



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PRINCIPIOS SOBRE LA RELACION  
PROTESICA-PARODONTAL**

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

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1989



## **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.

## INDICE

1.- Introducción.	1
2.- Anatomía y Fisiología del Parodonto.	3
2.1 Diente	3
2.2 Mucosa Bucal	6
2.3 Encía	7
2.4 Mucosa Alveolar	12
2.5 Ligamento Parodontal	13
2.6 Cemento	17
2.7 Hueso Alveolar	20
3.- Surco Gingival	24
4.- Cirugía Parodontal	29
4.1 Requisitos para la colocación de una prótesis	31
5.- Procedimientos Dentales Restauradores	32
5.1 Terminación del Márgen cervical	32
5.2 Tipos de Terminación Cervical	36
5.3 Retracción Gingival	41
5.4 Cobertura Temporal	44
6.- Características morfológicas de la restauración y de la salud periodontal	48
6.1 Troneras	48
6.2 Relaciones de Contactos proximales	49
6.3 Contorno bucal y lingual	51
6.4 Contorno de restauraciones afectados por recesión	57
6.5 Resecciones radiculares	59
6.6 Superficie oclusal	60
6.7 Colocación, terminado y cementado de la restauración	61
6.8 Cementado	63
7.- Relación entre la adaptación de una prótesis parcial removible y la salud de los tejidos	67
7.1 Diseño de la prótesis parcial removible	67
7.2 Prótesis parcial removible a extensión distal	68
7.3 Prótesis parcial removible con pilares terminales	73
7.4 Conectores Mayores	74
7.5 Conectores Mayores superiores	76

7.6	Conectores Mayores inferiores	84
7.7	Conectores menores	88
7.8	Apoyos oclusales	91
7.9	Retenedores directos	93
7.10	Retenedores extracoronarios	98
7.11	Retenedores indirectos	106
7.12	Rompefuerzas	109
7.13	Bases protéticas	112
8.-	Relación entre la adaptación del p <sup>o</sup> ntico y la salud de los tejidos	125
8.1	Diseño del p <sup>o</sup> ntico	126
8.2	Espacio dentario alterado	132
8.3	Determinación de los pilares	134
9.-	Relación entre el material restaurador y los tejidos - periodontales	137
9.1	Reacción de los tejidos a la cobertura metálica y resinosa	137
9.2	Consideraciones biológicas de los materiales restauradores	139
9.3	Amalgama	140
9.4	Oro	142
9.5	Cromo cobalto	144
9.6	Porcelana	145
9.7	Resina acrílica	146
9.8	Resina compuesta	148
10.-	Terminación y pulido de la prótesis	150
10.1	Bordes de la base	150
10.2	Superficies vestibulares y linguales	150
10.3	Terminación de las zonas gingival e interproximal	150
10.4	Ajuste a la superficie de soporte de las bases protéticas	151
11.-	Fines en la prótesis fija y en la prótesis removible	153
11.1	Importancia de un tratamiento parodontal antes de un tratamiento protético	153
12.-	Conclusiones	157
13.-	Bibliografía	159

## INTRODUCCION

Generalmente el odontólogo al estar realizando un tratamiento protésico o de operatoria dental, considera de mayor importancia la preparación del diente, la relación que existe entre éste y la obturación a colocar, así como la relación con los dientes antagonistas y contiguos; y en un término secundario, la relación del diente y obturaciones con el parodonto.

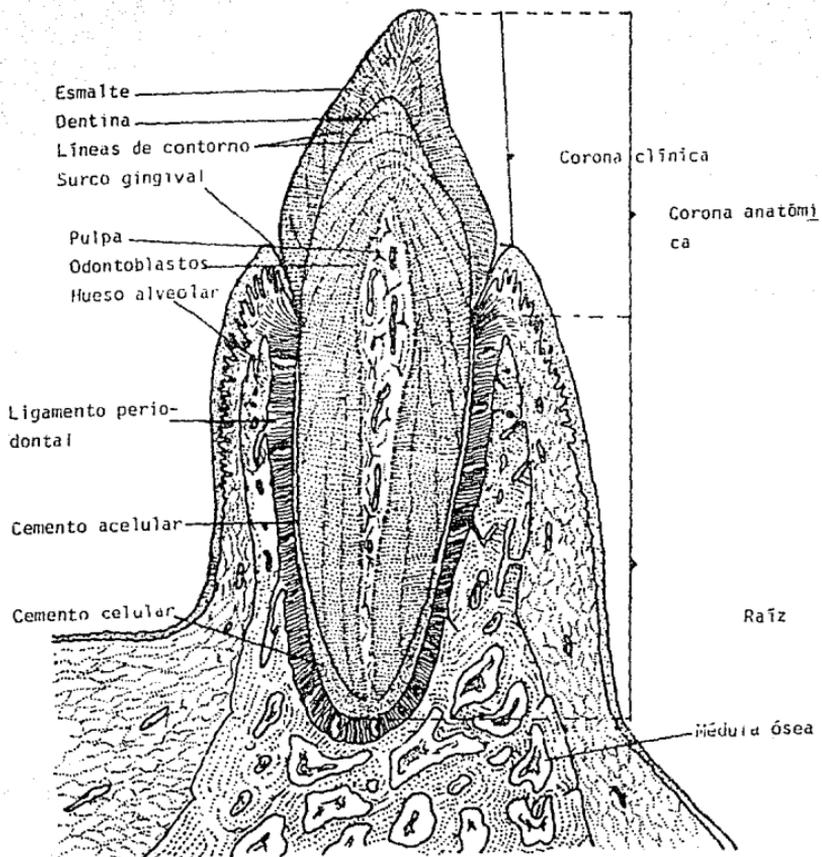
Es importante considerar que la prótesis dental y la parodencia, están siempre interrelacionadas, debido a que cuando existe alguna enfermedad parodontal, así como todos aquellos factores que estén provocando una irritación a la encía, se están realizando cambios morfológicos en todo el parodonto. Y esto va a interferir con el tratamiento protésico, al igual que el dolor y la movilidad dentaria que presente el paciente. Esto va aunado a una mala higiene bucal por parte del paciente, por lo que el tratamiento puede fracasar por la pérdida de los dientes involucrados en dicho tratamiento.

Por lo tanto, es necesario que antes de realizar cualquier tratamiento protésico, exista una buena salud periodontal, así como una adecuada higiene oral, por lo que el paciente debe tener una buena técnica de cepillado y una adecuada técnica para el uso del hilo dental.

Cuando se está realizando el tratamiento protésico, es importante considerar varios factores en la obturación a colocar y además el lugar donde van a ser colocadas. Esto nos ayudará a conservar esa salud parodontal que presenta el paciente. Así pues, la adaptación de los márgenes, los contornos de la restauración, las relaciones interproximales, la toma de impresión, el cementado, el terminado de toda prótesis en lo que se refiere a la tersura de su superficie y la ubicación de la prótesis con respecto al parodonto, deben cumplir requerimientos biológicos de la encía y los tejidos parodontales de soporte.

En este trabajo, intento presentar un análisis de los principios básicos que se deben incluir en toda relación protésica parodontal.

CORTE SAGITAL DE UN INCISIVO CENTRAL INFERIOR Y ANEXOS



PARODONTO

Dicc. Médico: de para y odonto, entidad anatómica y funcional constituida por el borde alveolar y pericemento y encía en el territorio de un diente.

Unidad biológica constituida por tejidos blandos - ligamento parodontal, encía marginal - y tejidos duros - hueso alveolar y cemento radicular-.

DIENTE

De dentis, es un órgano duro, blanco, liso, engastados en los alveólos de los maxilares y que sirven para la masticación y fonación, y para la estética.

