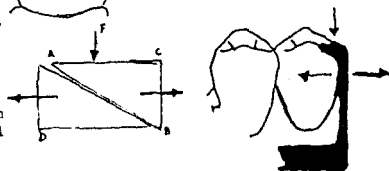


FIG. 5-5 Resultante de una fuerza inclinada aplicada sobre un plano inclinado cuando el piso de un lecho para apoyo se inclina hacia afuera en vez de hacerlo hacia el centro del pilar. F, carga oclusal aplicada al pilar; AP, relación del apoyo oclusal con el pilar cuando el ángulo es mayor de  $90^\circ$ ; APC, armazón protético; A'D, pilar.



sopORTE oclusal. La estabilización de la prótesis ante el movimiento horizontal debe ser brindado por otros componentes de la misma, mas que por cualquier efecto de cerrojo del apoyo oclusal el que podría causar la aplicación de brazos de palanca al diente pilar.

Apoyos oclusales internos. Una prótesis parcial que sea completamente dentosoportada por medio de retenedores colados sobre todos los -- dientes pilares, pueden emplear apoyos oclusales internos para el soporte oclusal y la estabilización horizontal (fig. 5-6 a 5-8).

Un apoyo oclusal interno no es de ningún modo, un retenedor y por lo tanto, no debe confundirse con un atache interno. El término precisión se aplica a ambos, pero todo elemento de una prótesis parcial debe poseer la perfección y la exactitud, sinónimos de precisión.

El soporte oclusal está dado por el piso del apoyo y por un bicel -- oclusal adicional, si se ha preparado. La estabilización horizontal se obtiene de las paredes casi verticales. La forma del apoyo debe ser paralela a la vía de inserción, ahusado ligeramente hacia oclusal y con una leve forma de cola de milano para cortar la dislocación hacia proximal. El apoyo original de Neurohr, es así modificado para obtener soporte y -- estabilización para la prótesis parcial (fig. 6-39 A).

La principal ventaja del apoyo oclusal interno es que facilita la eliminación de un brazo retentivo vestibular. La retención está dada por un brazo lingual, ya sea colado o forjado y que se ubica en la zona subcucular del diente pilar, sea ésta natural o preparada.

Los obstáculos técnicos para el empleo de apoyos oclusales internos han sido gradualmente subsanados. Este tipo de apoyo generalmente no puede ser tallado satisfactoriamente en cera, o tallados sobre oro.

Los apoyos ya preparados en forma de patrones plásticos, son generalmente demasiado voluminosos. El conjunto de un apoyo ya preparado similar a un atache interno requiere procedimientos de soldadura y un costo adicional. La mejor solución puede ser el uso de un mandril montado en un torno hecho de una aleación de cromo-cobalto. Un mejor desarrollo de esta técnica promete el uso mas difundido de los apoyos oclusales internos, pero solo para prótesis parciales dentosoportadas, a menos que en una base a extensión distal se emplee alguna forma de rompiefuerzas entre el diente pilar y la base.

#### Posibles movimientos de la prótesis parcial.

Existen como mínimo tres movimientos posibles de una prótesis a extensión distal. Uno es una rotación alrededor de un eje formado por los dos principales apoyos oclusales (fig. 5-9 A). Este eje conocido como línea de fulcrum, es el centro de rotación a medida que la base a extensión distal se mueve hacia los tejidos de soporte cuando se aplica una carga oclusal. La línea de fulcrum se desplaza hacia los apoyos ubicados anteriormente a medida que la base se mueve hacia afuera de los tejidos de soporte, que sucede cuando la carga oclusal se libera, en los que las fuerzas dislocantes verticales adquieren preminencia. Estas fuerzas de dislocación son el empuje vertical de los alimentos entre las caras dentarias antagonistas, el

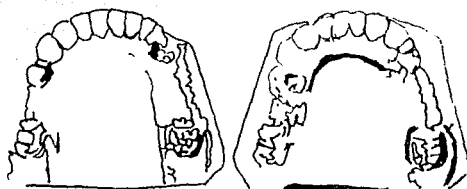
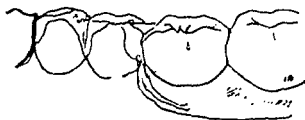


Fig. 5-6 Prótesis parcial inferior con apoyos oclusales internos  
 A, coronas pilares con apoyos internos. Tanto el diseño en cola -  
 de milano como la pared gingival prevendrán el movimiento horizon -  
 tal; P, armazón de la prótesis parcial terminado, con retención lin -  
 gual colada sobre los 4 pilares. En los molares se ha empleado un -  
 corto brazo vestibular para la estabiliza -  
 ción.



Fig. 5-7 Prótesis parcial inferior con apoyos oclusales internos.  
 A, apoyos internos en 4 coronas pilares; B, vista oclusal mostran -  
 do los planos de guía proximales; C, vista bucal mostrando los  
 desgastes paralelizadores de las caras proximales; D, colado con aleación de oro terminado, con reten -  
 ción lingual en alambre forjado sobre los 4 pilares. El uso del brazo vestibular estabilizador es  
 operativo.





efecto de los tejidos móviles de los bordes y las fuerzas de gravedad sobre la prótesis superior presumiendo que los retenedores directos sean funcionales, y que los apoyos oclusales permanezcan en su sitio, se produce una rotación mas que un movimiento de desplazamiento total. Este movimiento es resistido en una dirección por los tejidos del reborde residual en proporción a la calidad del soporte de aquellos tejidos, la exactitud de ajuste de la base protética y la cantidad total de carga oclusal aplicada. Es resistido en dirección opuesta por la acción de los apoyos oclusales, que sirven como retenedores indirectos.

Un segundo movimiento es una rotación alrededor de un eje longitudinal cuando la base a extensión distal se mueve en una dirección rotatoria alrededor del reborde residual (fig. 5-8B). Este movimiento es resistido primordialmente por la rigidez del conector mayor y su capacidad para resistir la torsión. Si el conector mayor no es rígido o si existe un rompedor entre la base extendida distalmente y el conector mayor esta rotación alrededor de un eje longitudinal, produce la aplicación de fuerzas sobre los costados del reborde de soporte o causa traslación horizontal de la base protética.

Un tercer movimiento es una rotación alrededor de un eje perpendicular imaginario ubicado cerca del centro del arco dentario (fig. 5-9 C). Este movimiento ocurre bajo función cuando las cargas oclusales diagonales y horizontales se hacen soportar sobre la prótesis parcial.

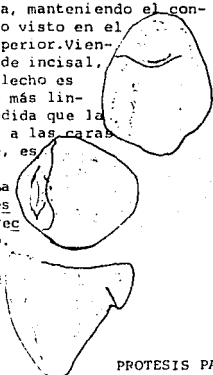
Es resistido por los componentes estabilizadores, como los brazos de reciprocación y los conectores menores que están en contacto con las caras verticales del diente. Estos componentes estabilizadores son esenciales para cualquier diseño protético, independientemente de la manera de soporte y del tipo de retención directa empleado. Los componentes que ejercen la acción de abrazadera sobre un lado del arco, estabilizan la prótesis parcial contra la acción de las fuerzas horizontales que se están aplicando en el lado opuesto. Es obvio que deben emplearse conectores rígidos para hacer este efecto.

Las fuerzas horizontales siempre existirán en algún grado, debido a las cargas laterales que se producen durante la masticación y el bruxismo. La magnitud de la carga lateral puede ser reducida a un valor mínimo, preparando una oclusión que sea armónica con la dentición antagonista y libre de interferencia lateral durante los movimientos mandibulares incisivos. La cantidad de traslación horizontal que se produce en la prótesis parcial dependerá, por lo tanto de la magnitud de las cargas laterales aplicadas y de la eficacia de los componente estabilizadores.

En una prótesis dentosoportada, el movimiento de la base hacia el reborde desdentado es cortado por los apoyos oclusales sobre los dientes pilares. El movimiento hacia afuera del reborde residual es evitado por la acción de los retenedores directos sobre los pilares, situados a cada extremo de cada espacio desdentado. Por lo tanto, el primero de los tres movimientos posibles, no existe alrededor de un eje longitudinal, es evitado por los componentes rígidos de los retenedores directos ubicados sobre los dientes pilares, así como por la capacidad del conector mayor de resistir la torsión. Este movimiento es mucho menor en la prótesis dentosoportada debido a la presencia de pilares posteriores. El tercer movimiento posible ocurre en toda prótesis parcial. Por lo tanto los componentes que abrazan los dientes frente al movimiento horizontal deben ser incorporados en todo diseño de prótesis parcial.

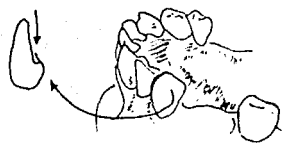
PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Fig.5-11 Tres vistas de un lecho preparado en el esmalte de un canino superior. El lecho para apoyo, desde lingual, toma la forma de una V ancha, invertida, manteniendo el contorno natural a menudo visto en el cingulo del canino superior. Viendo la preparación desde incisal, podrá notarse que el lecho es más ancho en la parte más lingual del canino. A medida que la preparación se acerca a las caras proximales del diente, es menos amplia que en cualquier otra zona. La imagen proximal demuestra la conicidad correcta del piso del lecho. Nótese que los bordes son ligeramente redondeados para evitar ángulos rectos en su preparación.



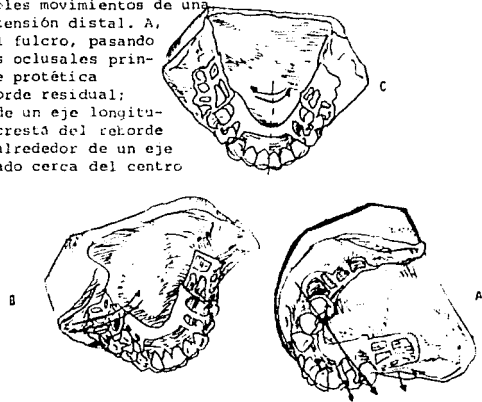
APOYOS Y LECHOS PARA APOYOS

Fig.5-10 Lecho para el apoyo lingual colocado en el esmalte incisalmente al cingulo. Su preparación requiere el ligero desgaste de una parte del cóngulum.



PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Fig.5-9 Los tres posibles movimientos de una prótesis parcial a extensión distal. A, rotación alrededor del fulcro, pasando a través de los apoyos oclusales principales cuando la base protética se mueve hacia el reborde residual; B, rotación alrededor de un eje longitudinal formado por la cresta del reborde residual; C, rotación alrededor de un eje perpendicular localizado cerca del centro de la arcada.



Las funciones del apoyo oclusal no están directamente involucradas en ninguno de estos dos últimos movimientos. En cambio, el apoyo oclusal solamente debe proporcionar soporte oclusal. Todos los movimientos de la prótesis parcial que no sean en dirección gingival deben ser resistidos por otros componentes. Para que el apoyo oclusal adquiera la función de abrazadera, debe producir una transferencia directa de la torción al diente pilar. Dado que una prótesis a extensión distal son posibles 3 movimientos, un apoyo oclusal para esa prótesis parcial no debe tener paredes verticales empinadas o retención en forma de cola de milano, lo que posiblemente podrían originar fuerzas horizontales y de torción aplicadas intracoronariamente al diente pilar.

En una prótesis dentosoportada, los únicos movimientos de alguna significación son horizontales, y estos pueden ser resistidos por el efecto estabilizador de los componentes que ejercen la acción de abrazadera, ubicados sobre varios pilares. Por lo tanto, en una prótesis dentosoportada, el uso de apoyos intracoronarios está permitido. Con ese empleo los apoyos -- brindan no solo soporte oclusal, sino también estabilización horizontal.

La distribución de fuerzas en una prótesis dentosoportada es o debe ser tal que cada pilar sea asistido por los otros presentes en el arco dentario y que los movimientos posibles de la prótesis parcial en función se mantengan dentro de los límites fisiológicos aceptables,

Ubicación de los apoyos. Los apoyos deben ser colados sobre esmalte sano, restauraciones coladas, o restauraciones con amalgama de plata. El uso de restauraciones de amalgama como soporte de apoyo oclusal es el menos deseable debido a la tendencia de las amalgamas de ocurrirse bajo la presión y también debido a la debilidad del reborde marginal hecho con esta aleación.

Los apoyos ubicados sobre esmalte sano no son proclives a producir caries en una boca con bajo índice de actividad de caries, descontando que se mantenga una buena higiene bucal.

Las caras proximales son mucho más vulnerables al ataque de caries de lo que lo son las caras oclusales que están soportando un apoyo oclusal. La decisión de cubrir un pilar, se basa generalmente más en la vulnerabilidad de las caras proximales y cervicales, que en la vulnerabilidad de la zona de un apoyo oclusal. Cuando las fisuras de precaries se encuentran en las zonas de los apoyos oclusales en dientes que están sanos, estos pueden eliminarse. Y restaurarse, preferentemente mediante una orificación y sin recurrir a una protección mas extensa del pilar.

No puede negarse que la mayor protección ante la caries, es para un pilar, su curvatura total, debe presuponerse sin embargo, que esas coronas deberán ser correctamente contorneadas para poder brindar soporte y retención a la prótesis parcial y que las restauraciones totales proveen, además la protección subgingival del diente. Poco se logra mediante coronas totales, si las áreas cervicales más vulnerables de un diente pilar, no se protegen en su totalidad.

En muchos casos, el esmalte sano puede ser empleado con seguridad para el soporte de apoyos oclusales. En estos casos el paciente debe ser advertido que la futura susceptibilidad de caries no puede ser estimada y que mucho dependerá de su higiene bucal y de los cambios futuros en su susceptibilidad a la caries. Aunque la decisión de usar pilares no protegidos lógicamente -

debe de ser tomada por el odontólogo, los factores económicos pueden influir en la decisión final. El paciente debe tomar conciencia de los riesgos que esto implica y de su responsabilidad para mantener una buena higiene bucal y para regresar periódicamente al consultorio para su control.

#### Preparaciones para apoyo en esmalte sano.

En muchos casos, es necesario desgastar con discos las caries proximales para obtener planos de guía proximales y para eliminar socabados indeseables cuando las partes rígidas del colado deben papasar aquellos durante la colocación y el retiro de la prótesis.

La preparación del lecho para el apoyo siempre debe seguir el desgaste proximal; nunca precederlo. Solamente después del desgaste con disco, se puede determinar la ubicación del lecho para el apoyo oclusal en relación al reborde marginal cuando el desgaste se hace después de la preparación del lecho para el apoyo oclusal la consecuencia inevitable es que el reborde marginal queda muy bajo y demasiado agudo, con el centro del piso del apoyo muy cerca del reborde marginal. Por lo tanto, a menudo no es posible corregir la preparación del apoyo sin hacerlo demasiado profundo y con lo que él ocasiona un daño irreparable al diente.

Los apoyos oclusales en esmalte sano deben ser preparados con puntas de diamante redondas, del tamaño aproximado a las fresas redondas, del número 6 y 8.

El diamante más grande se usa primero para descender el reborde marginal y para establecer la forma del apoyo oclusal. El lecho para el apoyo oclusal resultante, se termina luego sin profundizar totalmente, solo se lo hace inclinado ligeramente hacia el centro del diente. La punta de diamante mas pequeña se usa a continuación para terminar de profundizar el piso del apoyo oclusal. Con una inclinación gradual hacia el centro del diente y al mismo tiempo, conformando la forma deseada de cuchara, por dentro del reborde marginal descendido. El alisado de los prismas del esmalte mediante la acción plana de una fresa redonda de tamaño adecuado, girando a velocidad moderada, es generalmente, el único pulido necesario.

Apoyos linguales sobre caninos e incisivos. A pesar de que el sitio preferido para un apoyo es la cara oclusal de un molar o un premolar un diente anterior puede llegar a ser el único pilar disponible para el soporte oclusal de la prótesis, asimismo, un diente anterior, ocasionalmente debe ser utilizado para soportar un retenedor indirecto o un apoyo auxiliar. A estos fines es preferible un canino a un incisivo. Cuando el canino no se haya -- presente es preferible recurrir a apoyos múltiples distribuidos sobre varios incisivos que usar un solo incisivo. La forma radicular, la longitud de la raíz, la inclinación del diente y la relación existente entre corona clínica y soporte alveolar, deben ser considerados al determinar la forma y el sitio de ubicación de los apoyos colocados sobre los incisivos.

Un apoyo lingual es preferible a un apoyo incisal, debido a que puede ubicarse mas cerca del centro de rotación del pilar y por lo tanto, habrá

menos tendencia al desplazamiento del diente. Además los apoyos linguales son mas estéticos que los apoyos incisales.

Si un diente anterior está sano y la pendiente lingual es gradual, en vez de ser perpendicular, puede ubicarse un apoyo lingual en un lecho de esmalte, casi incisalmente respecto al cingulum (fig. 5-10). Este tipo de apoyo lingual se aplica generalmente a los caninos superiores que tienen una pendiente lingual gradual y un cingulum prominentes.

En algunos casos, este apoyo puede usarse sobre incisivos centrales superiores. La pendiente lingual del canino inferior no es a menudo escalonada para ubicar en esmalte un lecho adecuado para un apoyo lingual, y debe entonces tomarse otra previsión para el soporte del apoyo.