Anteriores	$\left. \begin{array}{r} \text{Incisivos} \\ \frac{21}{21} \mid \frac{12}{12} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{r} \text{Dientes uniradiculares con función estética, fonética del 90% y función masticatoria del 10\%} \end{array} \right\}$
		$\left. \begin{array}{r} \text{Caninos} \\ \frac{3}{3} \mid \frac{3}{3} \end{array} \right\}$
Posteriores	$\left. \begin{array}{r} \text{Premolares} \\ \frac{54}{54} \mid \frac{45}{45} \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{r} \text{Dientes uniradiculares, excepto 414, el cual es biradicular, con función estética del 40% y función masticatoria del 60\%} \end{array} \right\}$
		$\left. \begin{array}{r} \text{Molares} \\ \frac{876}{876} \mid \frac{678}{678} \end{array} \right\}$

El diente, constituido por corona y raíz anatómica, se encuentra formado por 4 tejidos diferentes, a saber:

## Esmalte

Tejido de origen epitelial calcificado, que cubre la porción visible de la corona, y va a revestir la dentina. Es un tejido duro, pese a eso, suele ser el primero en presentar caries interproximales y sufrir el desgaste de sus superficies funcionales. Su color es según la traslucidez del esmalte o el color de la dentina subyacente. Composición química: 96% de substancia inorgánica y 34% de substancia orgánica.

Características microscópicas: constituido por los ameloblastos, que son las células que lo forman; presenta bastoncillos de esmalte los cuales son prismáticos, siendo éstos producidos por los ameloblastos; los extremos alargados de los bastoncillos son las prolongaciones de Tomes. El esmalte completamente formado es relativamente inerte, y por lo tanto es incapaz de reproducirse.

## Dentina

Tejido conectivo calcificado, duro y denso que forma el cuerpo del diente. De color amarillo y naturaleza elástica. Composición química: 70% - substancia inorgánica y 30% de substancia orgánica y agua. A diferencia del esmalte, es capaz de renovación cuando se forma dentina secundaria. Microscópicamente, está constituido por los odontoblastos, que son las células que lo forman y que se encuentran cerca de la pulpa, y se encuentran separados por colágena, entre sí. Cada odontoblasto presenta una prolongación citoplasmática, la cual se extiende a la membrana basal, la cual reviste la cavidad del órgano del esmalte. En el desarrollo de la dentina se constituyeron los túbulos dentinarios, siendo estos parte de los odontoblastos y formados a partir de las prolongaciones citoplasmáticas.

La dentina más vieja, es la que está cerca del esmalte y la nueva es la que está cerca de la pulpa. Los estímulos son percibidos por la dentina a través de sus prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos; no se ha demostrado la presencia de fibras nerviosas en ella, excepto muy cerca del borde de la dentina.

## Cemento

Tejido conectivo calcificado, que cubre la raíz del diente. Su función es la de unir el diente al hueso alveolar mediante el ligamento parodontal. Hay dos tipos de cemento:

- 1.- **Cemento celular:** localizado en el tercio apical de la raíz, capaz de reproducirse para compensar la atricción que se produce en la superficie oclusal del diente. Microscópicamente, se encuentran los cementocitos, los cuales se encuentran en lagunas y son pequeños espacios de matriz calcificada.
- 2.- **Cemento acelular:** cubre la totalidad de la raíz anatómica.

En cuanto a la unión cemento-damantina, el esmalte no se traslapa sobre el cemento debido a que no es un tejido de formación continua; y en el caso en que no hay contacto entre el esmalte y el cemento, la recesión gingival puede ir acompañada de una sensibilidad dentaria, debido a que la dentina queda expuesta. Así pues, el cemento como el hueso sólo puede aumentar en cantidad por adición a la superficie.

## Pulpa

Tejido conectivo mesenquimatoso blando que se encuentra ocupando la porción central del diente, y se encuentra rodeado por dentina. La pulpa se divide en 2 zonas, a saber:

- 1.- **Pulpa coronaria:** localizada en la porción coronaria del diente, presenta cuernos pulpaes, de acuerdo al número de cúspides de cada diente, y se proyectan a las puntas de éstas.
- 2.- **Pulpa radicular:** localizada en la porción radicular del diente.

En el ápice del diente, se localiza el orificio apical, por el cual penetran vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios. Se ha observado que hay una relación entre las fibras nerviosas y los odontoblastos, entre la pulpa y la dentina, en que algunos nervios penetran en los túbulos de la pulpa, pero que se extienden a corta distancia. La pulpa se encarga de nutrir a la dentina y a los odontoblastos, y como se mencionó anteriormente, es la que da la sensibilidad.

## Uniones en el diente

- 1) Unión dentinoesmalte: unión entre el esmalte y dentina.
- 2) Unión cementoamantina: unión entre cemento y esmalte (línea cervical).
- 3) Unión dentinocemental: es el límite entre cemento y dentina.

## MUCOSA BUCAL

Queratina: (de querás) substancia orgánica que forma la base de la epidermis, uñas, pelo y tejidos córneos. Por su estructura química es una proteína. Microscópicamente, se ha visto que las células no presentan núcleo.

En el epitelio oral hay cuatro tipos de queratinización, a saber:

- 1.- Ortoqueratinización: mucosa con una capa de queratina de espesor normal.
- 2.- Hiperqueratinización: mucosa con una capa de queratina excesivamente espesa. Ocurre frecuentemente en zonas de irritación o trauma o en zonas donde hay cambios patológicos.
- 2.- Mucosa no queratinizada: raramente posee queratina.
- 4.- Epitelio paraqueratinizado: aspecto de la superficie de las células, que aunque se tiñen como la queratina, retienen los núcleos.

Se ha dicho que la mucosa bucal es la que va a tapizar la cavidad bucal. Se han identificado tres tipos de mucosa oral:

- 1.- Mucosa masticatoria: localizada en las regiones susceptibles a las cargas y tensiones, ocasionadas por la actividad masticatoria. Presenta un revestimiento epitelial queratinizado y lámina propia espesa ligada al periostio subyacente. Estas regiones a las que nos referimos son la encía y paladar.
- 2.- Mucosa de revestimiento: como ésta no está tan sujeta a las presiones masticatorias, presenta un epitelio no queratinizado que reviste una submucosa y una lámina propia fina y elástica. Las zonas anatómicas donde la vemos es en labios, mejillas, alvéolos, vestíbulo, piso de la boca, su superficie ventral de la lengua y paladar blando.

3.- Mucosa especializada: como su nombre lo indica, es una mucosa especializada; la región donde la vemos es en el dorso de la lengua, la cual es mucosa gustativa, con una superficie provista de papilas, unas de ellas que ratinizadas y las otras no. Parte de la mucosa del labio, también es considerado como especializada.

### ENCIA

La encía es la parte de la mucosa bucal que cubre las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes. Esta se divide en:

1. Encía marginal
- 2.- Encía insertada
- 3.- Encía interdental

1.- Encía marginal

#### Características clínicas normales

Esta va a constituir el borde de la encía que rodea los dientes, y se encuentra demarcada de la encía insertada subyacente por una depresión lineal poco profunda llamada "surco marginal". Generalmente de un ancho mayor que 1 mm., forma la pared blanda del surco gingival del cual se hablará en otro capítulo. Presenta un color rosado coral, el cual es dado por el aporte sanguíneo, el espesor y el grado de queratinización del epitelio, y por la presencia de células que contienen pigmentos (melanina).

El tamaño de la encía varía de acuerdo a la suma del volumen de los elementos celulares e intercelulares y a su vascularización. El contorno también variable de acuerdo a la forma de los dientes, alineación de éstos en el arco, localización y tamaño del área de contacto proximal, y de las dimensiones de los nichos gingivales. Presenta una consistencia flácida, debido a que no está unida al hueso subyacentes, aunque las fibras gingivales contribuyen a su firmeza. Presenta una textura lisa.

#### Características microscópicas normales

La encía marginal consta de dos epitelios, el epitelio de la cresta y

de la superficie externa de la encía marginal, el cual es queratinizado, paraqueratinizado, o de los dos tipos; contiene prolongaciones o crestas epiteliales prominentes y se continúa con el epitelio de la encía insertada. El otro epitelio es el que está en la superficie interna (frente al diente), y - desprovisto de prolongaciones epiteliales, no es queratinizado ni paraqueratinizado y forma el revestimiento del surco gingival. Estos epitelios, son escamosos estratificados.

La encía marginal, consta de un núcleo central de tejido conectivo cubierto por el epitelio. El tejido conectivo está constituido por una gran cantidad de fibroblastos, los cuales se encuentran entre las fibras colágenas. Los fibroblastos se encargan de sintetizar y secretar las fibras colágenas, glucoproteínas y glucosaminoglucanos. La renovación y degradación de estos componentes, la cicatrización de heridas después de una intervención quirúrgica gingival o como resultado de una herida o de procesos patológicos, es regulada por los fibroblastos gingivales. El tejido conectivo consta también de las siguientes células:

- a) Mastocitos, los cuales son muy abundantes. Contienen una variedad de sustancias biológicamente activas, como histamina, enzimas proteolíticoesterolíticas, sustancias de reacción lenta y lipolecitinas, que intervienen en la aparición y progreso de la inflamación gingival. Así mismo, se encuentran otros productos como serotonina, ácidos grasos no saturados, beta-glucoronidasa, ácido ascórbico y fosfatasa.
- b) En pequeñas cantidades, se encuentran linfocitos, y forman parte en el mecanismo de defensa inmunológico. Localizadas cerca de la base del surco.
- c) También en pequeñas cantidades se encuentran los plasmocitos, los cuales producen anticuerpos dirigidos contra los antígenos locales.
- d) Neutrófilos y macrófagos, que también se encuentran en muy pequeñas cantidades.

En lo que respecta a las fibras colágenas, denominadas fibras gingivales, tienen las siguientes funciones:

- 1.- Mantener la encía marginal adosada contra el diente para darle rigidez y soportar las fuerzas de masticación.
- 2.- Unir la encía marginal libre con el cemento de la raíz y la encía insertada adyacente.

Las fibras gingivales se disponen en tres grupos, y son las siguientes:

- 1.- Grupo gingivodental: son fibras de la superficie vestibular y lingual, - que van del cemento en forma de abanico, hacia la cresta y la superficie externa de la encía marginal, terminando cerca del epitelio. También se extienden sobre la cara externa del periostio del hueso alveolar vestibular y lingual, y terminan en la encía insertada o se unen con el periostio. Localizadas también interproximalmente, se extienden hacia la cresta de la encía interdental. Todas se localizan debajo del epitelio, en la base del surco gingival.
- 2.- Grupo circular: son fibras localizadas en el tejido conectivo de la encía marginal e interdental, y rodean al diente a modo de collar.
- 3.- Grupo transeptal: son fibras que forman haces horizontales y se extienden entre el cemento de dientes vecinos. Se localizan entre el epitelio de la base del surco gingival y la cresta del hueso interdental. Se localizan interproximalmente.

#### Surco gingival

La encía marginal forma la pared blanda del surco gingival y está unida al diente en la base del surco, mediante el epitelio de unión. En lo que se refiere al epitelio del surco, es sumamente importante ya que actúa como membrana semipermeable a través de la cual pasan hacia la encía los productos bacterianos lesivos y el fluido tisular de la encía rezuma que se dirige hacia el surco. Estos dos epitelios, se describen a continuación:

- 1.- Epitelio del surco o del intersticio: es delgado no queratinizado, sin papilas epiteliales, y está constituido por dos capas constituyentes del epitelio: capa basal y capa espinosa; no hay estrato granuloso ni córneo, lo cual sí presenta el epitelio oral masticatorio.
- 2.- Epitelio de unión: es el único epitelio que tiene una disposición única en el cuerpo, debido a que presenta únicamente la capa de células basales, empezando con 15 células de grosor, y terminando en sentido apical, en una célula; debajo de éstas, se encuentran las fibras gingivales. Se compone de una banda de collar, con una longitud de .25 mm. a 1.35 mm.

Este epitelio presenta dos láminas: una membrana basal, y una lámina basal interna o adherencia epitelial, que es la que está en contacto con el cemento. Según la terminología actual, el epitelio de unión es el resultado de la unión del epitelio bucal y el epitelio reducido del esmalte; mientras que la adherencia epitelial, es la unión de las células epiteliales, con la superficie dental. Esto se observó durante la formación de los dientes. El epitelio de unión es una estructura de continua renovación, con actividad mitótica en todas las capas celulares.

La unión del epitelio al diente es reforzada por las fibras gingivales, por ello el epitelio de unión y las fibras gingivales son consideradas como unidad funcional "Unidad dentogingival".

### Adherencia epitelial

La adherencia epitelial consiste en una lámina basal (membrana basal) comparable a la que une el epitelio y el tejido conectivo de cualquier lugar del organismo. La lámina basal, consiste en una lámina densa (adyacente al esmalte) y la lámina lúcida en la cual se insertan los hemidesmosomas. Cordones orgánicos del esmalte se extienden hacia la lámina densa. La adherencia epitelial, va a estar apoyada por las fuerzas de Wandering Walls y puentes tricálcicos.

### 2.- Encía insertada

#### Características macroscópicas normales

Se continúa con la encía marginal. Es firme, resilente, estrechamente unida al cemento y al hueso alveolar. Por vestibular, se extiende hasta la mucosa alveolar, relativamente laxa y movable, de la que la separa la unión mucogingival. Su ancho varía de 1 a 9 mm. Mientras que por lingual, la encía insertada termina en la unión con la mucosa alveolar lingual, que se continúa con la mucosa que tapiza el piso de la boca. La superficie palatina de la encía insertada del maxilar superior, se une con la mucosa palatina. Presenta las mismas características de la encía marginal, en lo que se refiere a color, tamaño; presenta una textura punteada, la cual varía con la edad, ya que no existe en niños, y va desapareciendo en la vejez.

### Características microscópicas normales.

Está constituida por un epitelio oral masticatorio. Este es de tipo -escamoso estratificado, constituido por cuatro capas, y se apoya sobre una lámina propia, la cual es densa y fibrosa. La membrana basal de la encía, se para y al mismo tiempo fija el epitelio al tejido conectivo, regula la nutrición y los productos de desecho del epitelio, así como también regula la osmosis y la difusión por medio de las cuales se nutre el epitelio. El epitelio emite proyecciones al tejido conectivo, y éste a su vez se interdigita, siendo esta una característica del epitelio bucal. Como se menciono anteriormente, la membrana basal está constituida por una lámina lúcida y una lámina densa, además de un complejo polisacárido-proteínico, fibras colágenas (reticulares) y glucoproteína. Las capas que constituyen al epitelio oral masticatorio, son las siguientes:

- 1.- Capa basal columnar o cuboide o germinativa; es frecuente las mitosis, - lo que hace que las células sean impulsadas a la próxima capa.
- 2.- Capa espinosa o estrato espinoso; está constituido por células poligonales, las cuales contienen tonofibrillas y éstas se unen entre sí por medio de desmosomas, así como por medio de uniones densas, y son la zona adherente y la zonulae ocludente.
- 3.- Capa granulosa o estrato granuloso; tiene gránulos de queratohialina, y sus células son aplanadas por éstos gránulos.
- 4.- Capa cornificada; puede ser queratinizada, paraqueratinizada o ambas. - Van desapareciendo sus núcleos, incluso hasta los granos.

En lo que se refiere al tejido conectivo, es densamente colágeno, con pocas fibras elásticas. Se encuentra compuesto por dos capas:

- 1) Capa papilar subyacente al epitelio.
- 2) Capa reticular contigua al periostio del hueso alveolar.

Hay tres fuentes de vascularización de la encía:

- 1) Arteriolas supraperiódísticas.
- 2) Vasos del ligamento parodontal.
- 3) Arteriolas que emergen de la cresta del tabique interdental.

La inervación gingival deriva de fibras que nacen en nervios del liga-

mento parodontal y de los nervios bucal, labial y palatino.