La preparación de un diente anterior que va a recibir un apoyo lingual puede llevarse a cabo de dos maneras:

- 1) Se rebaja el reborde marginal proximal y la parte más profunda del lecho para apoyo se hace hacia el centro del diente. La superficie dentaria puede reducirse y conformarse con piedras de diamante variadas. La guía de inserción predeterminada debe mantenerse presente al preparar el lecho para el apoyo.

El lecho para el apoyo lingual no debe ser preparado como si fuese a tomar el diente desde una dirección perpendicular a la pendiente lingual. El piso del lecho debe orientarse hacia la pared axial (fig. 5-11) debe cuidarse de no crear un socavado de esmalte, el que interferiría la colocación de la prótesis.

- 2) El apoyo lingual mas satisfactorio desde el punto de vista del soporte es aquel ubicado sobre un lecho preparado sobre una restauración colada, en la boca, el contorno del colado protético puede entonces restaurar la forma lingual del diente acentuando el cingulum en la cera, el piso del lecho puede ser inclinado hacia el centro del diente.

Una forma de silla de montar que proporcione un lecho protético, localizado favorablemente en relación al eje longitudinal del diente puede constituirse en estas condiciones.

El armazón protético se hace para que constituya una continuidad de la cara lingual, de modo que la lengua haga contacto con una superficie suave lisa, sin que el paciente tome conciencia de alguna irregularidad o aumento de volumen.

El apoyo lingual puede ser colado sobre la cara lingual de una corona colada veneer, una corona tres cuartos algún tipo de incrustación (fig. -13).

Esta última exhibe menos metal que la corona tres cuartos, especialmente sobre el canino inferior, donde el apoyo lingual ubicado sobre una

restauración colada, es utilizado con frecuencia. La corona tres cuartos puede ser utilizada si la cara vestibular del diente está sana y si los contornos retentivos son satisfactorios sin embargo, si la cara vestibular presenta contornos inadecuados o excesivos para la colocación de un brazo retentivo, o si existe descalcificación a nivel gingival o hay caries debe usarse una corona venter total.

#### Apoyos incisales y lechos para apoyos.

Los apoyos incisales se ubican generalmente en los ángulos incisales de los dientes anteriores y sobre lechos preparados a tal efecto. Aunque este tipo es el menos indicado, por las razones previamente mencionadas, puede ser utilizado exitosamente en determinados pacientes cuando el pilar está sano y cuando una restauración colada no está indicada bajo ningún concepto.

Por lo tanto, los apoyos incisales generalmente apoyan sobre esmalte sano (fig. 5-14) Se utilizan predominante como apoyos auxiliares o como retenedores indirectos.

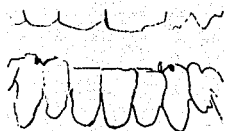
Aunque el apoyo incisal puede ser usado sobre un canino inferior. Este tipo de apoyo proporciona soporte definido con una pérdida estructura dentaria relativamente pequeña, y escasa visión del metal.

Estéticamente, es preferible a la corona tres cuarto (fig. 5-15). El mismo criterio se aplica al decidir tomar esmalte no protegido para un apoyo oclusal sobre un molar o premolar.

Un apoyo incisal es mas proclive a producir un movimiento ortodóntico del diente, debido a factores mecánicos desfavorables, como se explica - al hablar del apoyo lingual.

Un lecho para apoyo incisal se prepara en forma de una muestra sobre un ángulo incisal, con la parte mas profunda de la preparación hacia el centro del diente (fig. 5-16).

La muestra debe estar biselada hacia lingual y vestibular, y el esmalte lingual debe conformarse en parte para acomodar el brazo del apoyo incisal y por lo tanto, debe ser rígido.



#### APOYOS Y LECHOS PARA APOYOS



geramente en dirección lateral para evitar la

#### RETENEDORES DIRECTOS

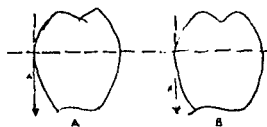


FIG.5-16 Tres vistas de una preparación para apoyo incisal en un canino inferior. La vista vestibular muestra la inclinación del piso del lecho de modo que las fuerzas sean dirigidas a lo largo del eje mayor del diente. El más próximo posible. Nótese que el piso del lecho ha sido extendido ligeramente sobre la cara vestibular del diente. Como se ve desde proximal, el borde proximal del lecho está redondeado en vez de ser recto. La imagen lateral muestra que todos los bordes del lecho son redondos para evitar líneas o ángulos rectos. Es particularmente importante evitar ángulo lineal en la unión de la pared axial de la preparación debe ser capaz de movilizarse libre torsión del pilar.

Fig.6-2 Angulo de convergencia cervical en 2 dientes de contornos disímiles. El mayor ángulo de convergencia del diente A, requiere la colocación del terminal del retenedor cerca de la altura del contorno que en el caso de un ángulo menor, como en F. Es aparente que la retención uniforme depende del grado de socavado dentario más que de la distancia bajo la altura del contorno en donde se coloque el terminal del retenedor.

## RETENEDORES DIRECTOS.

Una prótesis removible debe tener soporte, derivado de los pilares a través del uso de apoyos y del reborde residual mediante bases bien ajustadas. Debe estar estabilizada ante la acción de movimientos horizontales, mediante el uso de componentes rígidos, como los brazos de reciprocación y el contacto de los conectores menores con las caras dentarias verticales. Debe estar estabilizada ante movimiento de rotación y el torque resultante a través del uso de conectores rígidos, retenedores indirectos, y otros componentes que tomen el diente pilar. Además, la prótesis parcial removible debe poseer suficiente retención para resistir las razonables fuerzas de dislocación.

La retención para la prótesis parcial removible se logra mecánicamente, ubicando elemento de retención sobre los pilares y a través de la íntima relación de las bases y conectores mayores con los tejidos subyacentes.

Esto último, es similar a la retención de las prótesis completas y es proporcional a la precisión de la impresión, a la precisión del ajuste de las bases y a la superficie total de contacto involucrada.

La retención de las bases protéticas ha sido descrita como el resultado de las siguientes fuerzas:

- 1) Adhesión, que es la atracción de la saliva a la prótesis y a los tejidos;
- 2) Cohesión, que es la atracción de las moléculas de saliva entre sí;
- 3) Presión atmosférica, que depende del sellado periférico y que da como resultado un vacío parcial por debajo de la base, cuando se aplica una fuerza de dislocación;
- 4) El modelado plástico de los tejidos alrededor de las superficies pulidas de la prótesis; y
- 5) El efecto de la gravedad sobre la prótesis inferior. Boucher, al escribir sobre el tema de las impresiones para prótesis completas, describe esas fuerzas de la siguiente manera:

"La adhesión y la cohesión son eficaces cuando existe perfecta aposición de la superficie apresionable de la prótesis, a la superficie mucosa. Estas superficies pierden su eficacia cuando existe cualquier desplazamiento horizontal de la prótesis que rompe la continuidad de ese contacto. La presión atmosférica es primariamente eficaz como una fuerza de socorro cuando se aplican fuerzas externas de dislocación sobre la prótesis. Depende un perfecto sellado periférico que se antenga la presión aplicada sobre un solo lado de la prótesis. La presencia de aire en la superficie impresionada neutralizará la presión de aire contra la superficie pulida. Dado que cada una de estas fuerzas es directamente proporcional a la superficie cubierta por la prótesis, ésta debe ser extendida hacia los límites de la cavidad bucal"

"La conformación plástica de los tejidos blandos alrededor de las superficies pulidas ayuda a un perfecto sellado periférico. Así mismo, constituye un cierre mecánico en determinados sitios de la



prótesis, siempre que esas zonas estén preparados para ello. Este cierre se desarrolla automáticamente y sin esfuerzo por parte del paciente, si la impresión ha sido tomada con una perfecta comprensión de las posibilidades anatómicas.

Aunque pocas prótesis parciales se hacen sin alguna retención mecánica la retención de las bases protéticas pueden contribuir significativamente a la retención total de la prótesis parcial y por lo tanto, no debe ser descontada como fuerza retentiva. Las bases protéticas deben ser diseñadas y confeccionadas de modo que contribuyan a la retención de la prótesis parcial lo mas que puedan.

La retención mecánica de las prótesis removibles se logra mediante retenedores directos de un tipo u otro. Un retenedor directo es la unidad de la prótesis parcial removible que involucra un diente pilar de tal manera que resista el desplazamiento de la prótesis, de su asiento sobre los tejidos basales en que se apoya.

Esto puede llevarse a cabo mediante medios de fricción, tomando una depresión en el diente pilar, o colocándolo en un socavado dentario que se encuentre por debajo del mayor ecuador del diente.

#### TIPOS DE RETENEDORES DIRECTOS.

Existen dos tipos básicos de retenedores directos. Uno es el retenedor intracoronario que toma las paredes verticales construidas dentro de la corona del diente pilar para crear resistencia friccional a la remoción. El otro es de tipo extraordinario, que toma la cara externa del pilar en una zona cervical respecto a la mayor convexidad, o en una depresión preparada para tal efecto. Mas que crear una resistencia friccional a la remoción, un brazo flexible es forzado a deformarse, o un dispositivo en forma de resorte se comprime generando de esa manera, la resistencia al retiro de la prótesis. El tipo más común de retenedor extracoronario es el brazo retentivo.

El retenedor intracoronario se denomina generalmente atache interno o atache de precisión. El principio del atache interno fue formulado originado por el Dr. Herman E.S. Chayes, en 1906 y este, fabricado comercialmente lleva su nombre. Aunque puede ser confeccionado por el mecánico dental como una cola de milano colada que calza en un receptáculo que oficia de contraparte, ubicado en un diente pilar; las aleaciones empleadas en su confección y la precisión con que se fabrican. Hacen mas preferibles el atache ya preparado a cualquiera que puede prepararse en el laboratorio dental.

Mucho de esto se debe a quienes preparan los metales preciosos utilizados en odontología, debido al constante mejoramiento en el diseño de los ataches internos y su desarrollo de técnicas exactas para su empleo. Algunos de los ataches internos mas conocidos son el Ney-Chayes, el de Baker y el de Williams. Una bibliografía mas descriptiva y manuales técnicos, pueden conseguirse de aquellos que fabrican estos ataches.

### Ataches internos.

El atache interno tiene una ventaja principal sobre el retenedor extraordinario, la eliminación de un componente retentivo visible. Por esta razón, el atacha interno puede ser preferible en casos determinados. Brinda alguna estabilización horizontal similar a la de un apoyo interno, aunque generalmente es deseable agregar algún brazo extraordinariamente. Se ha hecho incapie en que existe mayor estimulación de los tejidos subyacentes cuando se usa un atache interno, debido al mas saje vertical intermitente. Este posiblemente no sea mayor que el que se obtiene con el uso de retenedores extraordinarios de construcción similar.

Algunas de las ventajas del atache interno son:

- 1) Requieren pilares preparados y colados;
- 2) Requieren un procedimiento clínico y de laboratorio algo mas complejo;
- 3) Eventualmente se gastan, con la pérdida de la resistencia friccional al retiro de la prótesis;
- 4) Son difíciles de reparar y reponer;
- 5) Son eficaces en proporción a su longitud y por lo tanto son menos efectivos en dientes cortos; y
- 6) Son difíciles de colocarlos enteramente dentro de la circunferencia de un diente pilar.

Dado que el atache interno debe ser construido dentro de los límites coronarios del diente, la pulpa puede ser dañada por la profundidad del receptáculo. Dado que la retención depende de la resistencia friccional, la longitud de la corona debe ser suficiente como para brindar adecuada superficie friccional. El costo de una prótesis, con ataches internos, es necesariamente mas elevado que el de una restauración similar construcción utilizando retenedores extracoronarios, aun cuando ésta última utilice pilares colados.

Las limitaciones al uso de los ataches internos son:

- 1) Tamaño pulpar, generalmente relacionada con la edad del paciente;
- 2) Longitud de la corona clínica, que impide su uso sobre dientes cortos o abrasinados; y
- 3) Mayor costo para el paciente.

Dado que el principio del atache interno no permita el movimiento horizontal, todos los movimientos horizontales inclinantes o de rotación de la prótesis, se transmiten directamente al diente pilar. El atache interno, entonces no puede ser usado en conjunción con bases a extensión distal mucosoportada, a menos que se utilicen algún tipo de rompiefuerzas entre la base y el atache rígido. Ya que pueden emplearse rompiefuerzas estos tienen algunas desventajas que se tratarán luego y su uso aumenta el costo de la prótesis parcial.

Es dudoso supone que las ventajas posibles de una prótesis rompiefuerzas y ataches internos puedan extenderse al gran porcentaje de la población que necesita el servicio de una prótesis parcial removible.

### Retenedores directos extracoronarios.

Así como el retenedor extracoronario o gancho, se utiliza mucho más frecuentemente que el atache interno, así también se lo emplea mal con demasiada frecuencia. Es de desear que una mejor comprensión de los -- principios del diseño del retenedor, conduzca al uso mas inteligente de este, en el futuro.

La retención mediante retenedores a precisión se basa en la resistencial del metal a la deformación. Para que sea retentivo, un retenedor debe ser colocado en una zona socavada del diente donde se vea forzado a deformarse cuando se aplica una fuerza dislocante vertical. Es esta resistencia o la deformación la que genera la retención. Esta resistencia es proporcional a la flexibilidad del brazo del retenedor.

Debe quedar claramente establecido que un socavado retentivo existe solo en relación a una guía de instalación y remoción determinada, ya que si vía de salida del retenedor es paralela a la vía o guía de remoción de la prótesis, no existe socavado retentivo alguno.

Una vía de inserción positiva se hace posible mediante el contacto de las partes rígidas del armazón protético con las caras paralelas del diente que actúan como planos de guía. También se hace posible, -- hasta cierto punto mediante el contacto directo simultáneo, sobre ambos lados de la arcada dentaria, cuando la prótesis se instala y se retira. Si no existiera cierto grado de paralelismo durante la colocación y el retiro, resulta inevitable el trauma a los dientes y estructuras de soporte, así como tensiones inducidas a las partes componentes de la prótesis. Esto da como resultado un daño a los dientes y su soporte periodontal, o la prótesis, o a ambos. Por lo tanto, sin planos de guía, la retención mediante retenedores será perjudicial o directamente no existirá. Si la retención es sólo friccional, debida a una relación activa del retenedor con los dientes, se producirá un movimiento ortodóntico y/o daño a los tejidos periodontales. En cambio, un retenedor debe brindar una relación pasiva con los dientes, excepto cuando se aplica una fuerza dislocante.

Para ser retentivo, un diente debe poseer una determinada altura aún mayor del contorno cervical a la que converjan las caras del mismo. Aunque cualquier diente, al analizarlo con el paralelizador tendrá una altura de contorno o una zona de máxima convergencia, pueden no existir áreas de convergencia cervical cuando el diente es visto en relación con una vía de inserción determinada. También, ciertas zonas de convergencia cervical pueden no estar disponibles para la colocación de retenedores debido a su proximidad con los tejidos gingivales.

Esto se ilustra mejor colocando un objeto esférico, como un huevo, sobre la plataforma ajustable de un paralelizador (fig. 6-1). El huevo ahora representa el modelo de una arcada dentaria, o mas correctamente, un diente de esa arcada dentaria. El huevo se coloca primero perpendicular a la base del paralelizador y se lo analiza para determinar la altura de la convexidad. El brazo vertical del paralelizador representa la vía de inserción que tendrá la protesis y, al mismo -- tiempo su vía de retiro de la boca.

el diente y la base es la zona del modelo que representa los tejidos givales (fig. 10-19). El ángulo apical (fig. 6-2). Este ángulo se puede medir tal como se ha descrito en el capítulo 10, o puede ser estimado — observando el triángulo de luz visible entre el diente, y la hoja del prealizador. Por este motivo se emplea una hoja ancha en lugar de un instrumento cilíndrico y pequeño, modo que el ángulo de luz puede ser visto mas fácilmente.

Los siguientes factores determinan la cantidad de retención que es capaz de generar un retenedor.

- 1) Tamaño del ángulo de convergencia cervical.
- 2) Hasta dónde el terminal del retenedor se ubica en el ángulo de convergencia cervical.
- 3) Flexibilidad del brazo retentivo, producto de:
  - a) Su longitud, medida desde su origen hasta su extremo terminal.
  - b) Su diámetro relativo, independientemente de su forma de sección transversal.
  - c) Su forma de sección transversal o conformación, es decir, si es redondo, semiredondo o alguna otra forma.
  - d) El material con el que se ha hecho el retenedor; es decir, si es de una aleación de oro colado, de cromo-cobalto colado, o de oro forjado, o de cromo-cobalto forjado (cada aleación tiene sus características propias en la forma colada o forjada).

Uniformidad relativa de la retención. El tamaño del ángulo de convergencia determinará hasta dónde un determinado brazo retentivo se podrá ubicar en ese ángulo. Dejando de lado, por el momento las variaciones de la flexibilidad de los retenedores, la uniformidad de la retención dependerá de la ubicación de su terminal no en relación a la altura del contorno sino en relación al ángulo de convergencia cervical.