### 3.- Encía interdental

Ocupa el nicho gingival, el cual es el espacio interproximal situado apicalmente al área de contacto dental. Consta de una papila vestibular, una lingual y el col. El col, es una depresión parecida a un valle que conecta las papilas, y se adapta a la forma del área del contacto proximal. Cuando hay diastemas, no hay col, incluso, no habiendo diastema, no hay col.

Cada papila interdental, es piramidal. Sus bordes laterales y la punta de las papilas interdentales, están formadas por una continuación de la encía marginal de los dientes adyacentes. Cuando no hay contacto dentario, proximal, la encía se halla firmemente unida al hueso interdental y forma una superficie redondeada sin papilas interdentales. De esta manera, la forma de la encía interdental es dada por el contorno de la superficies dentarias proximales, localización, forma de las áreas de contacto y dimensiones de los nichos gingivales. Su altura varía según el lugar del contacto proximal. La encía es flexible. La parte central de las papilas interdentales, por lo común es punteada, pero los bordes marginales son lisos.

#### Características microscópicas normales

Constituida por epitelio escamoso estratificado, finamente queratinizado, lo cual la hace más susceptible al ataque bacteriano y las enfermedades. Presenta un tejido conectivo densamente colageno así como también fibras oxitalánicas.

#### MUCOSA ALVEOLAR

Es aquella mucosa que se encuentra separada de la encía insertada por la unión mucogingival. Esta es roja, lisa, brillante. Su epitelio es más delgado no queratinizado y no contiene brotes epiteliales. El tejido conectivo es más laxo, y los vasos sanguíneos son más abundantes.

## LIGAMENTO PARODONTAL

Es una estructura del tejido conectivo de la encía, y se comunica con los espacios medulares a través de los conductos vasculares del hueso, y va a estar redondeando la raíz, y por medio del ligamento une a ésta con el hueso.

### Características microscópicas normales

Sus principales componentes son las fibras principales, las cuales son colágenas, dispuestas en haces, y son las siguientes:

- 1) Fibras de Sharpey: son los extremos de las fibras principales que se insertan en el cemento y hueso.

#### Fibras principales

- 2) Fibras transeptales: se extienden interproximalmente sobre la cresta alveolar y se incluyen en el cemento de dientes vecinos. Estas se reconstruyen una vez producida la destrucción del hueso alveolar durante la enfermedad parodontal.
- 2) Fibras Cresto-alveolares: desde el cemento, inmediatamente debajo del epitelio de unión se dirigen oblicuamente hasta la cresta alveolar. Su función es equilibrar el empuje coronario de las fibras apicales, ayudando a mantener el diente en su alveolo y resistir los movimientos laterales del diente.
- 3) Fibras horizontales: van del cemento hacia el hueso alveolar, extendiéndose perpendicularmente al eje mayor del diente. Su función es similar a las fibras crestal-alveolares.
- 4) Fibras oblicuas: van del cemento hacia el hueso, en el fondo del alveolo.

Otras fibras, se interdigitan en ángulo recto o se extienden sin mayor regularidad alrededor de los haces de fibras de distribución ordenada y entre ellos mismos. Entre las fibras principales, están las fibras colágenas, que contienen vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Las fibras elásticas son pocas, y las fibras oxitalánicas que se disponen alrededor de los vasos y se insertan en el cemento del tercio cervical de la raíz. No se conoce su función por lo que se les considera como una forma inmadura de elastina. La anchura del ligamento varía entre .1 y .4 mm.

## Plexo intermedio

Los haces de las fibras principales se componen de fibras individuales. Se ha dicho que estas fibras, en lugar de ser continuas, constan de 2 partes separadas empalmadas a mitad del camino entre el cemento y el hueso, en una zona llamada "Plexo intermedio".

Entre los elementos celulares presentes en el ligamento, son los fibroblastos, células endoteliales, cementoblastos, osteoblastos, osteoclastos, restos epiteliales de Malassez, los cuales forman un enrejado en el ligamento parodontal, cerca del cemento siendo más abundantes en el área apical y en el área cervical, y van a proliferar al ser estimulados. El ligamento también puede contener cementículos, los cuales son masas calcificadas y se encuentran adheridos a las superficies radiculares o desprendida de ellas.

Estructura microscópica	}	Haz de fibras
Ultra estructura		Fibras compuestas de fibrillas.
Estructura molecular		Moléculas de colágena
		Cadena de polipéptidos
		Aminoácidos

La vascularización proviene de las arterias alveolares superiores e inferiores, y llega al ligamento desde tres orígenes, a saber:

- 1) Vasos apicales, que entran por el ápice, se dirigen hacia la encía para inervar cemento y hueso.
- 2) Vasos que penetran desde el hueso alveolar.
- 3) Vasos anastomosados de la encía.

La vascularización aumenta de incisivos a molares, mayor en el tercio gingival de dientes uniradiculares y menor en el tercio medio. Es igual en el tercio medio de dientes multiradiculares y en el tercio apical de éstos. Levemente mayor en las superficies mesiales y distales que en las vestibulares y linguales. El drenaje venoso del ligamento acompaña a la red arterial. Los linfáticos que drenan la región inmediatamente interior del epitelio de unión, pasan al ligamento, y acompañan a los vasos sanguíneos hacia la región periapical. Se halla inervado por fibras nerviosas sensoriales capaces de transmitir sensaciones táctiles de presión y de dolor.

## Funciones

Las funciones del ligamento son física, formativa, nutricional y sen  
sorial.

### Función física:

- Transmisión de las fuerzas oclusales al hueso.
- Inserción del diente al hueso
- Absorción de las fuerzas oclusales.  
(absorción del choque por el hueso, y adsorción de las fuer-  
zas por las fibras gingivales.
- Mantenimiento de los tejidos gingivales en sus relaciones con  
los dientes.
- Provisión de envoltura de tejidos blandos para la protección  
de los vasos y nervios, de lesiones producidas por fuerzas me  
cánicas.

Función formativa y de resorción durante los movimientos fisiológicos del -  
diente, en la adaptación del periodonto a las fuerzas oclusales y en la repa  
ración de las lesiones.

### Función nutricional:

al cemento, hueso y encía mediante los vasos sanguíneos  
y drenaje linfático.

### Función sensorial:

da sencibilidad propioceptiva y táctil. Las terminaciones -  
propioceptivas dan la sencibilidad a la presión del trigémino y ramas colate  
rales. Las terminaciones mecanoreceptoras, detectan cuerpos extraños.

## Fulcrum

Es el centro de rotación del diente, el cual se mueve por estar dentro  
de un espacio de tejido blando (ligamento parodontal) y no hay desgarramiento gra -  
cias a las fibras colágenas.

## CEMENTO

Es un tejido mesenquimatoso calcificado que va a formar la capa externa de la raíz anatómica. Los dos cementos se componen de matriz intercelular calcificada y fibrillas colágenas. Dos son las fuentes de las fibras colágenas, a saber:

- 1.- Fibras de Sharpey.
- 2.- Aquellas fibras pertenecientes a la matriz cementaria.

Los dos cementos existentes, son los siguientes:

- 1.- Cemento acelular (primario).
- 2.- Cemento celular (secundario).

### 1.- Cemento celular

Es menos calcificado que el acelular. Las fibras de Sharpey ocupan una porción menor de cemento celular. Algunas de éstas fibras se encuentran calcificadas, otras lo están parcialmente y en algunos hay núcleos no calcificados rodeados de un borde calcificado. El cemento celular contiene cementocitos en espacios aislados (lagunas), que se comunican entre sí mediante un sistema de canalículos anastomosados. Este es más común en la mitad apical. Con la edad, la mayor acumulación de cemento es de tipo celular en la mitad apical de la raíz y en la zona de las furcaciones.

### 2.- Cemento acelular

Como en el cemento celular, éstos se disponen en láminas separadas por líneas de crecimiento paralelas al eje mayor del diente. Estas líneas representan períodos de reposo en la formación de cemento y están más más mineralizados que en el cemento adyacente. El cemento acelular, contiene las fibras de Sharpey, y ocupan la mayor parte de su estructura, y la mayoría de éstas se insertan en la superficie dental más o menos en ángulo recto y penetran en el fondo del cemento, pero otras entran en diversas direcciones. Su tamaño, cantidad y distribución aumentan con la función. Estas se hallan completamente calcificadas, como lo están en dentina y hueso, excepto en la zona que está cerca de la unión amelocementaria, donde la calcificación es par

cial. También contiene fibrillas colágenas que están calcificadas. La mitad coronaria de la raíz se encuentra, por lo general, cubierta por el tipo acelular.

#### Cemento intermedio

Es una zona mal definida de la unión amelo cementaria de ciertos dientes que contienen remanentes celulares de la vaina de Hertwig incluidos en la substancia fundamental calcificada.

#### Composición química

65% contenido inorgánico: calcio y fosfato, los cuales se presentan principalmente bajo la forma de hidroxiapatita. El contenido orgánico es el siguiente: 12% de agua, 23% de colágena, sustancia fundamental consistente en complejo de proteínas y polisacáridos.

#### Unión amelo cementaria

Como se dijo al principio, hay tres relaciones de cemento: el que cubre al esmalte 65%, el que está unido con su borde al borde del esmalte 30% y el que no se pone en contacto con el esmalte 5%. En este último caso, la recesión gingival puede ir acompañado de sensibilidad. A veces una capa de cemento fibrilar se extiende a una corta distancia sobre el esmalte y contiene mucopolisacáridos ácidos y posiblemente una forma de colágena atribular, en contraste con el cemento radicular que es rico en fibras colágenas.

#### Espesor

En la mitad coronaria de la raíz, varía de 16 a 60 micrones, adquiriendo mayor espesor de 150 a 160 micrones en el tercio apical y así mismo en las áreas de bifurcación y trifurcación. Con la edad aumenta el espesor. Los dos cementos son permeables. El espesor del cemento aumenta por la aposición de matriz efectuada por los cementoblastos, los que producen cemento, quedando rodeados por este, y una vez encerrados en lagunas, los cementoblastos se llaman cementocitos. Estas células, solamente se ven en el cemento celular. La mineralización comienza en la unión dentinocementaria, hacia los ce-

mentoblastos. El depósito de cemento continúa hasta ponerse en contacto el diente con sus antagonistas.

#### Características físicas

Amarillo claro y se distingue fácilmente del esmalte por su falta de brillo y su tono más oscuro. Es ligeramente más claro que la dentina permeable.

#### HUESO ALVEOLAR

La apófisis alveolar es el hueso que forma y sostiene los alveólos dentales, compuestos por la pared interna de los alveólos, el cual es delgado y compacto. Está compuesto prácticamente por dos partes, las cuales funcionan como unidad, ya que todas están relacionadas en el sostén de los dientes. El hueso alveolar de sostén, consisten en trabéculas esponjosas, y tablas vestibular y lingual de hueso compacto. El tabique interdental, consta de tejido esponjoso de sostén encerrado dentro de ciertos límites compactos. El hueso sirve de soporte a las partes blandas y protege órganos vitales.

#### Matriz

La matriz orgánica constituye el 30%, y está constituida por fibras colágenas (95%) y una pequeña cantidad de sustancia fundamental amorfa con mucopolisacáridos ácidos y neutros asociados a proteínas, una de las cuales se llama osteomucoides. La parte inorgánica constituye el 76% de la matriz ósea, y está constituida por los iones, siendo más frecuente el fosfato y el calcio, los cuales forman cristales que tienen la estructura de hidroxiapatita, y que está dispuesta con su eje mayor paralelo al eje mayor de las fibras colágenas y se depositan sobre las fibras colágenas y en su interior, y es de este modo que la matriz es capaz de soportar intensas fuerzas mecánicas en el momento de la función. Otros componentes inorgánicos son bicarbonato, magnesio, potasio, sodio, algunas glucoproteínas y en pequeñas cantidades del citrato.

#### osteoblastos

Son las células que sintetizan y secretan la parte orgánica de la matriz ósea. En intensa actividad son cuboides, y menos activas son planas. Poseen prolongaciones citoplasmáticas que se fijan a los osteoblastos vecinos, y éstas se hacen más evidentes cuando un osteoblasto está envuelto por la matriz, ya que son los responsables de la formación de los canaliculos que salen de las lagunas. El mineral conforme se deposita, aparece en forma de depósitos de aspecto granuloso.

### Osteocito

Son células existentes en el interior de la matriz ósea formando lagunas de las cuales parten canaliculos. Son células aplanadas con forma de almendra y prolongaciones citoplasmáticas, que por lo menos en los huesos recién formados, ocupan toda la extensión de los canaliculos. Estudios histológicos recientes, demuestran que los osteocitos y los osteoblastos contienen fosfato de calcio unido a una proteína o glucoproteína. Los osteocitos y las lagunas, son más grandes en el hueso nuevo que en el viejo. Se ha observado que las salientes del osteocito, se extienden por dentro de los canaliculos.

### Osteoclasto

Son células globulosas, gigantes, móviles, que contienen de 5 a 60 núcleos o más, y que aparecen en la superficie ósea cuando hay resorción del tejido. La resorción del tejido, es un mecanismo mediante el cual se le puede extraer el calcio, consistente en retirar también la substancia intercelular orgánica. Los osteoclastos se sitúan en depresiones de la matriz, las lagunas de Howship.

Se ha visto que la superficie de los osteoclastos en contacto con la matriz ósea presenta prolongaciones vellosas irregulares. La mayoría de éstas prolongaciones tienen la forma de hojas o pliegues que se subdividen. Hay pruebas, que los osteoclastos, durante la resorción ósea, secretan enzimas colagenolíticas que atacan la parte orgánica de la matriz ósea. Además, los osteoclastos engloban y solubilizan los cristales que contienen calcio, que se separan de la matriz durante la resorción ósea.

Los canaliculos que salen de las lagunas, y que son atravesados por -

las prolongaciones del osteocito, forman un sistema anastomosado dentro de la matriz intercelular del hueso, que lleva por vía sanguínea oxígeno y alimentos a los osteocitos y elimina los productos metabólicos de desecho. Los vasos sanguíneos se ramifican extensamente y recorren el periostio, mientras que el endostio está adyacente a los vasos medulares.

El depósito de hueso que hacen los osteoblastos está equilibrado por la resorción de los osteoclastos durante el remodelado y la renovación de tejido. La matriz ósea depositada por los osteoblastos no está mineralizada y se le denomina prehueso u osteoide.

#### Pared del alveólo

Está formado por hueso laminar, parte del cual se organiza en sistemas haversianos y hueso fasciculado; éste último, es la denominación que se da al hueso que limita el ligamento periodontal, por su contenido de fibras de Sharpey, y se reabsorbe gradualmente en el lado de los espacios medulares, siendo reemplazado por hueso laminar.

La porción esponjosa del hueso alveolar, tiene trabéculas que encierran espacios medulares irregulares, tapizado con una capa de células endosticas aplanadas y delgadas. La matriz de las trabéculas del esponjoso, consiste en láminas de ordenamiento irregular, separadas por líneas de aposición y resorción que indican la actividad ósea anterior y sistemas haversianos.

La pared ósea de los alveólos, aparece radiográficamente; la lámina dura o cortical alveolar, está perforada por numerosos conductos que contienen vasos linfáticos, sanguíneos y nervios que establecen la unión entre el ligamento y la porción esponjosa del hueso alveolar. El aporte sanguíneo proviene de las arterias alveolares superior o inferior, y de los vasos.

#### Tabique interdental

Está compuesto de hueso esponjoso limitado por las paredes alveolares de los dientes vecinos y las tablas corticales vestibular y lingual. La distancia promedio entre la cresta del hueso alveolar y la unión amelocementa-

ria en la region anteroinferior de adultos jóvenes varía entre .96 mm a 1.22 mm. Con la edad esto va aumentando.