La retención sobre todos los pilares principales (los que serán dos en los casos de clase I y clase II tres o mas en los casos de clase III), debe ser lo mas cercana a la igualdad posible. Mientras que siempre es deseable la ubicación estática de los retenedores puede no ser posible colocar todos los brazos retentivos en la misma relación ocluso-cervical, debido a las variaciones de los contornos dentarios. Las únicas excepciones las constituyen la presencia de caras retentivas que pueden ser hechas iguales, alterando los contornos dentarios, o sino cuando se preparan dos restauraciones coladas con contornos similares.

Por otra parte, los brazos retentivos deben ser ubicados de modo que estos apoyan sobre el mismo grado de socavado, en cada diente pilar. En la fig. 6-2, esto está dado por el punto X en ambos dientes A y B., a pesar de la variación en la distancia por debajo de la altura del contorno. Si ambos retenedores se colocan equidistantes por debajo de la altura del contorno, la ubicación mas alta sobre el diente B., tendrá poca retención mientras que la ubicación mas baja sobre el diente será demasiado retentiva.

La medición del grado de socavado mediante medios mecánicos, es por

Con un marcador de grafito, se dibuja una línea circunferencial sobre el huevo, en su máxima circunferencia. Esta línea, que Kennedy denominó altura del contorno en su mayor convexidad. Cummer se refirió a ella como la línea de guía ya que de la empleada como guía en la colocación de los brazos retentivos y no retentivo. A esto, De Van agregó los términos supraecuatorial denotando las caras que se deslizan superiormente e infraecuatorial denotando las caras que se deslizan inferiormente. Prothero propuso que la altura de la convexidad de un diente, fuese considerada como la base común de dos conos, estando el ápice de un cono, en algún lugar por encima de la cara oclusal y el vértice del otro cono, en algún lugar por debajo de la circunferencia cervical del diente.

Cualquier zona inferior al mayor contorno puede ser utilizada para la colocación de los brazos retentivos, mientras que cualquier zona superior al mayor contorno puede ser utilizada para la instalación de los componentes no retentivos, de reciprocación o estabilizadores. Obviamente, solo los componentes flexibles, pueden ser colocados gingivalmente por debajo de la altura mayor del contorno, porque si los elementos rígidos fueran así colocados, las zonas socavadas serían zonas de interferencia a la mayor instalación y al retiro en vez de constituir zonas de retención.

Con las líneas de guía originales dibujadas sobre el huevo, este es ahora inclinado de su posición perpendicular, a una relación angular con la base del paralelizador (fig. 6-1B).

Su relación con el brazo vertical del instrumento ha sido cambiada, como cambio de posición de un modelo dental con respecto a una relación diferente con el paralelizador. El brazo vertical aun representa la vía de inserción, pero su relación con el huevo es totalmente diferente.

Nuevamente, se usa el marcado de grafito para delinear la máxima convexidad, son ahora supraecuatorial y viciversa. Un brazo retentivo colocado por debajo de la altura del contorno en la posición original, - puede ser ahora excesivamente retentivo, mientras que un brazo recíproco no retentivo ubicado por sobre la altura del contorno en la primera posición, ahora puede estar ubicado en una zona de socavado.

La ubicación y el grado de retención dentaria disponibles para la retención, son por lo tanto, relativo a la vía de inserción y remoción de la prótesis parcial al mismo tiempo, las zonas no retentivas sobre las que componentes rígidos del retenedor pueden ubicarse existirán solamente para una vía de inserción determinada.

Quando se aplica a los pilares la teoría de la retención, cada diente puede ser considerado como una entidad, en lo concerniente al diseño de los componente retentivos y de reciprocación. Esto es factible porque su relación con el resto del arco y con el diseño del resto de la prótesis ha sido considerada previamente al seleccionar la vía de inserción más adecuada al caso. Una vez que la relación del modelo con el paralelizador ha sido establecida, la altura del mayor contorno de cada pilar se hace fija y el diseño de cada retenedor puede ser considerado separadamente.

Quando la hoja del analizador contacta con un diente del modelo en su zona de máxima convexidad, se forma un triángulo. El vértice del mismo se encuentra en el punto de contacto de la hoja del paralelizador con

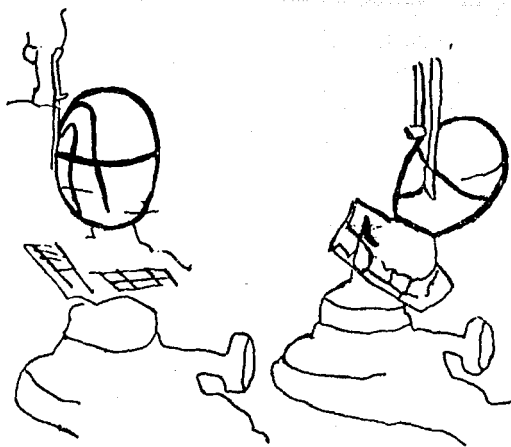


FIG. 6-1 Cuando se coloca un hueso con su eje longitudinal paralelo al instrumento de un paralelizador, la altura de su contorno se encuentra en su mayor circunferencia. Simultáneamente, la altura del contorno puede identificarse en un diente cuando su eje mayor se ubica paralelo al instrumento analizador las partes rígidas del armazón parcial pueden localizarse en las zonas supraecuatoriales, es decir, sobre la altura del contorno, mientras que solo las partes flexibles de los retenedores pueden ubicarse en las zonas infraecuatoriales o por debajo de la altura del contorno. Estas superficies que serán cruzadas por las partes rígidas de un armazón de una prótesis parcial, deben ser eliminadas ya sea durante las preparaciones bucales o mediante el bloqueo B, si el mismo hueso se inclina en relación al brazo vertical del paralelizador, las zonas que antes eran infraecuatoriales, son ahora supraecuatoriales y ubicarán los componentes protéticos no retenitivos, al mismo tiempo, sin embargo, las zonas que primero eran supraecuatoriales o levemente infraecuatoriales, se encuentran tan severamente socavadas que el diseño y la colocación de los retenedores de en ser cambiados.lamentablemente ningún diente en una arcada parcialmente desdentada puede gobernar la relación del modelo con respecto al paralelizador y así, por ende la vía de inserción de la prótesis parcial. Debe encontrarse una posición que, definiendo las preparaciones bucales, satisfaga estos 4 factores: 1) no interferir la colocación 2) colocación eficaz de los componentes retentivos; 3) ubicación más estética de las partes componentes y 4) existencia de planos de guía que permitan asegurar una vía de inserción y de retiro definida.

lo tanto, muy importante. Aunque la experiencia con los calibres para socavados es muy importante, el estudiante debe graduarse con una comprensión cabal de todos los factores que influyen sobre la retención y debe ser capaz aplicarlas inteligentemente.

**Flexibilidad del brazo retentivo.** Los siguientes factores influyen sobre la flexibilidad de un brazo retentivo.

**Longitud.** Cuando mas largo es el brazo, mas flexible será siendo constantes los otros factores. La longitud de un retenedor circunferencial se mide desde el punto en el que comienza su conicidad uniforme. El brazo circunferencial debe ahusarse uniformemente desde su punto de origen. La longitud de esta conicidad uniforme es el largo total del - brazo retentivo (fig. 6-3).

La longitud de un brazo en forma de barra, también se mide desde el punto en que comienza su conicidad uniforme. Generalmente, la conicidad de una barra, debe comenzar en su punto de origen desde una base metafísica, o en el punto en que emerge de una base resinosa (fig. 6-4) mién tras que un retenedor en forma de barra generalmente es mas largo que un retenedor circunferencial, su flexibilidad es menor, debido a que su forma de media caña yace sobre varios planos, lo que impide que su flexibilidad sea proporcionada a su longitud total. La tabla 6-1 da una -- profundidad aproximada de retención que puede ser utilizada para un brazo retentivo de oro colado, de tipo circunferencial y de tipo barra. El colado en un límite proporcional de 60,000 libras (pulgadas cuadradas -- 4,200 kg/c ) y asumiendo que el brazo retentivo sea correctamente ahusado, el retenedor debe ser capaz de flexionarse repetidamente dentro de los límites establecidos sin que se introduzca en frío o se rompa.

**Diámetro del brazo retentivo.** Cuanto mayor sea el diámetro de un retenedor, menos flexible será este, siendo constante los otros factores. Si su conicidad es absolutamente uniforme, el diámetro promedio -- estará en un punto intermedio entre su origen y su extremo terminal. -- Si su conicidad no es uniforme, existirá un punto de flexión por lo -- tanto un punto de debilidad, que luego será un factor determinante en la flexibilidad, independientemente del diámetro promedio de su longitud total.

**Forma de la selección transversal del retenedor.** La flexibilidad puede existir con cualquier forma, pero queda limitada a una sola dirección en el caso de forma semiredonda.

La única forma universalmente flexible es la redonda, la que es prácticamente imposible de obtener mediante el colado y el pulido. Dado que todos los retenedores colados son esencialmente de forma de media caña, estos pueden flexionarse hacia fuera del diente, pero la -- flexión de su borde (y el ajuste de este), es limitado. Por este motivo, los retenedores colados son mas aceptables para la prótesis dento-soportadas en las que necesitan flexionarse solo durante la colocación y el retiro de la prótesis. Un brazo retentivo colocado sobre un pilar adyacente a una base a extensión distal debe no solo flexionarse duran te la colocación y el retiro, sino también debe ser capaz de flexionar se durante el movimiento funcional de la base a extensión distal. Debe poseer flexibilidad uniforme para evitar la trasmisión de fuerzas in-clinantes a los dientes pilares. La forma redonda del retenedor es la única forma circunferencial que puede ser usada con seguridad para --

abarcar el socavado dentario entre el lado de un pilar alejado de la base a extensión distal.

La ubicación del socavado es quizás el factor mas importante al elegir el retenedor que se usará con una prótesis de base a extensión distal.

#### Material empleado para el retenedor.

Si bien todas las aleaciones coladas que se emplean en la construcción de la prótesis parcial poseen flexibilidad, ésta es proporcionada a su Volumen. Si esto no fuese cierto, los otros componentes de la prótesis parcial no tendrían la rigidez necesaria. La única desventaja de la prótesis parcial colada con oro es que su masa o volumen deben ser aumentados para obtener la rigidez necesaria a expensas del peso adicional. No puede negarse que la mayor rigidez con menor volumen, es posible de obtener mediante el uso de aleaciones de cromo cobalto.

Aunque las aleaciones de oro colado pueden tener mayor resiliencia que las de cromo cobalto colado, el hecho es que por las características estructurales del retenedor colado, este no se aproxima en flexibilidad y ajuste al retenedor forjado. Habiendo sido formado mediante un estiramiento en forma de alambre, el retenedor forjado posee una rigidez que excede a la del retenedor colado. Por lo tanto, pueden emplearse en diámetros más pequeños para brindar flexibilidad sin fatiga y fractura final.

#### Ventajas y desventajas de cualquier diseño de retenedor.

Al elegir un retenedor particular, para su determinado caso, sus ventajas deben ser tomadas en cuenta y confrontadas con las desventajas. El odontólogo no debe esperar que sea el mecánico dental el que tome la decisión de elegir el diseño del retenedor a utilizar. La elección del retenedor debe ser biológica y mecánicamente sana. Basada en el diagnóstico y plan de tratamiento previamente establecido.

Las ventajas de un retenedor debe recaer en la respuesta afirmativa a la mayoría o a todas las preguntas siguientes:

1. ¿Es suficientemente flexible para los fines a los que está destinado? (¿Evitará la acción inclinante y de torsión sobre un pilar adyacente a una base a extensión distal?).
2. ¿Será el retenedor lo menos visible posible?
3. ¿Cubre el brazo retentivo una superficie dentaria mínima?
4. ¿No se incrementará la dimensión dentaria lo que aumentará relativamente el ancho del plano oclusal?
5. ¿Es el diseño del retenedor aplicable a dientes pilares en mal posición o rotados?



6. ¿Puede ser utilizado a pesar de la presencia de retenciones tisulares?
7. ¿Puede el terminal ser ajustado para aumentar o disminuir la retención?
8. ¿Se logrará estabilización adecuada para impedir los movimientos horizontales y rotatorios?
9. ¿Se logrará rigidez donde ésta sea necesaria?
10. ¿Es probable que el retenedor pueda distorcionarse o romperse? De ser así, ¿Puede ser reemplazado?.

Las desventajas de cualquier retenedor son generalmente opuesta a las ventajas citadas anteriormente, estas son:

1. El brazo retentivo es demasiado rígido para un pilar adyacente a una base a extensión distal.
2. Hay demasiada superficie dentaria cubierta, dando como resultado la retención de restos alimenticios y un posible ataque de caries.
3. Se verá metal con el consiguiente deterioro de la estética.
4. Se aumentará la dimensión del diente, ocasionando una carga funcional aumentada, sobre el diente pilar.
5. Los socavados de los dientes en mala posición no podrán abarcarse sin hallar nuevas desventajas.
6. Los socavados de tejido tendrán que ser excesivamente bloqueados, perjudicando la estética, ocasionando disturbios en la lengua y los carrillos y favoreciendo la retención de alimentos.
7. Es imposible aumentar o disminuir la retención mediante el ajuste de las terminales.
8. Es factible un movimiento ortodóntico del pilar debido a una estabilización inadecuada.
9. La estabilización horizontal de la prótesis parcial es inadecuada debido a la insuficiente rigidez de los componentes estabilizadores.
10. El retenedor puede ser fácilmente distorcionado por una manipulación negligente.
11. Si se rompe el retenedor puede ser difícil de reponer.

Con estos antecedentes, se consideran los distintos tipos de retenedores. La elección de un retenedor es como la elección de un instrumento a utilizar en un determinado caso. Sabiendo que tipos hay disponibles y familiarizándose con las ventajas y desventajas puede seleccionarse un retenedor que cumpla mejor las necesidades de la situación particular.

Aunque existen algunos diseños mas complejos de retenedores, estos pueden ser clasificados como pertenecientes a una de dos clases. Una es el retenedor circunferencial, que toma el socavado desde una dirección oclusal. La otra es el retenedor a barra que toma el socavado retentivo desde una dirección cervical.

Los diseños de retenedores circunferenciales, incluyen el retenedor en forma de C., el retenedor en forma de abrazadera, el retenedor en forma de anillo, el retenedor de acción trasera y el retenedor combinado.

Los diseños de los retenedores del tipo barra, incluyen el retenedor infraescudatorial, todos los diseños en forma de barra, como los retenedores en forma de T, Y, L, C, I E y S; y los retenedores mesiodistales.

Un conjunto puede estar dado por una combinación de brazos circunferenciales y barra, en una de varias posibilidades algunas de las cuales son:

- 1) Un brazo circunferencial retentivo colado con una barra no retentiva, en el lado opuesto, para reciprocación (fig. 6-5 A);
- 2) Un brazo circunferencial labrado con una barra no retentiva en el lado opuesto, para reciprocación (fig. 6-5 B); y
- 3) Un brazo en forma de barra con un brazo circunferencial colado no retentivo sobre el lado opuesto, para la reciprocación (fig. 6-5C).

No debe confundirse la elección del retenedor y el propósito al que está destinado, cualquier tipo de retenedor colado puede hacerse cónico y retentivo o rígido y no retentivo, dependiendo si se usa para retención o para reciprocación. Un conjunto debe consistir en:

- 1) Uno o mas conectores menores desde los cuales se originan los retenedores;
- 2) Un apoyo principal;
- 3) Un brazo retentivo opuesto del diente para la reciprocación y que tome un socavado dentario con una terminal;
- 4) Un brazo no retentivo sobre el lado opuesto del diente para la reciprocación y la estabilización ante el movimiento horizontal de la prótesis. La rigidez de este brazo es esencial para cumplir sus fines. Puede usarse un apoyo oclusal auxiliar, en lugar de un brazo recíproco, si se lo ubica para que cumpla los mismos prepositos (fig. 6-6). El agregado de una placa lingual a un brazo colado de reciprocación, ni altera sus fines principales ni la necesidad de una ubicación adecuada para cumplir esos fines.

Principios básicos del diseño de los retenedores. Todo conjunto retentivo debe satisfacer el principio básico de un diseño de retenedor, que es el que debe incluir mas de 180° de la mayor circunferencia

de la corona del diente. Esto puede hacerse en forma de un contacto continuo cuando se usa un brazo circunferencial, o discontinuo si se usa un retenedor de tipo barra. Al menos, tres zonas de contacto dentario deben estar abrazando más de la mitad de la circunferencia dentaria. - Estas zonas son la superficie del apoyo oclusal, la zona retentiva terminal y la zona terminal de reciprocación.

Otros principios a tener en cuenta en el diseño de los retenedores son los siguientes:

1. El apoyo oclusal debe ser diseñado de modo que el movimiento de los retenedores hacia cervical, sea impedido.
2. Cada terminal retentivo, debe estar opuesto por un brazo recíproco o por un elemento capaz de resistir cualquier presión ortodóntica ejercida por el brazo retentivo.

Los elementos recíprocos, deben estar rígidamente conectados bilateralmente, si se va a realizar la reciprocación de los elementos retentivos (fig. 6-8).