#### Contorno externo del hueso alveolar

La altura y espesor de las tablas óseas vestibulares y linguales son afectada por la alineación de los dientes y la angulación de las raíces respecto al hueso y a las fuerzas oclusales. Los dientes en vestibuloversión, - el margen del hueso vestibular, se localiza más apicalmente. Los dientes en linguoversión, la tabla ósea vestibular, es más gruesa que lo normal.

## FISIOLOGIA Y MECANISMOS DE DEFENSA DEL SURCO GINGIVAL

La unión dentogingival representa una interrupción en la continuidad del epitelio oral y una entrada potencial para los agentes que pueden perturbar el equilibrio metabólico tanto del epitelio como de los tejidos conectivos subyacentes. La autolimpieza mecánica natural producida por la masticación, mecanismo inadecuado para la cultura de hoy en la prevención de acumulación de placa bacteriana sobre los dientes, y el mecanismo de descamación normal del epitelio no existen para la superficie de los dientes. Aún el aspecto más vulnerable de la salud periodontal es el mantenimiento del sellado de la unión entre el epitelio y la cara dentaria adyacentes de manera que las bacterias y sus toxinas no puedan alcanzar los tejidos conectivos subyacentes.

### SURCO GINGIVAL

Es una hendidura o espacio poco profundo entre el diente y la ercía, en forma de V, que se extiende desde la superficie libre del epitelio de unión (fondo del surco) hasta el márgen gingival. La profundidad histológica promedio del surco en humanos se ha dicho que es de .2mm a .7 mm. Parecería que esta profundidad puede reducirse a cero por medio de una profilaxis seguida de un perfecto control químico de la placa, mientras que con el cepillado dentario convencional habrá por lo menos un surco profundo. Se ha dicho que la profundidad del surco se relaciona con el nivel de la placa en la superficie dentaria y los efectos mecánicos de las maniobras de limpieza de los dientes. Así el fondo del surco puede moverse hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de estas condiciones. La extensión coronaria del surco, es el márgen gingival.

Tanto el epitelio de unión como del surco sufren una renovación constante de células con descamación superficial. El tiempo de renovación depende de cómo se procesen los datos básicos. Se ha sugerido que el tiempo de renovación para el epitelio de unión para los primates es de aproximadamente 5 días, mientras que para el epitelio gingival oral es de 8 a 10 días. La consideración clínica más importante es la muy alta velocidad de descamación de las células de unión, expresada como el número de células exfoliadas por unidad de superficie. Listgarten ha calculado que esta velocidad es de 50 a -

100 veces mayor que la del epitelio gingival oral. Esto significa que las células superficiales en degeneración, cubiertas y a veces invadidas por bacterias, son expulsadas a una velocidad mayor, y esto también significa que los desgarros de la superficie del epitelio son eliminados rápidamente. Muy probablemente esta rápida reparación también se relacione con la respuesta epitelial al traumatismo de la separación, dado que se ha demostrado que se produce un gran aumento en la actividad premitótica dentro de las 24 horas siguientes a un traumatismo relacionado con el raspaje y el curetaje.

#### Unión Epitelial dentogingival

Se dice que la separación del epitelio de unión del diente, es a menudo intercelular, por lo que la acción enzimática sobre las sustancias celulares puede ser de gran importancia en la profundización del surco gingival. La resistencia física de la unión dentogingival puede ser debilitada por enzimas de origen bacteriano, o de otros orígenes, y así los mecanismos de defensa del surco pueden verse deteriorados. Las características de la separación inicial entre las células epiteliales vistas con microscopía electrónica incluyen el ensachamiento de los espacios intercelulares, la abertura de las uniones apretadas y una disminución en el número de desmosomas.

Evidentemente, la débil adhesión mecánica entre los dientes y el epitelio no puede esperarse que contribuya a la estabilidad de los dientes, y parecería ser más vulnerable a la penetración de objetos mecánicos que la mucosa adyacente.

#### Permeabilidad del surco epitelial

Se ha dicho que la cantidad de flujo o líquido gingival frente a la provisión se relaciona aparentemente con la permeabilidad vascular en el llamado plexo crevicular. A lo largo del epitelio de unión, los vasos subepiteliales son paralelos a la superficie y están constituidos principalmente por vénulas en lugar de capilares. Las vénulas tienen mayor disposición hacia una permeabilidad aumentada que los capilares y las arteriolas, y son más susceptibles de hemorragias, trombosis e injurias alérgicas. Por lo tanto, después de una agresión mecánica o química, hay un aumento de la permeabilidad de los vasos del plexo crevicular.

Se ha visto que hay variaciones del flujo de líquido gingival durante el ciclo menstrual, con la ingestión de anticonceptivos hormonales o con el embarazo; de esto se dice que hay un aumento de la permeabilidad vascular como resultado de un aumento de las hormonas sexuales femeninas, probablemente debido a la mayor permeabilidad capilar que produce la progesterona.

El flujo del fluido gingival aumenta con la función masticatoria, los estímulos de contacto de los dientes y el cepillado dentario. Sin embargo de mayor interés en la etiología de la enfermedad periodontal y la defensa gingival es el hecho de que las sustancias o líquidos extraños pueden pasar desde el surco gingival al interior del tejido conectivo subyacente. Parece que varias enzimas, como la histamina, la hialuronidasa y la peroxidasa del rábano picante, pueden aumentar los espacios intercelulares y hacer que el epitelio sea más fácilmente penetrable por las toxinas bacterianas y otras sustancias. Se ha visto, que las moléculas de albúmina relativamente grandes, antígenos y una cantidad de enzimas pueden penetrar el epitelio de unión y del surco. Dado que las bacterias comúnmente presentes en la placa bacteriana pueden producir tales enzimas, se ha sugerido que la defensa gingival puede ser disminuida por enzimas bacterianas que tornan permeable al epitelio de unión y del surco a las sustancias que de otra manera no lo atravesarían. Sin embargo, como con todas las reacciones inflamatorias en las que la destrucción celular puede ser parte del esfuerzo de defensa, estos cambios gingivales, que parecen debilitar las defensas, en verdad refuerzan el sistema de defensa biológico total del periodonto.

La permeabilidad del epitelio en el surco gingival también puede ser aumentada por la liberación de enzimas lisosómicas por los neutrófilos y otras células.

El papel de la presión del pulso en la expulsión de material extraño del surco, no ha sido evaluado. También parece razonable que el tono de las fibras gingivales colágenas sanas tiende a mover el material extraño hacia afuera del surco. Este mecanismo de limpieza crevicular es efectivo contra una superficie dentaria lisa tal como el esmalte intacto, pero las asperezas como las que se encuentran con relación a los márgenes subgingivales de las restauraciones dentales y las uniones amelo cementarias expuestas, interfieren con la expulsión de bacterias y productos tóxicos. Aún el cemento expues

to intacto tiene asperezas que se corresponden con la inserción de las fibras de Sharpey, que pueden aumentar la retención bacteriana. La superficie del cemento puede también absorber toxinas, que entonces no pueden ser expulsadas por los mecanismos de defensa normales del surco. Así el sistema de defensa gingival es de lejos más efectivo en el mantenimiento de las relaciones anatómicas normales entre el diente intacto y la encía, cuando el epitelio de unión contacta solamente con el esmalte.

#### Composición del fluido sulcular o gingival

El fluido gingival anteriormente era considerado como un material trasudado, pero actualmente se le considera como un exsudado, y su salida debe ser provocada. Este fluido está compuesto por los siguientes componentes:

- 1.- Elementos celulares, bacterianos, células epiteliales descamadas, leucocitos (leucocitos polimorfonucleares, linfocitos, monocitos) que emigran a través del epitelio sulcular. Se ha visto que los leucocitos y las bacterias aumentan con la inflamación.
- 2.- Electrolitos: potasio, sodio y calcio.
- 3.- Componentes orgánicos: carbohidratos, proteínas, glucosa hexosamina y Ac. hexurónico. La concentración de glucosa en el fluido gingival es de 3-4 veces más elevada que en el suero. Esto se interpreta como resultado no sólo de la actividad metabólica de los tejidos adyacentes, sino de la prueba microbiana local. El contenido proteico total en el fluido, se encuentra que era más bajo en el suero; se han identificado las siguientes proteínas: IgG, IgA, IgM, C3 y C4, proteínas plasmáticas (albúmina, fibrinógeno, entre otras); también se ha visto una variedad de enzimas de origen bacteriano y lisosómico. Se han visto los siguientes productos metabólicos y bacterianos: Ac. láctico, urea, hidroxiprolina endotoxinas, sustancias citotóxicas, hidrógenos, sulfuro, factores antibacterianos, enzimas (fosfatasa ácida, beta glucoronidasa, lisozima, tripsina D, proteasa, fosfatasa alcalina, deshidrogenasa láctica).

En conclusión, se cree que el fluido sulcular o gingival presenta las siguientes funciones:

- 1.- Elimina el material del surco.
- 2.- Por medio de sus proteínas plasmáticas puede mejorar la adhesión de la adherencia epitelial al diente.
- 3.- Posee propiedades antimicrobianas, basadas en el contenido de leucocitos que pueden fagocitar y destruir las bacterias de anticuerpos contra la placa bacteriana.
- 4.- Ejerce actividad anticuerpo de defensa de la encía.

## CIRUGIA PERIODONAL

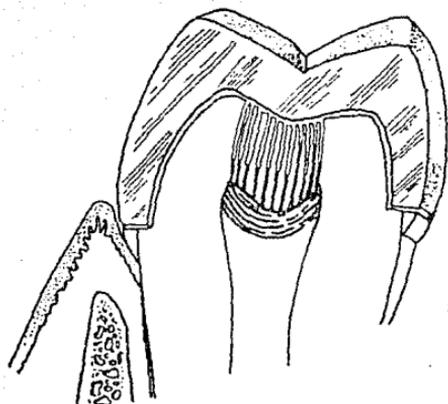
En algunos pacientes será necesaria la cirugía periodontal, y éstas técnicas de cirugía deben desarrollarse considerando las necesidades restauradas del paciente. Por tanto, el nivel final del periodonto, debe permitir un buen acceso a todas las regiones marginales restauradoras.

### Bolsas adyacentes a regiones edéntulas

Las bolsas periodontales aparecen frecuentemente en la superficie proximal de los dientes adyacentes a regiones edéntulas. Esto debe de corregirse antes de cualquier procedimiento protésico. El contorno de la mucosa edéntula y la encía, se ve afectado por factores mecánicos pudiendo conformar la forma del hueso subyacente, inflamada o redondeada vestibulolingualmente, o la presión lateral de la lengua y las mejillas, así como las excursiones del alimento, pueden producir una piramidación de la mucosa, formando una cresta triangular elongada, debido a la ausencia de la acción protectora normal de la tronera, y la encía gingival se deforma frecuentemente de modo similar. La mucosa edéntula deformada reduce la altura vertical accesible al reemplazo protésico. No proporciona una base adecuada al apoyo de las áreas silla o el adecuado diseño de los pñnticos. En un esfuerzo por superar esto, se utilizan pñnticos cortos con una base profunda en forma de V, con lo que se cubre la cresta; pero éstos son insatisfactorios debido a que se crean cuñas de alimento entre la mucosa y el pñntico, y el acúmulo de placa causa inflamación, haciendo peligrar la retención del puente.

### Problemas mucogingivales

En pacientes que presentan defectos mucogingivales asociados con inflamación gingival y que requieren una restauración dental en el medio ambiente inmediato a la encía, es necesario realizar la cirugía mucogingival, por medio de un injerto de tejido blando libre. Debe de realizarse al menos dos meses antes de la realización final de la restauración. El aumento de encía queratinizada aporta estabilidad al margen gingival libre y a los tejidos gingivales de alrededor, de modo que la restauración dental pueda ser colocada en medio ambiente donde la salud gingival puede mantenerse.



#### Medio Bucal

Libre de caries  
Saliva sana  
Periodoncio sano  
Higiene en el hogar  
Cepillado  
Evitar la glucosa

#### Prevención

- 1.- Evitar la deshidratación de la dentina al cortarla: húmeda y superficial.
- 2.- Recubrimiento temporal: - sedante, no filtrante y no irritante.

Promoción de la curación antes de la reparación (esclerosis dentinaria: +Dentina reparadora + Pulpa normal ).

Bases o barnices, o ambos para protección pulpar

Restauración permanente no filtrante

Higiene en el hogar para prevenir la formación de placa.

Diagrama con algunos aspectos biológicos que deben estimarse durante la realización de puentes y coronas.

El medio bucal debe estar limpio y libre de placas cariogénicas y de enfermedad periodontal antes de colocar las restauraciones. La preparación cavitaria no debe ser lesiva para la pulpa. Los recubrimientos provisionales y permanentes no deben vulnerar los tejidos.

### REQUISITOS PARA LA COLOCACION DE UNA PROTESIS

Para la colocación de una prótesis, ya sea fija o removible, es necesario tener los siguientes puntos:

- 1.- Establecer un surco gingival sano.
- 2.- Eliminar tejido mucoso extraña a fin de permitir un adecuado espacio vertical para los pñticos.
- 3.- Suministrar una base mucosa firme sana para la colocación de las bases o pñticos.
- 4.- Existencia de una corona clínica adecuada para la retención de la restauración colada requerida, siendo esencial que haya al menos 3mm. entre la extensión más apical del margen coronario y la cresta del hueso alveolar. Este espacio permite el espacio suficiente para las fibras colágenas supracrestales, que son parte del mecanismo de soporte periodontal, así como para permitir un surco gingival de 2-3 mm.
- 5.- Haber eliminado todos los irritantes gingivales, ya que como se dijo antes, se elimina la respuesta inflamatoria.
- 6.- Haber corregido y/o eliminado interferencias oclusales funcionales, debido a que si se colocan primero las prótesis, y luego se eliminan interferencias, se tendrá que desgastar puntos de contacto anormales de la prótesis.
- 7.- Corrección de deformidades óseas de las estructuras de soporte.

## PROCEDIMIENTOS DENTALES RESTAURADORES

### TERMINACION DEL MARGEN CERVICAL

Para la realización de la preparación de una pieza dentaria, debe de realizarse con cuidado para no lesionar los tejidos gingivales. Las abrasiones leves suelen cicatrizar con rapidez, aunque aún los traumas de procedimientos menores deberán evitarse en regiones donde la encía insertada es mínima. Tales lesiones pueden provocar recesiones, agotando toda la zona de la encía insertada y acelerando su recesión. Si los márgenes deben ser colocados subgingivalmente, el desgaste debe de realizarse con cuidado, porque esto puede afectar la inserción epitelial, la cual es la más susceptible a la enfermedad epitelial y a la migración apical, dando como resultado una periodontitis o recesión.

Es importante mencionar, que este tema es de mucha controversia entre los parodontiastas y los protesistas. Se refiere al sitio donde deberá colocarse la terminación gingival de la restauración con respecto al margen libre de la encía.

La localización del margen de una restauración depende de muchos factores, siendo los siguientes:

- 1.- Estética
- 2.- Susceptibilidad del margen gingival a los irritantes.
- 3.- Necesidad de retención adicional para la restauración.
- 4.- Características morfológicas de la encía marginal.
- 5.- Grado de higiene bucal personal.
- 6.- Susceptibilidad del individuo a la caries.
- 7.- Grado de recesión gingival.

Estos factores suelen ser interdependientes, por lo que deberán ser considerados en cada individuo antes de llegar a una decisión. Pero, es importante mencionar que una restauración solo puede sobrevivir en el medio ambiente biológico de la cavidad oral, si sus márgenes están perfectamente adaptados a la línea de terminación del tallado. Los límites del tallado tienen que llegar a territorios de los que sea fácil de tomar una buena impresión,

sin distorsiones, sin lesionar los tejidos adyacentes. Si uno acepta la técnica biológica, las terminaciones gingivales de todas las restauraciones deberán ser colocadas en dirección coronaria al borde la de encía libre. El motivo de esto, es que resulta muy difícil terminar un margen ginival de tal forma que no actúe como una fuente de irritación, además la línea gingival proporciona un sitio en el que puede retenerse alimento acumulándose placa, haciendo esta región más susceptible a la caries.