3. A menos que los planos de guía controlen positivamente la vía de inserción, los brazos retentivos deben estar bilateralmente opuestos, es decir, la retención vestibular sobre un lado de la arcada, debe estar opuesta por una retención vestibular sobre el otro lado, o lingual de un lado, opuesto por lingual del otro lado, o opuesto por lingual del otro lado. En los casos de clase II, el tercer pilar puede tener retención vestibular o lingual. En los casos de clase III, la retención puede ser bilateral o diametralmente opuesta.
4. La vía de escape de cada brazo retentivo, debe ser paralela a la vía de remoción de la prótesis.
5. La cantidad de retención debe ser siempre la mínima necesaria para resistir las fuerzas de dislocación comunes.
6. Los retenedores que apoyan sobre los pilares adyacentes a las bases extendidas distalmente, deben ser diseñados de modo que impidan la transmisión directa de las fuerzas tumbantes o rotatorias a los pilares. En efecto, ellos deben accionar como rompiefuerzas, ya sea por su diseño o por su construcción. Esto se logra mediante la adecuada ubicación de los terminales retentivos o mediante el uso de un brazo flexible.
7. Idealmente, los elementos de reciprocación de un retenedor, debe ubicarse en la unión de los tercios medio y gingival de las coronas de los dientes pilares. El extremo terminal del brazo retentivo estará colocado óptimamente en el medio del tercio gingival de la corona. Estas ubicaciones permitirán al diente pilar resistir mejor las fuerzas de torsión y la fuerza horizontal de lo que podrían resistir si los elementos retentivos y recíprocos estuvieran colocados más cerca de las caras oclusales o borde incisales.

El brazo recíproco tiene dos o a veces tres funciones. Primero, el brazo recíproco debe proporcionar reciprocación ante la acción del brazo retentivo. Esto es particularmente importante si el brazo retentivo llega a distorsionarse accidentalmente, hacia el diente donde actúa como fuerza ortodóntica activa.

El brazo retentivo debe ser pasivo hasta que se aplique una fuerza dosñpncamente.

Durante la inserción y recomción, la reciprocación se necesita mas a medida que el brazo retentivo se flexiona sobre la altura del contorno. Lamentablemente, el brazo recíproco no entra en contacto con el diente hasta que la prótesis está completamente asentada y el brazo retentivo nuevamente se encuentra pasivo.

Una fuerza tumbante momentánea puede así aplicarse al pilar durante cada colocación y remoción. Esta fuerza puede no ser dañina ya que es transitoria, siempre que la fuerza no exceda la elasticidad normal de los tejidos periodontales. La verdadera reciprocación durante la -- instalación y el retiro, es posible solo mediante el uso de un lecho sobre una restauración colada permite la paralelización de las caras que contactan con el brazo recíproco, de tal manera que se haga posible una verdadera reciprocación. Segundo, el brazo recíproco debe ubicarse de modo que la prótesis esté estabilizada ante el movimiento horizontal. Esto solo es posible mediante el uso de brazos rígidos y un conector mayor rígido. Las fuerzas horizontales aplicadas, sobre un lado del arco, son resistidas por los componentes estabilizadores del lado opuesto.

Estos no son solamente los brazos recíprocos sino también todos -- los componentes rígidos que contactan con las caras verticales del diente. Obviamente, cuanto mayor sea el número de esos componentes, mayor será la distribución de las fuerzas horizontales. Tercero, los brazos recíprocos pueden actuar como un retenedor indirecto, pero en menor -- grado.

Esto es solo cierto cuanto apoya sobre una superficie supraecuatorial de un pilar que se encuentre anteriormente con respecto a la línea de fulcrum. La elevación de la base a extensión distal de los tejidos sobre los que asienta, puede así ser resistida por un brazo rígido, el que no puede ser fácilmente desplazado hacia cervical. La eficacia de este tipo de retenedor indirecto está limitada por su proximidad a la línea fulcrum, lo que le da la ventaja de un brazo de planca muy pobre, y por el hecho de que siempre es posible el deslizamiento a lo largo de las inclinaciones dentarias. Esto último puede prevenirse, mediante el empleo de un lecho preparado sobre una restauración colada, mas no sobre esmalte, el que generalmente no es preparado para tal fin.

#### Brazos circunferenciales.

Aunque el cabal conocimiento de los principios del diseño de los retenedores conduce a la aplicación lógica de aquellos, es mejor que al gunos de los retenedores mas comunes sean considerados individualmente. El retenedor circunferencial será considerado primero, como un retenedor totalmente colado.

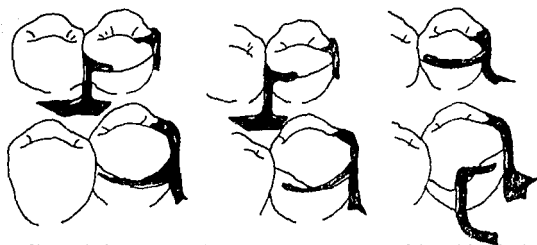


Fig.- 5-5 Un dispositivo retentivo puede ser una combinación de brazo circunferencial y tipo barra en una de las varias comunicaciones posibles. A, Brazo retentivo circunferencial colado con un brazo en barra no retentivo sobre el lado opuesto para reciprocación; B, brazo retentivo circunferencial forjado con una barra colada no retentiva sobre el lado opuesto para reciprocación; C, brazo en barra retentivo con un brazo no retentivo circunferencial colado, sobre el lado opuesto para reciprocación.

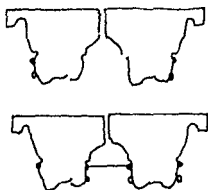


Fig.-6-8 A, la acción flexural del brazo retentivo se inicia mediante presión directa sobre los pilares cuando el terminal se desliza sobre la altura del contorno; B, la reciprocación a esa presión directa se ejerce mediante brazos colocados lingualmente que contactan los pilares simultáneamente, con los brazos vestibulares, comprometiendo el mismo grado de retención o bien, mediante elementos de reciprocación en el armazón que contacten con los planos de guía linguales cuando los brazos vestibulares comienzan a flexionarse.



Fig.-6-9 Ejem. de dos tipos de retenedores colados en uso. El molar está tomado por un retenedor circunferencial que se origina sobre (oclusal respecto a) la altura del contorno, mientras que el premolar está tomado por una barra que se origina desde la base por debajo (o gingival respecto a) de la altura del contorno. Sin embargo, sólo el terminal de este retenedor está en un socavado medido.

El retenedor circunferencial, es generalmente el retenedor mas utilizado para los casos de prótesis dentosoportada por su capacidad retentiva y de brazo del diente.

Solo cuando la retención dentario puede tomarse mejor con un retenedor tipo barra o cuando la estética está comprometida, debe usarse éste último (fig. 6-9). El retenedor circunferencial tiene las siguientes desventajas:

1. Debido a su dirección de agarre oclusal cubre mas superficie dentaria que el retenedor a barra.
2. En algunas caras dentarias, particularmente la cara vestibular de los dientes inferiores y la cara lingual de los superiores, su toma oclusal aumenta el ancho de la superficie oclusal del diente.
3. En el maxilar inferior, puede exhibirse mas metal que con un brazo tipo barra.
4. Como ocurre con todos los retenedores colados, su forma semiredonda impide el ajuste del borde para aumentar o disminuir la retención. Los ajustes en la retención que brinda un brazo retentivo, deben ser hechas moviendo el terminal de retenedor cervicalmente hacia el ángulo de convergencia cervical u oclusalmente, en la peor zona de socavado. El ajuste del retenedor contra el diente o su aflojamiento, aumenta o disminuye la resistencia friccional, mas que ajustar el potencial retentivo del retenedor. El verdadero ajuste, por lo tanto, es imposible de lograr con la mayoría de los retenedores colados.

A pesar de sus desventajas, el retenedor circunferencial colado, puede ser empleado eficazmente y muchas de estas desventajas pueden reducirse a una mínima expresión mediante un diseño apropiado. Las preparaciones bucales adecuadas permiten que su punto de origen se ubique lo suficientemente alejado por debajo de la superficie oclusal, para evitar el efecto antiestético y la dimensión del diente incrementada (fig. 6-10). Aunque algunas de las otras desventajas mencionadas implican que el retenedor tipo barra podría ser preferible, el retenedor de tipo circunferencial es realmente superior al tipo barra que se emplea inadecuadamente o mal diseñado. La experiencia ha demostrado que las posibles ventajas del retenedor tipo barra son negados a menudo por la defectuosa aplicación y diseño, mientras que el retenedor circunferencial se usa mal con menos facilidad.

La forma básica del retenedor de tipo circunferencial, está dada por un brazo vestibular y otro lingual, que se originan en un cuerpo común (fig. 6-11). Este retenedor se usa inadecuadamente cuando los dos brazos retentivos se originan del cuerpo y de las áreas del apoyo oclusal, y toma las zonas retentivas bilaterales, sobre el lado del diente alejado del punto de origen. La forma correcta del retenedor posee un solo brazo retentivo, opuesto a un brazo de reciprocación no retentivo ubicado sobre el lado opuesto. Un error común de los mecánicos dentales es usar retenedores mal diseñados, haciendo ambos terminales retentivos. Esto no solo no es innecesario, sino que no contempla la necesidad de reciprocación y de estabilidad bilateral.



Fig. 6-10 Brazos retentivos circunferenciales colados correctamente deseados. Se originan sobre o debajo de la altura del contorno, que luego cruzan en su 1/3 terminal y toman los socavados retentivos progresivamente, a medida que su conicidad decrece y su flexibilidad aumenta.



Fig. 6-11. Brazo retentivo circunferencial colado.

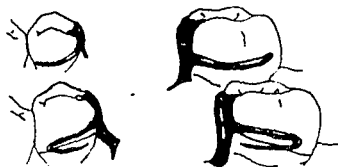


Fig. 6-12 El retenedor de acción trasera u horquilla puede emplearse cuando un socavado proximal yace bajo el punto de origen del retenedor. Puede emplearse sobre cualquier pilar posterior, pero es estéticamente objetable y cubre considerablemente superficie dentaria.

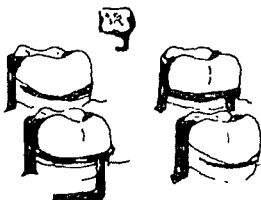


Fig. 6-12 Retenedor en forma de anillo que rodea casi todo el diente desde su origen. A, el retenedor se origina sobre la superficie mesiobucal y rodea el diente para comprometer un socavado mesiolingual; B, el retenedor se origina sobre la cara mesiolingual y circunda el diente para tomar una retención mesiobucal. En ambos casos se usa un vástago de soporte sobre el lado no retenido.



Fig. 6-13 Retenedor en forma de anillo incorrectamente diseñado, sin el soporte necesario. Este retenedor no posee ninguna acción de reciprocidad o de estabilización, ya que la circunferencia total del retenedor puede abrirse y cerrarse libremente.

El retenedor de tipo circunferencial puede ser empleado en otras varias formas. Una de ellas es el retenedor en forma de anillo, que circunda casi todo el diente desde su punto de origen (fig. 6-12). Se usa cuando un socavado proximal no puede ser tomado por otros medios. Por ejemplo: cuando un socavado mesiolingual sobre un molar inferior no puede ser tomado directamente debido a su proximidad a la zona del apoyo oclusal.

Y aun así no puede ser abarcado por un retenedor a barra, por la inclinación lingual del diente, el retenedor en forma de anillo, abarcando el diente, permite tomar el socavado desde la cara distal del diente.

El retenedor en forma de anillo no debe nunca usarse como un anillo sin soporte (fig. 13) porque si puede abrirse o cerrarse libremente como tal, no puede ejercer su acción de abrazadera y de reciprocación. En cambio, el anillo siempre debe ser utilizado con un vástago de soporte sobre el lado no retentivo, con o sin apoyo oclusal auxiliar sobre el reborde marginal o puesto. La ventaja de un apoyo auxiliar radica en que se impide el movimiento de un diente mesializado por la presencia de un apoyo distal. En cualquier caso, el vástago de soporte debe ser considerado como un conector menor a partir del cual se origina el brazo flexible retentivo. La reciprocación, entonces proviene de la posición rígida del retenedor que yace entre el vástago de soporte y el apoyo oclusal principal (fig. 6-14 y 6-15).

El retenedor de forma de anillo debe emplearse sobre pilares protegidos siempre que sea posible, debido a que cubre una superficie amplia de la cara del diente. La estética generalmente no necesita ser tenida en cuenta al estar ubicado en piezas posteriores.

Un retenedor anillo puede ser utilizado sobre un pilar ubicado anteriormente con respecto a un espacio desdentado (fig. 6-16).

Mientras que potencialmente es un retenedor efectivo este cubre una excesiva superficie dentaria y estéticamente puede ser objetado.

La única justificación de su uso es cuando un socavado listolin-gual o distovestibular no puede ser tomado directamente desde oclusal y algún socavado de tejido impida también su toma desde gingival mediante un retenedor tipo barra.

Los retenedores de acción posterior y de acción posterior invertida son modificaciones del retenedor en forma de anillo, con todas sus desventajas y sin ventajas aparentes (fig. 6-17). Es difícil justificar siempre su empleo.

El socavado puede ser tomado generalmente también como un retenedor circunferencial convencional, con menos cubrimiento dentario y menos exhibición de metal. Con el retenedor en forma de C, la cara proximal puede ser empleado adecuadamente, como un plano de guía, como debe ser y el apoyo oclusal puede tener el soporte que necesita. Un apoyo oclusal siempre debe estar unido a un conector menor rígido, y nunca





Fig.-6-14 Vástago vestibular que soporta un retenedor en forma de anillo originado por mesial. El brazo retentivo flexible comienza en el apoyo oclusal distal y compromete un socavado mesiolingual. A pesar de su semejanza con un retenedor tipo barra, éste es un retenedor circunferencial debido a su punto de origen, siendo el sostén, en realidad, un conector menor auxiliar.



Fig.- 6-15 El retenedor en forma de anillo que toma un socavado mesio-bucal sobre un molar derecho mesialmente inclinado, requiere una barra de soporte sobre lingual para limitar la flexibilidad sólo a la parte retentiva del retenedor.



Fig.- 6-16 El retenedor en forma de anillo puede usarse sobre un pilar localizado anteriormente a un espacio desdentado.



Fig.- 6-17 Retenedor circunferencial de acción posterior utilizado sobre un pilar molar anterior a un espacio desdentado.



Fig.- 6-18 La abrazadera se usa cuando no existe espacio desdentado. Aunque en este dibujo ambos brazos retentivos están localizados sobre vestibular y los brazos no retentivos sobre lingual, la retención y la reciprocación pueden vestirse sobre ambos dientes o en cada diente.

debe ser soportado por un brazo retentivo solamente. Si el apoyo oclusal es parte de un conjunto flexible, no puede funcionar adecuadamente como apoyo oclusal. Lamentablemente el retenedor de acción posterior aún sigue utilizando, a pesar del hecho de que no es biológica y mecánicamente sano.

En la construcción de una prótesis parcial de Clase II y Clase III, no modificada, no hay espacios desdentados sobre el lado opuesto del arco que ayude a la retención. Mecánicamente, esto constituye una desventaja. Sin embargo, cuando los dientes están sanos y las áreas retentivas están disponibles o cuando se justifica el uso de restauraciones múltiples, la retención se logra mediante un retenedor de forma de abrazadera (fig. 6-18 y 6-19).

Debe prepararse espacio suficiente entre los pilares, en su tercio oclusal, para hacer lugar al cuerpo común del retenedor en forma de abrazadera (fig. 6-20), aunque el área de contacto no debe ser totalmente -- eliminada. Dado que las zonas vulnerables del diente han sido involucradas, la protección de los pilares con incrustaciones o coronas, está indicada en casi todos los casos. La decisión de usar pilares no protegidos debe tomarse en el momento del examen bucal, y debe basarse en la edad del paciente, índice de caries, así como si existen o no contornos dentarios favorables.

El retenedor abrazadera siempre debe ser usado con apoyos oclusales dobles aún cuando puedan establecerse hombros definidos proximales (fig. 6-21). Esto se hace para evitar el efecto de cuña interproximal, debido al asentamiento de la prótesis, que puede causar la separación de los dientes pilares y dá como resultado un impacto alimenticio y desplazamiento de los retenedores. Además de brindar soporte, los apoyos oclusales también sirven para desviar los alimentos de las zonas de contacto. Por este motivo, los apoyos oclusales deben usarse siempre cuando el im pacto de los alimentos es posible.

Los retenedores abrazaderas deben tener 2 brazos retentivos y dos brazos de reciprocidad, opuestos bilaterales o diagonalmente. Un apoyo oclusal auxiliar o un brazo en forma de barra puede ser sustituido por un brazo recíproco circunferencial, en la medida que de como resultado una acción de abrazadera y de reciprocidad. Un retenedor tipo barra, colocado por lingual, puede ser sustituido si un brazo rígido circunferencial se coloca sobre la cara bucal para lograr reciprocidad.

Otras modificaciones del retenedor circunferencial colado, son el retenedor múltiple, el retenedor de acción inversa. El retenedor múltiple es simplemente dos retenedores en forma de C, que se oponen y se unen en el extremo terminal de dos brazos recíprocos (fig. 6-22).

Se usa cuando se requiere retención adicional, generalmente sobre prótesis dentosoportadas. Puede ser empleado para retención múltiple en los casos en los que la prótesis reemplace la mitad completa de una arcada dentaria. Puede ser utilizado mas que una abrazadera cuando las únicas zonas retentivas disponibles están adyacentes una a otra. Su desventaja es que son necesarias dos abrazaderas en lugar de una sola común para ambos retenedores.

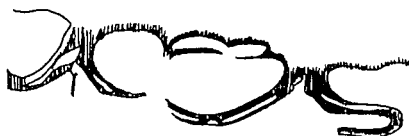


Fig.- 6-20 Brazos retentivos circunferencial en horquilla y abrazadera. El terminal de cada uno toma un socavado retentivo adecuado. El uso del retenedor en forma de horquilla sobre el segundo molar es necesario por el hecho de que el único socavado accesible yace directamente bajo el punto de origen del brazo del retenedor.

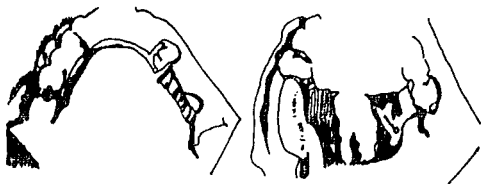


Fig.6-21 Dos ejemplos del uso de abrazaderas para arcadas parcialmente desdentadas de Clase II.A, Clase II inferior. Abrazaderas sobre dos molares izquierdos; retención con alambre forjado sobre el 2do. premolar derecho y retenedor indirecto sobre el 1er.molar, con apoyo oclusal - agregado y brazo lingual estabilizador sobre el 2do.molar.Retenedor ves tibular forjado en el premolar derecho.El conector palatino evita las rugosidades palatinas y el contacto innecesario con los tejidos gingivales.Posteriormente el conector cruza la línea media simétrica y anteriormente al límite posterior de los tejidos palatinos inmóviles.(Modificado de la 3a. edición del libro Construcción de la prótesis parcial removible.

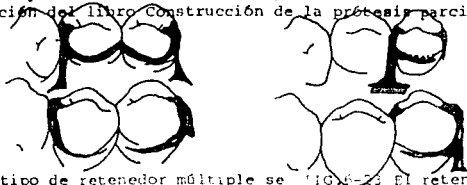


FIG. 6-22 Un tipo de retenedor múltiple se compone en realidad de dos retenedores en forma de C opuestos y unidos en el extremo terminal de dos brazos de reciprocación.

FIG.6-23 El retenedor de dos mitades consiste en un brazo retentivo circunferencial que se eleva desde distal y un segundo brazo circunferencial que se eleva desde mesial sobre el lado opuesto con o sin apoyo oclusal secundario

El retenedor de dos mitades, consiste en un brazo circunferencial retentivo que proviene de otra (fig. 6-23). Dado que el segundo brazo debe originarse de un segundo conector menor, este es realmente una barra utilizada con o sin apoyo oclusal auxiliar. La reciprocidad proveniente de un segundo conector menor puede lograrse a menudo con una barra corta, o con un apoyo oclusal auxiliar. La reciprocidad proveniente de un segundo conector menor puede lograrse a menudo con una barra corta, o con un apoyo oclusal auxiliar evitando por lo tanto, demasiada cobertura del diente. Resulta así aparente que exista poca justificación para el uso de este retenedor de dos mitades en prótesis bilaterales. Su diseño originalmente intentó brindar retención dual, un principio que debiera ser aplicado solamente a la prótesis unilateral.

El retenedor de acción inversa o brazo retentivo en forma de horquilla, está diseñado para permitir que se tome un socavado proximal desde una dirección oclusal (fig. 6-24).

Otros métodos de lograr el mismo resultado, consisten en usar un retenedor en forma de anillo que se origine sobre el lado opuesto del diente o con barra, originado desde una dirección gingival. Sin embargo, cuando se debe usar un socavado proximal sobre un pilar posterior, y cuando los socavados de tejido o altura de la inserción de tejidos impiden el uso de un brazo retenedor a barra, el retenedor de acción inversa puede ser empleado exitosamente. Aunque el retenedor en forma de anillo sería preferible, los socavados linguales, pueden impedir la colocación de un vástago de soporte, sin que interfiera la lengua. En esta situación limitada, el retenedor de tipo horquilla, sirve adecuadamente a pesar de sus varias desventajas. El retenedor cubre considerable la superficie dentaria y puede atrapar restos alimenticios, su origen oclusal puede incrementar la carga funcional sobre el diente, y su flexibilidad es limitada. La estética generalmente no necesita ser tenida en cuenta cuando el retenedor se usa sobre un pilar posterior, pero el brazo en forma de horquilla, posee la desventaja agregada, de exhibir demasiado metal para ser usado sobre un diente anterior.

Bien diseñado el retenedor de acción inversa, debe hacer un giro en forma de horquilla, para abarcar un socavado por debajo de su punto de origen (fig. 6-24). El brazo superior de este retenedor debe ser considerado como un conector menor, que da lugar al brazo inferior ahusado. Por lo tanto, solo el brazo inferior debe ser flexible, con la parte retentiva que comience mas allá de ese giro. Solamente el brazo inferior debe flexionarse sobre la altura del contorno para tomar un socavado retentivo. El retenedor debe diseñarse y fabricarse con este concepto en la mente.

Estos son los distintos tipos de retenedores colados circunferenciales. Como se mencionó previamente, pueden emplearse en combinación con retenedores de tipo barra, siempre que se diferencie bien por su ubicación y volumen, entre retención y reciprocidad. Los retenedores a barra y circunferenciales pueden ser flexibles (retentivos) o rígidos (recíprocos) en cualquier combinación y siempre que cada brazo retentivo esté antagonizado por un brazo recíproco.

**Retenedor a Barra.** El término retenedor de tipo barra, se prefiere generalmente al término menos descriptivo retenedor de Roach. Reducido a estos términos -imples, el retenedor a barra proviene del armazón protético o de la base metálica, y abarca el socavado retentivo, desde una dirección gingival (fig. 6-9).

El retenedor tipo barra, ha sido clasificado por la forma de su porción retentiva terminal. Así ha sido identificado como "T" modificada Y, C, I, U, E, R, o S. Todos tienen la misma característica en común: se originan del armazón o de la base y toman la retención desde una dirección gingival. La forma que toma el terminal es de poca significación - siempre que sea mecánica y funcionalmente efectiva, que cubra la menor superficie dentaria posible o exhiba la menor cantidad de metal posible.

Los brazos de forma de "T" y de "Y" son frecuentemente mal empleados. Es probable que el área total de un terminal en forma de "T" o de "Y" sea siempre la necesaria para lograr una adecuada retención. Mientras que una mayor zona de contacto proporciona mayor resistencia friccional, esto no es una verdadera retención lograda con retenedores y solamente debe considerarse retentiva aquella parte que abarca un socavado.

Generalmente, solo un terminal de estos tipos pueda colocarse de una zona socavada. El resto del retenedor es por lo tanto superfluo, a menos que se lo necesite como parte de un conjunto retentivo que redice al pilar en más de 180° de su máxima circunferencia. Si el brazo de tipo barra se hace flexible con fines retentivos es muy probable que cualquier porción supraecuatorial del retenedor proporcione estabilidad, ya que también forma parte del brazo flexible. Por lo tanto, la porción supraecuatorial de un retenedor en forma de "T" o de "Y" puede ser descartada en muchos casos y el terminal del retenedor, se ubicará en socavado retentivo. Poco importa si el retenedor toma la forma de "T" modificada, de la curva de una "C" o la que mas se aproxima a una "I".

El brazo en "L" es simplemente un retenedor en forma de "I" con un brazo mas largo y la "U" es meramente una doble "I". En el brazo en forma de "S" supuestamente para que sea mas flexible; en realidad el único fin es de evitar un socavado de tejido. El terminal de un retenedor a barra debe ser diseñado para que sea biológica y mecánicamente saludable, mas que para conformar a una mera connotación alfabética.

Con una sola excepción, el retenedor de tipo barra debe ser utilizado solo con prótesis dentosoportada o áreas modificadas dentosoportadas. La excepción es cuando un socavado que lógicamente debe ser tomado por el brazo de un retenedor a barra, yace sobre el lado de un pilar adyacente a una base extensión distal (fig. 6-29).

Si un socavado de tejido impide ese empleo del retenedor a barra, - pueden usarse un retenedor forjado de acción inversa.

Un retenedor a barra nunca debe usarse sobre un pilar terminal si el socavado se encuentra sobre el lado del diente alejado de la base a --



Fig. 6-26. Una barra sobre el pilar distal puede ser hecha lo suficientemente liviana para que sea flexible y puede emplearse sólo cuando puede tomar un socavado proximal adyacente a la base a extensión. La parte mesial en forma de T tuvo que colocarse para abarcar el pilar en más de 180 grados, se la ha ubicado sobre la altura del contorno.

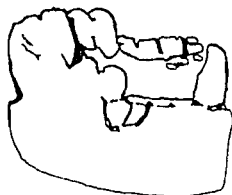


Fig. 6-27 Barra retentiva sobre un pilar superior terminal. Nótese la conicidad uniforme desde el punto donde emerge la base de resina y el lecho que toma el socavado dentario sobre el lado adyacente a la base a extensión distal. Se ha preparado una unión redondeada entre el retenedor directo y la base de acrílico para la línea de terminación.



Fig. 6-25 Retenedor tipo barra correctamente empleado sobre un pilar terminal. Una extensión mesial o T no es ventajosa ni deseable en este caso, ya que el pilar fue abarcado en más de 180 grados.

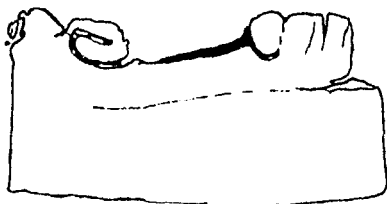


Fig. 6-28. Barra retentiva sobre un molar inferior que abarca un mesio-bucal. Obsérvese la correcta utilización de los pilares proximales de guía paralelos. (Modificado de la 3a. edición del libro, Construcción de la prótesis parcial removable.

extensión. El retenedor a barra no es un brazo particularmente flexible por el efecto de su forma semiredondeada y sus varios planos de origen. Aunque el brazo circunferencial colado pueden hacerse mas flexible que el retenedor a barra, el retenedor combinado se prefiere mucho mas para usarlo sobre todos los pilares terminales cuando existen las fuerzas de inclinación y de torción por abarcar un socavado alejado de una base a extensión distal. Ocasionalmente, sin embargo, existe un caso en el cual pueden usarse un retenedor tipo barra con todas las ventajas sin afectar al pilar terminal. En este caso aislado. La elección de un brazo que se balancea distalmente dentro del socavado es lógica, ya que el movimiento del pilar, cuando la base a extensión distal se muebe hacia los tejidos, está obviado por la ubicación distal del terminal del retenedor.

Las indicaciones específicas para utilizar un retenedor del tipo barra son:

- 1) Cuando existe un pequeño grado de socavado en el tercio cervical del pilar, el que puede ser tomado desde gingival; y
- 2) Con una sola excepción, sobre pilares que soportan prótesis dento soportadas o en zonas de modificación dentosoportadas. El uso del retenedor a barra está entonces contraindicado cuando existe un profundo socavado cervical, o cuando existe un severo socavado o de tejido, los que deben ser excesivamente bloqueados. Cuando existen profundos socavados dentarios o hísticos, que deben ser bloqueados, la presencia de una barra retentiva generalmente produce molestias en la lengua o carrillos, dando como resultado el atrapamiento de restos alimenticios.

El retenedor combinado. El retenedor combinado consiste en un brazo retentivo forjado y un brazo recíproco colado (fig. 6-30).

Aunque este último puede ser de forma de barra, generalmente es un brazo circunferencial, pero también utilizado en la forma de barra, generalmente es un brazo circunferencial, pero también puede ser utilizado en la forma de barra, originándose gingivalmente desde la base protética.

Las ventajas del retenedor combinado radican en la flexibilidad, ajuste y apariencia del brazo forjado. Se usa cuando se desea máxima flexibilidad, como en el caso de un pilar adyacente a una base de extensión distal, o sobre un pilar particularmente débil. Puede ser empleado por su ajuste cuando no pueden estimarse los requerimientos de retención precisa.

Una tercer justificación de su uso, es su ventaja estética sobre los retenedores estéticos. Siendo su estructura forjada, pueden emplearse en menores diámetros que un retedor colado, con menos peligro

de fractura. Siendo de forma redonda, la luz de refracta de tal modo que la vista del metal es menos advertida que las superficies mas anchas del retenedor colado.

El uso mas común del retenedor combinado, es sobre un pilar adyacente a una base a extensión distal. Cuando existe un socavado distal, que puede tomarse con un retenedor de tipo barra correctamente - diseñado o con un retenedor en forma de anillo (a pesar de sus varias ventajas), un retenedor colado puede colocarse de modo que no ocasione la inclinación del pilar cuando la base extendida distalmente se mueve hacia los tejidos.

Cuando el socavado se encuentra sobre el lado pilar alejado de la extensión, el brazo forjado ofrece mayor flexibilidad que el retenedor colado y por lo tanto disipa mejor las cargas funcionales. Por este motivo se prefiere el retenedor combinado (fig. 6-31).

El retenedor combinado tiene dos desventajas:

- 1) Mas pasos al fabricado, particularmente cuando se usan aleaciones de cromo cobalto de alta temperatura de fusión; y
- 2) El hecho de que se distorciona fácilmente por manipulación descuidada por parte del paciente.

Las ventajas del retenedor forjado quedan contrastadas pas sus ven tajas que son:

- 1) Su flexibilidad; 2) Su capacidad de ajuste; 3) Su ventaja esté tica sobre otros retenedores circunferenciales; y 4) El hecho de cubrir un mínimo de superficie dentaria debido a su línea de contacto con el diente, en ves de presentar una superficie de contacto, como lo hace el retenedor colado.

Las desventajas previamente mencionadas no deben impedir su empleo independientemente del tipo de aleación utilizada para el armazón metá lico. Los problemas técnicos son mínimos, seleccionando el mejor alambre forjado para este fin y luego colando el armazón protético o soldándolo a él. El alambre de calibre 18 Ticonium, de forma redonda, ha demostrado ser un material excelente. Es rígido aunque lo suficientemente flexible y no es caro.

Las aleaciones de oro y el Ticonium pueden ser colados sobre él y este, a su vez, puede ser soldado a las aleaciones de cromo-cobalto de alto punto de fusión. El paciente puede ser enseñado a evitar la distorsión del alambre forjado.



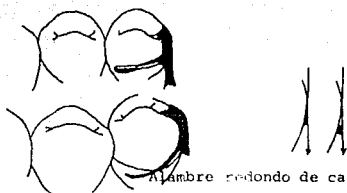


Fig. 6-30. A, el retenedor mixto consiste en un retenedor colado de reciprocación y un retenedor forjado. Este último puede ser colado o soldado al armazón colado; E, además de las ventajas de flexibilidad, ajustabilidad y apariencia, el retenedor forjado hace sólo un contacto con el pilar en vez de contacto del retenedor colado.

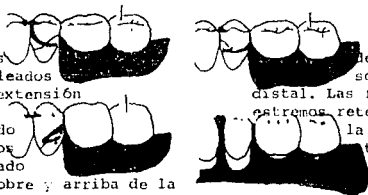


Fig. 6-31. Cinco tipos de retenedor directo que pueden ser empleados sobre un pilar adyacente a la base a extensión distal. Las flechas indican el movimiento de los extremos retentivos del brazo del retenedor cuando la base protética rota hacia y fuera de los tejidos del reborde distobucal tomado por un retenedor sobre la altura del contorno de la base protética, A, un anillo que toma una barra colocada en un solavado en el medio anteriormente de la cara vestibular. Este retenedor contacta al diente sólo en su extremo. Nótese que el plano gufa sobre distal del pilar es contactado para el metal de la base protética y que se ha utilizado un apoyo occlusal meial; C, un anillo que toma un socavado distobucal. En este caso debe usarse un retenedor forjado en vez de colado debido a la posibilidad del retenedor forjado de flexionarse en todas direcciones. Un retenedor semirredondo colado no se flexionaría en el borde, produciendo excesiva carga en el diente cuando la base protética rote; E, el retenedor en forma de orquilla puede usarse cuando el socavado es vertical respecto al origen del retenedor. Tanto la orquilla como el anillo interproximal pueden emplearse para tomar un socavado distobucal sobre el pilar terminal de una protésis a extensión distal. Sin embargo, un socavado distobucal sobre un pilar terminal debe ser tomado por una ba-

ra en ausencia de un gran socavado de tejido vestibular servical respecto al pilar terminal. La orquilla y el anillo interproximal son los menos deseables en los casos ilustrados aquí; F, imagen lingual que muestra el uso de apoyos oclusales dobles conectados a la barra lingual por un conector menor en los diseños ilustrados. Este diseño elimina la necesidad de un brazo lingual. Ubicado al fulcro, anteriormente, para utilizar mejor el soporte al violar y brindar resistencia ante la rotación horizontal de la base protética.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### RETENEDORES INDIRECTOS.

El movimiento de la base de una prótesis parcial dentosoportada hacia el reborde desdentado, es cortado por apoyos colocados sobre los - dientes pilares ubicados en cada extremo de cada espacio desdentado. Asumiendo que el armazón protético sea rígido y que los apoyos estén correctamente ubicados, las fuerzas oclusales son transmitidas directamente a los pilares mediante los apoyos ubicados sobre estos dientes.

El movimiento de la prótesis hacia afuera del reborde desdentado es evitado por la acción de los retenedores directos sobre los mismos dientes pilares. El movimiento horizontal de la prótesis parcial y el movimiento de rotación longitudinal de la base son impedidos por los componentes estabilizadores de la prótesis colocados sobre los mismos pilares mas los pilares auxiliares que están contactados para lograr la estabilización. La rotación de la prótesis parcial dentosoportada, por lo tanto, no existe realmente.

En cambio, las prótesis parciales de clase I y II que tienen una o mas bases a extensión distal, no están totalmente dentosoportadas, ni tampoco están completamente retenidas por los pilares que la limitan. - Cualquier prótesis de clase III y IV que no posea adecuado soporte, - - cae en la misma categoría. Estas últimas obtienen algo de soporte del reborde desdentado y por lo tanto, poseen un soporte combinado dado por los dientes y por los tejidos del reborde.

El movimiento de una base a extensión distal hacia los tejidos del reborde, será proporcional a la calidad de esos tejidos, a la exactitud de la base protética y a la carga funcional total aplicada. El movimiento de una base a extensión distal hacia afuera del reborde, ocurrirá como un movimiento de rotación alrededor de un eje o como un desplazamiento de toda la prótesis. Las fuerzas que tienden a desplazar cualquier prótesis son también las fuerzas que originan la rotación de una prótesis parcial a extensión distal.

Rotación de la prótesis alrededor de un eje. Presumiendo que los retenedores directos actúan para evitar el desplazamiento total, manteniendo así los apoyos en sus lechos, el movimiento rotatorio se producirá alrededor de un eje cuando la base a extensión distal se mueve hacia los tejidos o se aleja de estos.

Este eje es una línea imaginaria que pasa a través de los dientes con retenedores directos, alrededor de la cual la prótesis rota ligeramente cuando se le somete y se la libera de las cargas masticatorias variadas. Se le denomina línea de fulcrum. Para una misma prótesis puede haber mas de una línea de fulcrum (fig. 7-1).

Cuando las bases de una prótesis a extensión distal se desplazan del asiento basal, el fulcro pasará a través de los elementos de soporte mas anteriormente colocados del armazón protético. En ausencia de retenedores indirectos o de componentes que funcionan como retenedores indirectos el fulcro transcurrirá a través de los terminales de los retenedores colocados mas posteriormente y bilaterales, sobre un so-cavado.

En aras de la claridad necesaria para tratar el tema de ubicación y funciones de los retenedores indirectos, el término fulcro será consi-derado el eje alrededor del cual gira la prótesis cuando las bases se mueven hacia el reborde residual.

En una prótesis de clase I, el fulcrum se identifica al pasar a través, de las zonas de los apoyos de los pilares mas posteriores sobre cada lado de la arcada dentaria (fig. 7-2 A y B). En una prótesis de clase II, la línea de fulcrum es siempre diagonal, pasando a través de la zona de apoyo oclusal del pilar que se encuentra sobre el lado de la extensión distal y la zona del apoyo oclusal del pilar mas distal sobre el otro lado (fig. C). Si existe una zona de modificación sobre ese lado, el pilar adicional que yace entre dos pilares principales, puede ser -- utilizado para soportar un retenedor indirecto si está lo suficientemen- te alejado de la línea del fulcrum (fig. 7-2 C). En una prótesis de -- clase IV, la línea de fulcrum pasa a través de dos pilares adyacentes al único espacio desdentado (fig. 7-2 E y F). En una prótesis de clase III, dento y mucosoportada, la línea de fulcrum está determinada al -- considerar el pilar mas débil, como no existente, y que el extremo de la base es una extensión distal (fig. 7-2 G y H).

El movimiento de la prótesis alrededor de la línea de fulcrum, es evitado por unidades del armazón protético ubicados sobre apoyos dentarios definidos en el lado opuesto de la línea de fulcrum, desde la base a extensión distal. Estos deben colocarse tan alejados como sea posible de la base a extensión distal, brindando la máxima ventaja posible como brazo de palanca que se opone al levantamiento de la base a exten-sión distal. Tales unidades se denominan retenedores indirectos.

Un retenedor indirecto consiste en uno o mas apoyos y sus conecto-res menores de soporte. Aunque es la costumbre identificar, el conjunto entero como retenedor indirecto, debe recordarse que es el apoyo que, realmente se desempeña como retenedor indirecto, unido al conector mayor por un conector menor. Esto es para evitar que cualquier contacto con las caras del diente se interprete como formando parte del retenedor indirecto. Un retenedor indirecto debe ser colocado lo mas lejos posible de la base a extensión distal, en un lecho preparado sobre un diente capaz de soportar su función. Mientras que la ubicación mas efectiva de un retenedor indirecto es frecuentemente en la vecindad de un incisivo, ese diente puede no ser lo suficientemente fuerte como para soportar un retenedor indirecto y puede tener escalones que no pue-dan ser favorablemente modificados para soportar un apoyo. En ese caso

el canino mas cercano o la cara mesio-oclusal del primer premolar, puede ser la mejor ubicación, a pesar de no estar muy alejado del fulcrum. Siempre que sea posible, deben usarse retenedores indirectos próximos al fulcrum para compensar la pérdida de distancia.

Factores que influyen en la eficacia de un retenedor indirecto. Los factores que incluyen en la eficacia de un retenedor indirecto son los siguientes:

1. Eficacia de los retenedores directos a menos que los apoyos oclusales principales se mantengan en sus lechos por la acción de los retenedores directos la rotación alrededor del fulcrum, no se producirá y por lo tanto, un retenedor indirecto no podrá prevenir el levantamiento de la base a extensión distal de los tejidos.
2. Distancia desde la línea de fulcrum. Deben considerarse 3 áreas:
  - a) Longitud de la base a extensión distal.
  - b) Ubicación de la línea de fulcrum.
  - c) Cuán alejado de la línea de fulcrum se ha ubicado el retenedor.
3. Rigidez de los conectores que soportan el retenedor indirecto. Todos los conectores que soportan el retenedor indirecto va a funcionar con el fin para el que se lo ha preparado.
4. Eficacia de la superficie dentaria de apoyo. El retenedor indirecto debe ser colocado sobre un lecho para apoyo definido, sobre el cual no se produzcan deslizamientos o movimientos del diente. Las caras inclinadas del diente y dientes débiles no deben nunca usarse para el soporte de retenedores indirectos.

Funciones auxiliares de un retenedor indirecto. Además el prevenir el movimiento de una base a extensión que tiende a separarse de los tejidos. Un retenedor indirecto puede servir para las siguientes funciones accesorias:

- 1) Tiende a reducir las fuerzas de palanca que inclinan a los principales pilares en sentido anteroposterior. Esto es particularmente importante cuando se usa un diente aislado como pilar, una situación que debe ser evitada en lo posible. Generalmente, el contacto proximal con el diente adyacente, impide esa fuerza de inclinación sobre el pilar, cuando la base se eleva y se separa de los tejidos subyacentes.
- 2) El contacto de su conector menor con las caras verticales dentarias ayuda a la estabilización frente al movimiento horizontal de la prótesis. Esas superficies verticales, hechas paralelas a la vía de inserción pueden actuar también como planos de guía auxiliares.
- 3) Pueden actuar como apoyo accesorio para soportar una parte del conector mayor. Por ejemplo, una barra lingual puede estar soportada contra su hundimiento en los tejidos, por la acción del retenedor indirecto, que se desempeña como apoyo accesorio. Uno debe ser capaz de diferenciar entre un apoyo auxiliar ubicado para soportar un conector mayor, uno ubicado para retención indirecta, y uno que sirve para ambos propósitos. Algunos apoyos auxiliares se agregan únicamente para brindar soporte a un segmento de la prótesis y no deben ser confundidos con retención indirecta.

Formas de los retenedores indirectos. El retenedor indirecto puede adoptar

una de varias formas. Todas son eficaces en relación a su soporte y a la distancia desde el fulcrum a que están colocados.

Apoyo oclusal auxiliar. El retenedor indirecto usado con mas frecuencia es un apoyo oclusal auxiliar, colocado sobre una superficie oclusal, tan alejado como sea posible de la base a extensión distal. En una arcada de clase I inferior, esto es generalmente sobre el reborde marginal mesial -- del primer premolar de cada lado (fir. 7-3). La perpendicular mas larga a la línea del fulcrum, debe estar en la vecindad de los incisivos centrales, que son demasiado débiles y poseen caras linguales que son muy perpendiculares para soportar un apoyo. Los apoyos bilaterales sobre el primer premolar son bastante eficaces, aún cuando estén ubicados mas cerca del -- eje de rotación.

El mismo principio se aplica a cualquier prótesis parcial superior de - Clase I, cuando se usan retenedores indirectos. Los apoyos bilaterales sobre el reborde marginal de los primeros premolares, son casi siempre utilizados con preferencia sobre los apoyos sobre los incisivos (fig. 7-4)

No solamente ellos son efectivos sin dañar el mas débil de los dientes unirradiculares, sino también que la interferencia lingual es mucho menor - cuando el conector menor puede ser colocado en la tronera entre canino y pre molar en vez de quedar anteriormente al canino.

Los retenedores indirectos para las prótesis de clase II, se colocan generalmente el reborde marginal mesial del primer premolar sobre el lado - - opuesto de la arcada desde la base a extensión distal (fig. 7-5).

Los apoyos bilaterales rara vez se inclinan salvo cuando se necesita un apoyo oclusal auxiliar, para el soporte del conector mayor cuando el pronóstico del pilar distal es pobre y debe prevenirse la transformación ulterior del caso en una prótesis parcial de clas I por pérdida de esa pieza dentaria.

Extensiones caninas de los apoyos oclusales. Ocasionalmente, una extensión desde un apoyo premolar, se coloca sobre la vertiente lingual no preparada de un canino (fig. 7-6).

Tal extensión se emplea para aumentar la eficacia del retenedor indirecto, incrementando la distancia desde la línea de fulcrum. Esto es aplicable, particularmente, cuando un primer premolar debe servir como pilar principal y como un soporte para retenedor indirecto.

La distancia anterior al fulcrum es solamente la distancia entre los - apoyos oclusales mesiales y distales sobre el mismo diente, esta puede ser aumentada en casi el ancho de un diente, mediante la extensión - canina. En este caso, aunque la extensión apoye un plano inclinado, - se la emplea en conjunción con un apoyo terminal sobre el reborde - - -

marginal mesial del premolar. Se corta así la acción de un brazo de palanca inclinada sobre el canino. Aun cuando no se usen como retenedores indirectos, las extensiones caninas, los retenedores a barra continua y las placas linguales, no deben emplearse nunca sin apoyos terminales debido a las fuerzas resultantes efectivas que se ejercen cuando se aplican sobre planos inclinados solamente.

Apoyos sobre caninos. Cuando el reborde marginal mesial del primer premolar está demasiado cerca del fulcrum, o cuando los dientes están inclinados, de modo que el fulcrum no es accesible, puede usarse un apoyo sobre el canino adyacente. Este apoyo puede hacerse más eficaz, colocando el conector menor en la tronera anterior al canino, ya sea curvándolo hacia atrás sobre un lecho para apoyo lingual o extendiéndolo hacia un apoyo mesioincisal. Pueden emplearse los mismos tipos de apoyo para caninos similares a los descritos previamente, o sea los apoyos para caninos similares a los descritos previamente, o sean los apoyos linguales o incisales.

Retenedores a barra continua y placas linguales. Técnicamente, los retenedores a barra continua y las placas linguales, no son retenedores indirectos ya que se apoyan sobre las inclinaciones linguales de los dientes anteriores, no preparados para ello. Los retenedores indirectos son en realidad, los apoyos terminales en cada extremo, en forma de apoyos oclusales auxiliares, o apoyos caninos.

En las prótesis parciales de clase I y II, un retenedor a barra continua o una placa lingual, pueden extender la efectividad de un retenedor in directo si se usa con un apoyo terminal en cada extremo. En las prótesis parciales dentosoportadas, estos se colocan por otras razones, pero siempre con apoyos terminales.

En las prótesis parciales de clase I y II, especialmente, nunca debe ubicarse el borde superior de una placa lingual o un retenedor a barra continua, por encima del 1/3 medio de los dientes, de modo que se evite el movimiento ortodóntico durante la rotación de la prótesis a extensión distal.

Esto no es tan importante cuando los seis dientes anteriores se encuentran casi en la línea recta, pero cuando el arco dentario es estrecho y abusado, una barra continua o una placa lingual sobre los dientes anteriores, que se extiende bastante más allá de los apoyos terminales es muy probable el movimiento ortodóntico de aquellos dientes. Aunque éstos elementos intentan principalmente, estabilizar los dientes anteriores débiles pueden tener un efecto opuesto si no se los utiliza con discreción.

Zonas de modificación. Ocasionalmente, el apoyo oclusal sobre un pilar secundario en una prótesis parcial de clase II, puede ser utilizado también como retenedor indirecto.

Esto dependerá sobre que alejado del fulcrum, se coloque el pilar secundario.

Zonas de modificación. Ocasionalmente, el apoyo oclusal sobre un pilar secundario en una prótesis parcial de Clase II, puede ser utilizado también como retenedor indirecto. Esto dependerá sobre qué alejado del fulcrum, se coloque el pilar secundario.

Los pilares principales en una Clase II, modificación I, son los pilares adyacentes a la extensión distal, y el pilar más distal sobre el lado dentosoportado. El fulcrum es una diagonal entre las áreas de apoyo oclusal de estos dos pilares, sin tener en cuenta cualquier apoyo oclusal auxiliar que pueda estar presente sobre los mismos dientes.

El pilar anterior sobre el lado dentosoportado es un pilar secundario, que sirve para soportar y retener un extremo del segmento dentosoportado, así como para adicionar estabilidad horizontal a la prótesis. Si no estuviera presente el espacio modificador, como en el arco de Clase II no modificado, los apoyos oclusales auxiliares y los componentes estabilizadores aún serían esenciales para el diseño de la prótesis. Pero la presencia de un espacio modificador proporciona un pilar para retención y para soporte.

Si el apoyo oclusal sobre el pilar secundario, yace lo suficientemente lejos del fulcrum, puede servir adecuadamente como un retenedor indirecto. Su doble función, entonces, es de soporte para un extremo de la zona modificadora, y de soporte para un retenedor indirecto. El ejemplo más típico, es un apoyo oclusal distal sobre un primer premolar cuando faltan el segundo premolar y el primer molar y el segundo molar sirve como uno de los pilares principales. La perpendicular más larga del fulcrum cae en la vecindad del primer premolar, haciendo que la colocación del retenedor indirecto sea casi ideal. Por otra parte, si sólo se ha perdido un diente, como el primer molar, del lado de la modificación, el apoyo oclusal sobre el segundo premolar está demasiado cerca de la línea del fulcrum para ser eficaz. En ese caso, se necesita un apoyo oclusal auxiliar sobre el reborde marginal mesial del primer premolar, para retención indirecta y para soporte de un conector mayor no soportado por otros medios.

El soporte para una modificación que se extienda anteriormente a un canino, se obtiene por cualquiera de las formas de apoyos para canino ya vistas y aceptadas. En ese caso, el canino brinda casi una retención indirecta ideal, y también soporte para el conector mayor.

Soporte en las rugosidades palatinas. Algunos expertos consideran la cobertura de las rugosidades palatinas como medio de retención indirecta, ya que esta zona es firme y generalmente bien situada para brindar retención indirecta en una prótesis.



sis de Clase I. Aunque es verdad que la amplia cobertura sobre la zona de las rugosidades puede brindar tal soporte, los hechos demuestran que el soporte de tejidos es menos eficaz que el soporte dentario positivo, y que la cobertura de las rugosidades es poco deseable, y si se puede debe evitarse.

El uso de las rugosidades para retención indirecta forma parte generalmente de un diseño en forma de herradura. Dado que la retención posterior es generalmente inadecuada en este caso, los requisitos para retención indirecta son probablemente mayores de los que pueden ser satisfechos por el soporte de tejidos solamente.

Retención directa-indirecta. En un arco dentario inferior, la retención de la base a extensión distal sola es generalmente inadecuado para evitar el levantamiento de la base de los tejidos. En el maxilar superior, cuando sólo quedan los dientes anteriores, es generalmente necesario, cubrir todo el paladar. En realidad, con una prótesis parcial de Clase I que se extienda distalmente desde un premolar, salvo que un torus maxilar impida su uso, la cobertura palatina puede ser utilizada con ventajas. Mientras que el paladar puede ser cubierto con una base de resina, la retención agregada y el menor volumen del paladar colado metálico hace éste último preferible. Sin embargo, en ausencia de la cobertura palatina total, un retenedor indirecto debe ser utilizado con otros diseños de conectores palatinos mayores, para la prótesis parcial removible de Clase I.

Retención de los tejidos a la cobertura metálica. La reacción de los tejidos a la cobertura metálica ya sido motivo de alguna controversia entre periodoncistas y prostodoncistas. Las zonas particulares en que se plantea la controversia, son los cruces gingivales y las zonas amplias de contacto metálico con tejidos.

Desde el punto de vista prostodóntico, si los tejidos bucales no pueden ser cubiertos con seguridad con el armazón de las prótesis parciales removibles, entonces todas las partes de la prótesis parcial que apoye sobre o cruce tejidos blandos atentan contra la salud de esos tejidos. Si esto es cierto, se debe a varias razones, ninguna de las cuales es el mero hecho de cubrir los tejidos.

La primera de aquellas razones es la presión debido a la falta de soporte: Si el alivio sobre los cruces gingivales y otras zonas de contacto con los tejidos que son incapaces de soportar la prótesis, es inadecuado, entonces es inevitable la injuria de estos tejidos. El daño es probable que ocurra si la prótesis se asienta debido a la pérdida de soporte dentaria. Esto puede a su vez deberse al fracaso de las áreas de apoyo como resultado de un diseño defectuoso, desarrollo de

caries, o al escurrimiento de restauraciones con amalgama, o a la intrusión de los pilares bajo la carga oclusal. Es responsabilidad del prostodoncista proporcionar y mantener el alivio adecuado y el soporte oclusal adecuado.

El asentamiento de la prótesis también puede determinar presiones en cualquier parte de la arcada, tal como debajo de los conectores mayores. Nuevamente; la causa del hundimiento debe ser prevenida o corregida si se hace manifiesto. Fisher ha demostrado que la presión sola, puede causar un efecto inespecífico sobre los tejidos, que ha sido confundido con respuestas alérgicas al efecto del cubrimiento. La presión puede entonces ser obviada cuando los tejidos bucales deban ser cubiertos o cruzados por los elementos de la prótesis parcial.

La segunda razón es la falta de limpieza. Es bien conocido que los tejidos responden desfavorablemente a la acumulación de restos alimenticios y a las enzimas bacterianas. La cobertura de los tejidos bucales con prótesis que no son mantenidas limpias, da como resultado la irritación de esos tejidos, no porque estén cubiertos, sino debido a la acumulación de factores irritativos. Esto ha llevado a una mala interpretación del efecto de cubrir los tejidos con una restauración protética.

Una tercera explicación de la respuesta desfavorable de los tejidos al cubrimiento es la cantidad de tiempo que se ha usado la prótesis. Es aparente que la membrana mucosa se transforme en tejido conectivo si se ha aislado del medio bucal por un período de tiempo suficientemente prolongado. La evidencia de esto es la apariencia del tejido, que una vez fue membrana mucosa, debajo de los pñticos de una prótesis parcial fija. Una superficie denudada y descarnada es visible después de la remoción de una restauración fija. Lo mismo puede ocurrir debajo de las restauraciones removibles, si éstas se dejan sobre los tejidos mucho tiempo.

Algunos pacientes se acostumbran tanto a usar la restauración removible que no la retiran a menudo de la boca para permitir un respiro a los tejidos del constante contacto. Esto es frecuentemente cierto cuando se reemplazan dientes anteriores mediante una prótesis parcial y el individuo portador no permite el retiro de la restauración de la boca, en ningún momento, excepto en la intimidad del cuarto de baño durante el cepillado.

El hecho concreto es que los tejidos no deben ser cubiertos todo el tiempo, o se producirán cambios en ellos. Las prótesis parciales no deberían ser utilizadas durante la noche, de modo que los tejidos puedan reposar y retornar a su

medio ambiente normal, al menos durante algunas horas durante las 24 horas. La experiencia clínica con el uso de placas linguales y placas palatinas, ha demostrado concluyentemente que, cuando se han controlado los factores de presión, higiene y tiempo, la cobertura de los tejidos no es en sí perjudicial para la salud de los tejidos bucales.

## BASES PROTETICAS Y ROMPEFUERZAS

(compensadores de fuerzas)

### BASES PROTETICAS

La base protética soporta los dientes de reemplazo y efectivamente la transferencia de las cargas oclusales a las estructuras bucales de sogas oclusales a las estructuras bucales de soporte.

Aunque su fin primordial se relaciona con la función masticatoria, la base de la prótesis puede contribuir al efecto cosmético de la reposición dentaria, particularmente cuando se emplean las técnicas modernas de dentición y de reproducción del contorno natural del diente. La mayoría de estas técnicas modernas para crear la naturalidad en las bases para crear la naturalidad en las bases para prótesis completas, se aplican igualmente a las bases para prótesis parcial.

Otra función de la base protética es la estimulación, mediante masaje, de los tejidos subyacentes del reborde residual. Con cualquier base, se produce algún movimiento vertical, aún aquellas soportadas enteramente por pilares, debido al movimiento fisiológico de aquellos durante la función. Resulta evidente que los tejidos bucales sometidos a las cargas funcionales, dentro de sus límites fisiológicos, mantienen su forma y su tono mejor que los tejidos similares que sufren falta de uso. El término atrofia por falta de uso, se aplica tanto a los tejidos periodontales como a los tejidos del reborde residual.

Funciones de la base dentosoportada. Las bases protéticas difieren en sus fines funcionales y pueden diferir en el material con que están hechas. En una prótesis dentosoportada, la base es fundamentalmente una unión entre dos pilares que soportan superficies oclusales artificiales. Así las cargas oclusales son transferidas directamente al pilar a través de los apoyos. También la base con sus dientes artificiales sirve para evitar la migración horizontal de los dientes en el maxilar parcialmente desdentado, y la migración vertical de los dientes en el maxilar antagonista.

Cuando se reemplazan sólo los dientes posteriores, la estética se considera secundariamente. Por otra parte, cuando se reponen dientes anteriores, la estética puede ser de importancia primordial. Salvo por razones estéticas, la base dentosoportada es esencialmente un armazón que soporta superficies oclusales solas, podrían cumplir con la eficiencia masticatoria y mantener la posición relativa de los dientes naturales. Sin embargo, pueden no brindar una estética aceptable, pueden crear retenciones para alimentos, y privar a los tejidos de la estimulación por masaje que estos podrían recibir de una base protética exacta. Entonces las razones para brindar más del soporte estrictamente necesario para las superficies oclusales en una prótesis dentosoportada son: 1) estética; 2) limpieza; y 3) estimulación de los tejidos subyacentes.

Funciones de la base protética a extensión distal. En una prótesis a extensión distal, las bases protéticas deben contribuir al soporte de la prótesis, más que en aquellas bases dentosoportadas. Cerca del pilar terminal sólo es necesario un armazón que soporte las superficies oclusales. Sin embargo, más lejos del pilar, el soporte dado por los tejidos del reborde subyacente, adquiere más importancia. El máximo soporte obtenido del reborde residual, puede ser obtenido solamente mediante el uso de bases protéticas amplias y exactas, que distribuyen la carga oclusal equitativamente sobre el área total de que se dispone para ese soporte. El espacio disponible para una base está controlado por las estructuras que rodean el mismo y su movimiento durante la función. El máximo soporte para la prótesis, por lo tanto, se puede lograr sólo empleando el conocimiento de las estructuras anatómicas que lo limitan, el conocimiento de la naturaleza histológica de las zonas basales, la exactitud de la impresión y la exactitud de la base protética. Un principio tan viejo como el del patín para nieve, es que la máxima cobertura, proporciona el mejor soporte con la mínima carga por unidad superficial. Por lo tanto, el soporte debe ser de fundamental importancia al seleccionar, diseñar y confeccionar una prótesis con bases a extensión distal. De importancia secundaria, pero sin que por ello dejen de considerarse, se encuentran la estética, la estimulación de los tejidos subyacentes y la higiene bucal.

Además de su diferencia en cuanto a los fines funcionales, las bases protéticas varían en el material de que están hechas. Esto se relaciona con su función debido a la necesi

dad o no de futuros rebasados en un caso u otro.

Dado que la base dentosoportada posee un pilar en cada extremo, sobre el que se ha colocado un apoyo, el futuro rebasado o la remonta pueden no ser necesarios para reestablecer el soporte. El rebasado es necesario sólo cuando se han producido cambios tisulares debajo de la base dentosoportada al extremo de alterarse la estética y producirse la acumulación de restos alimenticios. Solamente por estas razones, las bases dentosoportadas hechas inmediatamente después de las extracciones deben ser confeccionadas con un material que permita el ulterior rebasado. Tales materiales son las resinas para bases de prótesis, las más comunes de las cuales son copolímeros y resinas de metyletacrilato de metilo. Otros materiales tales como el estireno y las resinas vinil-acríficas, también pueden ser agregadas satisfactoriamente para rebasados.

Las bases de resina se unen al armazón protético mediante retenciones diseñadas de modo que exista un espacio entre aquél y los tejidos subyacentes del reborde residual. Se emplea un bloque de por lo menos un grosor de calibre 22 sobre el modelo mayor, para crear una plataforma elevada sobre el modelo de revestimiento sobre el cual se conforme el patrón del armazón retentivo. De esta forma, después de colado, la porción retentiva del armazón al que se unirá la base de resina, quedará se parado de la superficie de tejido lo suficiente como para permitir un flujo de resina para base por debajo de esa superficie.

El armazón retentivo debe quedar embebido en el material de base con suficiente espesor de resina para permitir el alivio, si es que éste se hace necesario durante el período de ajuste de la prótesis sobre zonas irritadas o durante el rebasado. El espesor es también necesario para evitar el debilitamiento y la subsiguiente fractura del material de base resinoso que rodea al armazón metálico.

El empleo de patrones plásticos en forma de malla para conformar el armazón retentivo, en generalmente menos satisfactorio que el uso de un armazón más abierto, ya que este último proporciona un menor debilitamiento de la resina por el armazón embebido en ésta. Por lo tanto, se usan trozos de cera de forma semiredondeada, de calibre 12 ó 14 y cera redonda de calibre 18, para conformar un armazón de forma de escalera en vez de recurrir al reticulado más fino que se logra con el patrón en forma de malla. El diseño preciso del armazón retentivo no es tan importante como lo es su resistencia y rigidez cuando queda inmerso en la base de resina, libre de interferencias para futuros ajustes, para la disposición de los dientes artificiales y para abrirse lo suficiente como para evitar el debilitamiento de cualquier parte de la resina agregada.

La base protética ideal. Los requisitos que debe cumplir una base protética ideal son los siguientes:

1. Exactitud de adaptación a los tejidos con poco cambio volumétrico.
2. De superficie densa no irregular capaz de recibir y mantener un fino acabado.
3. Conductividad térmica.
4. Bajo peso específico; liviana en la boca.
5. Resistencia suficiente, a la fractura o a la distorsión.
6. Factor autolimpiante, o fácil de mantener limpia.
7. Aceptable estética.
8. Posibilidad de futuros rebasados.
9. Bajo costo inicial.

Obviamente, un material para base ideal no existe, tampoco es probable que se desarrolle en el futuro. Sin embargo, cualquier base sea de resina o de metal e independiente de su método de confección, debe aproximarse en lo posible, a este ideal.

Ventajas de las bases metálicas: Salvo para aquellos reborde desdentados con extracciones recientes, se prefiere el metal a la resina para las bases dentosoparatadas, debido a varias ventajas de la base metálica. Su principal desventaja es que apenas puede ser rebasado y sólo con mucha dificultad. Sin embargo, la estimulación que dá a los tejidos subyacentes es tan benéfica que probablemente previene algo de la atrofia alveolar que ocurriría de todos modos bajo una base de resina, y por lo tanto, prolonga la salud de los tejidos con los que contacta. Algunas de las ventajas de una base metálica son las siguientes:

1. Conductividad térmica. Los cambios de temperatura se transmite a través del metal a los tejidos subyacentes, ayudando así a mantener la salud de esos tejidos. La libertad de intercambio de temperatura entre los tejidos cubiertos y el medio ambiente externo (temperatura de líquidos y alimentos sólidos y del aire aspirado) contribuye en gran medida a la aceptación de la prótesis por parte del paciente, y evita la sensación de la presencia de un cuerpo extraño. Las resinas para base, por el contrario, poseen propiedades aislantes que impiden el intercambio térmico entre el interior y el exterior de la base protética.

2. Exactitud y estabilidad dimensional. Las bases metálicas coladas, sean de aleaciones de oro o de cromo cobalto, no sólo pueden ser coladas con más precisión que las prótesis resinosas, sino también mantienen su forma exacta, sin cambios en la boca. Las tensiones internas que puedan liberarse más -

tarde para originar distorsión, no está presentes en la base colada. Aunque algunas resinas y técnica de polimerización son superiores a otras en cuanto a precisión y estabilidad dimensional, las aleaciones modernas coladas son generalmente superiores en este sentido. Este hecho se evidencia en que el sellado posterior palatino puede ser completamente elminado cuando se usa un paladar colado, comparado con la necesidad de un sellado definitivo cuando el paladar se hace con resina. La distorsión de una base de resina se manifiesta en la prótesis superior, por una distorsión que la separa del paladar en la línea media y hacia las tuberosidades sobre los flancos vestibulares. Cuanto mayor sea la curvatura de los tejidos, mayor será esta distorsión. Distorsiones similares ocurren en la prótesis inferior, pero son menos fáciles de detectar. Los colados metálicos no están sujetos a distorsión por liberación de tensiones internas como ocurre en la mayoría de las prótesis resinosas.

Debido a su precisión, la base metálica brinda un contacto íntimo, lo que contribuye considerablemente a la retención de la prótesis. Denominada algunas veces tensión superficial interfacial, la retención directa de una base colada es significativa en relación al área involucrada. Esto ya ha sido mencionado previamente como un factor importante en la retención directa y en la indirecta de las restauraciones del maxilar superior. Este contacto tan íntimo, no es posible con las bases de resinas.

La estabilidad dimensional de la base colada está también asegurada debido a su resistencia a la abrasión de la prótesis ante los agentes limpiadores. La limpieza de la base debe ser destacada; así, el cepillado constante del lado tisular de la base de resina, si es efectivo, causa inevitablemente alguna pérdida de precisión por abrasión. La intimidad del contacto, que nunca fue tan grande con las bases de resina como con las de metal, se ve disminuida aún más por los hábitos higiénicos. Las bases metálicas, particularmente las aleaciones de cromo-cobalto muy duras, soportan la limpieza repetida sin cambios significativos en la exactitud de su superficie.

3. Limpieza. El factor limpieza se menciona separadamente de la resistencia a la abrasión porque la limpieza inherente de la base colada contribuye a la salud de los tejidos, independientemente de los hábitos higiénicos del paciente. Las bases de resina tienden a acumular depósitos de mucina, conteniendo restos alimenticios, así como depósitos calcáreos. La reacción desfavorable de los tejidos a las partículas de descomposición de alimentos y enzimas bacterianas, y a la irritación mecánica de los cálculos, se produce si la prótesis no se mantiene mecánicamente limpia. Mientras que los cálculos



se pueden eliminarse periódicamente, precipitan sobre una base metálica colada, otros depósitos no se acumulan como lo hacen sobre una base de resina.

Por esta razón, la base metálica es naturalmente más limpia que la base de resina.

4. Peso y volumen. Las aleaciones metálicas pueden ser coladas mucho más delgadas que las de resinas, y aun así poseen resistencia y rigidez adecuadas. Aun puede ser posible reducir el peso y el volumen cuando las bases se hacen con aleaciones de cromocobalto. El oro colado debe tener un poco más de volumen para lograr la misma cantidad de rigidez, pero puede ser aún preparado, con menos grosor que los materiales resinosos.

Hay veces, sin embargo, en que el peso y el grosor pueden ser ventajosamente usados en la base protética. En un arco mandibular, el peso de la prótesis puede constituir una ventaja con respecto a la retención, y por esa razón puede preferirse una base colada de oro. Por el contrario, la severa pérdida de hueso alveolar residual, puede hacer necesario el agregado de mayor cantidad de material para restaurar el contorno facial normal y para rellenar el vestíbulo bucal con un contorno protético que impida que los alimentos se pierdan en los carrillos y se ubiquen debajo de la prótesis. En tales casos, puede optarse por una base de resina a la base metálica más fina.

En el maxilar superior, la base de resina se prefiere a la delgada base metálica para lograr el relleno necesario como en los francos vestibulares; o para llenar el vestíbulo maxilar. La resina puede elegirse en vez de la delgada base metálica, por razones estéticas. En esta variedad de casos, la delgadez de la base de metal puede no ser ventajosa, pero en las zonas en que la lengua y los carrillos requieren el máximo de espacio, la delgadez es deseable.

Los contornos de la prótesis para el contacto funcional con la lengua y los carrillos se logran mejor con resina. Mientras que las bases metálicas se hacen generalmente delgadas para reducir su volumen y peso, las bases de resina pueden ser modeladas para brindar así superficies pulidas, que contribuyan a aumentar la retención de la prótesis a restaurar los contornos faciales y a evitar la acumulación de alimentos en los bordes. Las superficies linguales generalmente se hacen cóncavas salvo en la zona palatina distal. Las superficies vestibulares se hacen convexas en los márgenes gingivales, sobre las prominencias radiculares y en los bordes, para llenar el espacio registrado con la impresión. Entre los bordes y los contornos gingivales, la base se hace

cóncava para aumentar la retención y facilitar que el bolo alimenticio pueda volverse a llevar a la superficie oclusal durante la masticación. Tales contornos previenen que los alimentos se pierdan en los carrillos y se activen por debajo de la prótesis. Esto, generalmente, no puede obtenerse con las bases metálicas.

Sin embargo, las ventajas de una base metálica, no necesitan ser necesariamente sacrificadas en aras de la estética o de contornos protéticos más deseables, cuando el uso de esa base está indicada de todas maneras. Las bases protéticas pueden diseñarse para que brinden una cobertura casi totalmente metálica, aún con bordes de resina para evitar la exhibición de metal y para rellenar lo necesario por vestibular. Las ventajas de la conductividad térmica no se pierden necesariamente, cubriendo una parte de la base metálica, mientras las otras zonas estén expuestas al efecto de los cambios térmicos.

**Agregado de los dientes artificiales a las bases metálicas.**  
Los dientes artificiales pueden unirse a las bases mediante varios métodos. Algunos de éstos son los siguientes:

1. Dientes artificiales de porcelana o de resina fijados a la base metálica con resina. La retención de la resina a la base metálica puede ser obtenida mediante uñas de retención, anillos de retención o pernos colocados al azar. Las uñas deben colocarse de modo que no interfieran la colocación de los dientes sobre la base metálica.

Toda unión de resina con metal, debe quedar en una línea de terminación socavada o asociada a algún socavado retentivo. Dado que sólo existe una unión mecánica entre metal y resina, debe hacerse todo lo posible para evitar la separación y la filtración, lo que darán como resultado decoloración y falta de higiene. Los olores de la prótesis, son causados frecuentemente por concreciones en la unión de la resina con metal cuando sólo existe una unión mecánica. La separación entre la resina y el metal, lleva eventualmente a un aflojamiento de la base de resina.

2. Dientes a tubo de porcelana o de resina, y frentes cementados directamente a las bases metálicas. Algunas desventajas de este tipo de unión son las dificultades en obtener una oclusión satisfactoria, la falta de contornos adecuados para los carrillos, y la exhibición antiestética de metal en los márgenes gingivales. Esto último puede evitarse cuando el diente está apoyado directamente sobre el reborde, pero entonces la retención para el diente se hace con frecuencia inadecuada.

Una modificación de este método es la unión de dientes de

resina a la base metálica, con acrílico del mismo color. Esto se denomina prensado sobre un diente de resina pero no es lo mismo que usar cemento para acrílico para cementados. Es aplicable en particular para dientes anteriores, ya que es mejor saber de antemano, antes de hacer el colado, que el color y los contornos del diente seleccionado, son aceptables. Después de hacer una guía vestibular de la posición de los dientes, la parte lingual del diente se recorta para dar lugar a su retención sobre el colado. Subsiguientemente, el diente se une a la prótesis con resina acrílica del mismo color. Habiéndolo hecho bajo presión, la unión de resina acrílica es comparable al diente manufacturado, en cuanto a dureza y resistencia.

Los dientes a tubo o con rieleras laterales deben seleccionarse antes de encerrar el armazón protético. Así también para obtener mejores relaciones oclusales, los registros de las relaciones oclusales deben siempre efectuarse con el colado colocado en la boca. Este problema puede ser resuelto seleccionando los dientes a tubo por su ancho, pero con sus caras oclusales ligeramente más altas de lo necesario. Los dientes se desgastan para que calcen sobre el reborde con suficiente espacio debajo de la fina base de metal, y biselados, para acomodarse al encajonado de metal. Si se utiliza un diente a tubo plástico, el agujero diatórico debe hacerse ligeramente más grande que el original. Se termina el colado y se prueba, se hacen los registros oclusales y luego los dientes se desgastan hasta obtener una oclusión armónica con los dientes antagonistas. Como se tratará en el capítulo 16, los dientes artificiales posteriores sobre prótesis parciales, no deben nunca emplearse sin modificarlos, ya que deben ser considerados como material a partir del cual pueden originarse formas oclusales para que funcionen armónicamente con la oclusión de los dientes naturales permanentes.

3. Dientes de resina curados directamente sobre las bases metálicas. Los modernos copolímeros de cadena cruzada, permiten al odontólogo o al mecánico dental polimerizar dientes de resina acrílica que poseen dureza satisfactoria y resistencia a la abrasión adecuada a varias situaciones. Puede establecerse la oclusión sin recurrir a la modificación de los dientes ya preparados en el comercio. Las retenciones en el patrón del esqueleto metálico se enceran a mano o se preparan alrededor de dientes, manufacturados que se usan solamente para conformar esa retención en el patrón. Las relaciones oclusales pueden establecerse ya sea en la boca sobre el armazón protético o mediante el uso de un articulador, y luego, los dientes se enceran y se polimerizan con resina acrílica del color adecuado para que calcen en el registro oclusal antagonista. Es así posible lograr una mejor unión a la base metálica que con la cementación. Además, pueden prepararse dientes desusadamente largos, cortos, anchos o estrechos, cuando es necesario llenar espacios que no pueden ser fácilmente ocupados por la limitada selección

de los dientes ya preparados.

La oclusión sobre dientes de resina puede ser restablecida para compensar el desgaste o el hundimiento de la prótesis, volviendo a curar nuevas superficies oclusales de acrílico, cuando esto se hace necesario más adelante. Debe distinguirse siempre entre la necesidad del rebasado para restablecer la oclusión (en una prótesis a extensión distal), o la necesidad de reconstruir superficies oclusales sobre una base de todos modos satisfactoria (sobre prótesis parcial dentosoportada o dentomucosoportada).

El restablecimiento de la oclusión también puede llevarse a cabo colocando incrustaciones de oro sobre dientes de resina existentes. Aunque esto puede ser hecho también sobre dientes de porcelana, es difícil tallar cavidades para incrustaciones sobre dientes de porcelana, a menos que se empleen los métodos de aire abrasivo. Por lo tanto, si se previenen posteriores agregados a las superficies oclusales, deben emplearse dientes plásticos, facilitando así el agregado de nueva resina o su superficies coladas con oro. Una técnica simple para fabricar superficies oclusales coladas con oro y unir las a los dientes de resina, se ilustra el capítulo 17.

4. Dientes metálicos. A veces, un segundo molar puede ser repuesto como parte del colado de una prótesis parcial. Esto se hace generalmente cuando el espacio es demasiado limitado para la unión de un diente artificial con la base y aún así se desea agregar un segundo molar para evitar la extrusión de un segundo molar antagonista. Dado que la superficie oclusal debe encerrarse antes del colado, la oclusión perfecta no es posible. Ya que el metal, particularmente la aleación de cromo-cobalto, es resistente a la abrasión, el área del contacto oclusal debe mantenerse en un valor mínimo, para evitar el daño y la consiguiente incomodidad del paciente. Como el ajuste oclusal sobre superficies oclusales de oro se hacen rápidamente, los dientes metálicos hechos con cromo-cobalto resultan objetables por su dureza para ser utilizados como superficie oclusal, por ser difíciles de desgastar y ajustar. Por eso deben ser utilizados sólo para llenar un espacio o para evitar la migración dentaria y nada más.

Necesidad de rebasado. La base a extensión distal difiere de la base dentosoportada en varios aspectos, uno de los cuales es que debe ser hecha con un material que pueda ser rebasado o revestido cuando se hace necesario restablecer el soporte de tejido para la base a extensión distal. Por lo tanto, generalmente se usan materiales de resinas para base que pueden ser rebasados.

Aunque se disponen técnicas satisfactorias para la confección de bases de prótesis parciales a extensión distal, el hecho de que las bases metálicas son difíciles si no imposibles de rebasar, limita su uso a rebordes estables que cambiarán muy poco durante un prolongado período de tiempo.

Los cambios de forma de reborde en un período de tiempo puede no ser visible. Sin embargo, se pueden apreciar manifestaciones del cambio.

Una de ellas es una pérdida de oclusión entre la base a extensión distal y la dentición antagonista, aumentado a medida que aumenta la distancia desde el pilar.

Esto se comprueba haciendo morder al paciente sobre una tira de cera verde para colados de espesor 28, o cualquier cera milár, sólo en oclusión céntrica. Las indentaciones en una tira de cera de espesor conocido son cuantitativas, mientras que las marcas hechas con papel de articular son sólo cualitativas. En otras palabras, las indentaciones en la cera pueden interpretadas como leves, medianas o pesadas, mientras que es difícil, si no imposible, interpretar una marca hecha con papel de articular y decidir si es leve o pesada. En realidad, el contacto oclusal más pesado, puede perforar el papel de articular y hacer una marca menor que la producida en zonas de contacto más leve. Por lo tanto, el uso del papel de articular es de valor limitado para controlar la oclusión intraoralmente. Al hacer los ajustes oclusales, el papel de articular debe ser usado sólo para indicar dónde aliviar después de haber establecido la necesidad de alivio mediante el empleo de tiras de cera de espesor conocido. La cera para colado de espesor 28, azul o verde, se utiliza por lo general para estos fines, aunque la cera más fina (espesor 30) o la más gruesa (espesor 26), pueden también usarse para evaluar mejor la claridad entre las zonas que no están en contacto.

La pérdida de soporte para una base a extensión distal, ocasionará la pérdida de contacto entre los dientes artificiales y los antagonistas, y producirá un retorno a un contacto oclusal pesado entre los dientes naturales permanentes. Generalmente, esto es un indicio de que el rebasado es necesario para restablecer la oclusión original, mediante el restablecimiento del contacto de soporte con el reborde residual. Debé recordarse, sin embargo, que la oclusión sobre una base a extensión distal está mantenida, algunas veces, a expensas de la extrusión de los dientes naturales antagonistas. En ese caso, el mero control de la oclusión no mostrará que ha ocurrido un hundimiento de la base a extensión debido a cambios reborde de soporte. Una segunda manifestación de cambio puede ser observada y puede justificar el rebasado.

Esta segunda manifestación de cambio en reborde de soporte es la evidencia de rotación alrededor del fulcrum, con levantamiento de los retenedores directos de sus apoyos, cuando la base a extensión distal es presionada contra los tejidos del reborde. Originalmente, si la base a extensión distal fue hecha para que calce sobre la forma del reborde residual, la rotación alrededor de la línea de fulcrum no es visible. En el momento de colocar la prótesis por primera vez, no debe existir basculamientos cuando se aplica alternadamente una presión con el dedo sobre el retenedor in directo y sobre el extremo distal de la o las bases a extensión distal. Después de producidos los cambios en la forma del reborde que origina alguna pérdida de soporte, la rotación se produce alrededor del eje del fulcrum, cuando se aplica presión con el dedo en forma alternada. Esto es una evidencia de cambios en el reborde de soporte que debe ser compensada mediante el rebasado.

Si se ha perdido el contacto oclusal y es evidente la rotación alrededor del fulcrum, entonces el rebasado está indicado. Por otra parte, si el contacto oclusal se ha perdido, sin evidencia de rotación de la prótesis y si la estabilidad de la prótesis es de todas maneras, satisfactoria, entonces el remedio es restablecer la oclusión en vez de efectuar el rebasado. Para esto, la base original puede ser utilizada de la misma manera en que se usó la base de prueba para registrar las relaciones oclusales. Los dientes pueden ser luego vueltos a ocluir con un modelo antagonista o con una placa oclusal, utilizando los dientes originales de la prótesis, o nuevos dientes artificiales, o superficies oclusales coladas con oro, o superficies oclusales nuevas de resina acrílica. En cualquier caso, una nueva oclusión puede establecerse sobre las bases existentes. El rebasado en este caso hubiera sido una solución errónea al problema.

Sin embargo, a menudo, la pérdida de la oclusión va acompañada de un hundimiento de la prótesis al punto de manifestarse una rotación alrededor del fulcrum. Dado que el rebasado es el único remedio, a no ser que se hagan bases completamente nuevas, el uso de una base de resina originalmente, facilita el posterior rebasado. Por este motivo, las bases de resina se prefieren generalmente para las prótesis parciales a extensión distal.

El problema radica en decidir cuándo, de ser posible, las bases metálicas con sus varias ventajas, pueden ser empleadas para las prótesis a extensión distal.

Es motivo de controversia establecer qué tipo de reborde es más proclive a permanecer estable bajo las cargas funcionales sin cambios aparentes. Ciertamente, la edad y la salud general del paciente influirán en la capacidad del reborde residual para soportar la función. La mínima oclusión y su armonía, y la exactitud con la que la base calce sobre los tejidos subyacentes, influirán en la

capacidad del reborde residual para soportar la función. La mínima oclusión y su armonía, y la exactitud con la que la base calce sobre los tejidos subyacentes, influirán en la cantidad de trauma que se producirá durante la función. Indudablemente, la ausencia de trauma desempeña un papel importante en la habilidad del reborde para mantener su forma original.

El mejor caso para usar las bases metálicas a extensión distal, lo constituye un reborde que ha soportado una prótesis parcial previa sin que se haya estrechado o aplanado o esté constituido fundamentalmente por tejidos fácilmente desplazables. Cuando tales cambios han ocurrido bajo una prótesis previa, pueden anticiparse más cambios debido a la posibilidad que los tejidos bucales en cuestión, no son capaces de soportar una base protética sin cambios retrógrados.

A pesar de tener todas las ventajas a su favor, existen algunos individuos cuyos rebordes responden desfavorablemente cuando deben soportar cualquier base protética.

En otros casos, como cuando se va a hacer una nueva prótesis parcial debido a la pérdida de otros dientes naturales, los rebordes pueden estar aún sanos y firmes. Habiendo soportado previamente una base protética y habiendo sustentado la oclusión, el trabeculado óseo se habrá dispuesto para soportar mejor las cargas verticales y horizontales, la cortical ósea se habrá formado nuevamente y el tejido óseo quedará así en condiciones favorables para continuar soportando la base de la prótesis.

Existen relativamente pocos casos en los que no sea imprescindible la necesidad de un futuro rebasado en una base a extensión distal, en estos casos pueden usarse bases metálicas. Existen sin embargo, muchos casos que pueden considerarse excepcionales. En éstos, pueden usarse bases metálicas si el paciente comprende plenamente que en el futuro puede ser necesario reconstruir la prótesis o hacer una nueva si se producen imprevistos cambios tisulares. En el capítulo 15 se indica una técnica que permite reemplazar bases metálicas a extensión distal sin tener que rehacer la prótesis entera.

Este método debe ser considerado seriamente cada vez que se va a hacer una prótesis parcial a extensión distal con bases o bases metálicas.

Por motivos previamente señalados, la posibilidad de que los tejidos permanezcan más sanos debajo de una base metálica que bajo una base de resina, puede justificar su uso más difundido para las prótesis parciales a extensión distal. Mediante un cuidadoso plan de tratamiento, una mejor educación del paciente de los problemas involucrados en la confección de una

prótesis a extensión distal, y un mayor cuidado en la preparación de las bases protéticas, el metal puede ser empleado ventajosamente en algunos casos en los que comúnmente se utiliza la resina acrílica.



## CONCLUSIONES.

El profesionalista de esta disciplina debe orientar recomendando y/o dando a conocer al paciente y a su familia el cuidado e higiene indispensables de su boca, la visita periódica al dentista para su revisión; y para la detección oportuna de alguna malformación, ya sea congénita o somática. Y así evitar complicaciones.

Se recomienda que el profesionalista de esta disciplina tenga conocimientos de aspectos nutricionales para que pueda orientar a los pacientes en este sentido.

Es interesante observar atricción o desgaste de las superficies oclusales y de las áreas proximales de contacto como consecuencia de la masticación y, los efectos de la edad.

La amelogénesis es una hipoplasia que puede clasificarse generalmente, como sistemática, local o genética.

Los traumatismos en el ligamento periodontal, como golpes, conducción térmica o preparación mecánica rápida, pueden dar alteraciones como fracturas o resorción del cemento; desgarros de las haces de fibras; hemorragias y necrosis. El hueso alveolar se reabsorbe, el ligamento periodontal se alarga y el diente se afloja.

La inspección y palpación valorizan un caso clínico para llevar a un determinado trabajo. Enfermedad sistemática o si el paciente esta ingiriendo algún medicamento, podría afectar el pronóstico de una prótesis bucal.

Es importante identificar cualquier diente con cambios degenerativos que puedan llevar a la pérdida de vitalidad en el futuro, comprometiendo en esta forma la duración de la prótesis.

Será necesario observar los parámetros establecidos así como un buen juicio clínico al elaborar una prótesis definitiva.

Partir de una clasificación es importante, pues de esa manera podemos llevar al cabo con más exactitud el diseño de una prótesis parcial removible.

Al diseñar una prótesis parcial removible, se deberá tomar en cuenta la funcionalidad en la masticación, oclusión y fonación.

La correcta elección de cada parte y la integración de los elementos al diseñar una prótesis parcial removible, de una manera simplificada y funcional; es la parte artística de esta disciplina apoyada en la investigación y la tecnología.

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

Maccracken Lionel  
William

PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE  
Editorial Mundi, Argentina  
6a. Edición 1985, 495 Pag.

Medina Angeles Fernando  
y Boch Rey Rogelio

DISEÑO EN PROTESIS PARCIAL  
REMOVIBLE ED. Odontolibros  
México 1985, 109 Pag.

Hillier L. Ernest

PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE  
Editorial Nueva Editorial  
Interamericana, México 1975  
1a. Edición 405 Pag.

Orban J. A. Balint

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA  
BUCALES ED. Científicas  
La Prensa Médica Mexicana,  
1a. Edición 405 Pag.

Pindborg J.J. Mjor A.I.

HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO  
Edición Labor Barcelona 1974,  
173 Pag.