Así, existen argumentos obvios tanto para los márgenes subgingivales como para los supragingivales. Cada uno tiene sus ventajas y desventajas. Pero hay que volver a recordar que el factor más importante independientemente del sitio en que se coloque el margen, es el grado de precisión del ajuste, el terminado de la superficie, el tipo de material que entrará en contacto con los tejidos periodontales, y los contornos gingivales de la restauración. Al crear y terminar la porción gingival de una restauración, no solamente se deberá reproducir la configuración anterior de la anatomía externa del diente lo más preciso posible, sino que también deberá ser mejorado si es posible. Esto reduce la acumulación de placa bacteriana.

### Márgen Subgingival

Es importante recordar, que la mitad coronaria del surco gingival del surco gingival tiene una capa protectora mucho más gruesa de epitelio (epitelio sulcular oral) que la mitad apical del surco, donde el epitelio de unión es sólo del grosor de algunas células. Es por eso que la mitad coronaria, presenta mayor resistencia a los productos tóxicos de la placa dentaria de lo que lo hace la región del epitelio de unión. Por lo que la colocación subgingival del margen de la restauración, pone al epitelio del surco gingival en contacto con el material de obturación, lo que puede provocar inflamación.

Si la restauración es de un material inerte, terso y correctamente conformado, y sus márgenes se encuentran adaptados con precisión, la irritación será mínima y no sera probable que las bacterias se acumulen en forma peligrosa, siempre y cuando el paciente tenga correctos hábitos de limpieza. Y si por el contrario, los márgenes se encuentran mal adaptados o el recubrimiento es inadecuado, se puede presentar que los cementos dentales, resina -

acrilica o porcelana, entren en contacto con el epitelio del surco, los cuales son ásperos y porosos, siendo demasiado irritantes.

La reducción dentaria, debe de realizarse con cuidado de no dañar la encía, especialmente donde ésta es delgada y delicada o donde existe una zona inadecuada de encía insertada. El trauma innecesario provocará con seguridad recesión gingival, exponiendo todo el márgen y dando un aspecto cosmético desagradable. No obstante, hay ocasiones en que el ajuste perfecto, el contorno adecuado y un buen pulido, los tejidos gingivales reaccionan adversamente a las coronas anteriores con carilla de porcelana y a las coronas, que provocan una gingivitis marginal igual a la observada en la reacción a ciertas hormonas relacionadas con el embarazo y la pubertad. Esto todavía no ha sido comprendido.

Los casos en que hay que colocar los materiales subgingivalmente son los siguientes:

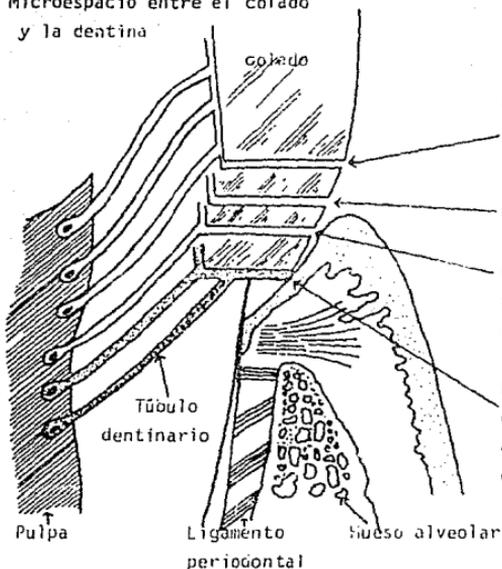
- 1) Presencia de una restauración previa que se extiende apicalmente al medio ambiente gingival.
- 2) Existencia de caries rampantes o caries que se extienden apicalmente al medio ambiente gingival.
- 3) En los casos en que la estética es importante, especialmente en la superficie vestibular de los dientes anteriores.
- 4) En los casos en que se tiene la necesidad de extensión apical, para obtener una adecuada retención de la restauración.
- 5) Cuando la modificación del contorno axial de la restauración es significativa, especialmente cuando existe cierta recesión alrededor del diente que requiera una restauración alrededor de éste, como resultado de la terapéutica periodontal, trauma por cepillado, o ligera afección a la furcación.

#### Márgen supragingival

Al colocar el márgen de la restauración supragingivalmente, la posibilidad de irritación de la encía, se reduce considerablemente aunque puede resultar antiestético. De preferencia el márgen debe ser localizado en el esmalte, donde puede ser terminado y pulido adecuadamente; en tales casos, debe ser colocado a un mínimo de 2-3 mm. en dirección supragingival, esto con

EL MARGEN CERVICAL DE LA CORONA PUEDE TERMINARSE EN DISTINTOS NIVELES

Microespacio entre el colado y la dentina



Por sobre la cresta gingival (sin embargo debe evitarse el tercio gingival!)

En la cresta gingival

Por debajo de la cresta gingival (para prevención de caries).

Por debajo de la adherencia epitelial (puede conducir a penetración epitelial y -exposición del margen).

La mayoría de los profesionales están en favor de ubicar el margen cervical justo por debajo de la cresta gingival, sobre todo en las caras proximales, para máxima protección contra la acumulación de placa y la penetración de microorganismos por los márgenes de la restauración.

respecto a la inserción epitelial. Hay estudios que indican que es preferible terminar una restauración arriba del margen gingival o al nivel de la cresta gingival, pero hay investigadores que dicen que la cresta gingival es el sitio en donde existe la mayor acumulación de placa y que la terminación a este nivel, tiende a aumentar en lugar de disminuir la frecuencia de caries e inflamación.

En resumen, la elección entre la colocación supragingival o subgingival del margen de la restauración, deberá basarse en la evaluación de las necesidades de cada paciente y en cada diente. Y esto deberá considerarse antes de decidir cuál será la mejor profundidad marginal. Y como se dijo anteriormente, si el surco puede mantenerse libre de irritantes mediante una adaptación precisa del margen, superficies lisas y contornos adecuados y la terminación bajo el margen gingival se encuentra libre de la inserción epitelial, es factible y deseable, pero sin terminar tan subgingivalmente, como para no tomar una buena impresión, o terminar adecuadamente la restauración.

Un surco sano y aceptable deberá presentar de 1 a 3 mm. de profundidad en la mayor parte de las regiones de la boca, y lo recomendable es mantener las restauraciones en la mitad coronaria del surco gingival; es decir que los márgenes subgingivales deberán terminar a un mínimo de .5 mm antes de la inserción epitelial. Algunas excepciones a esta norma se aplican a la tuberosidad y al cojinete retromolar, donde pueden considerarse como normales profundidades mayores. Si el margen restaurador se sitúa subgingivalmente, es más difícil controlar las bacterias que colonizan esta área mediante técnicas de higiene oral por parte del paciente.

#### TIPOS DE TERMINACION CERVICAL

Básicamente son cinco los tipos de diseño marginal, y éstos son los siguientes:

- 1.- Hombro .
- 2.- Hombro con bisel.
- 3.- Chámfer o chaflán curvo.
- 4.- Chaflán curvo con bisel.
- 5.- Filo de cuchillo o borde de pluma .

La odontología restauradora estipula cuatro criterios básico para un diseño exitoso, y son los siguientes:

- 1.- Adaptación marginal aceptable.
- 2.- Superficies razonablemente toleradas por los tejidos.
- 3.- Forma adecuada para dar soporte a los tejidos.
- 4.- Resistencia suficiente para resistir la deformación durante la función.

#### Hombro

Esta terminación es una de las más arduas de preparar, difícil para el calce exacto y el menos conservador cuando se le evalúa en la medida que involucra dentina tubular, esto es, que hay una extensa reducción dentaria, con la finalidad de asegurar la profundidad del tallado. Se caracteriza por dejar una línea de terminación bien definida; además la ancha repisa, un ancho de .5 mm., proporciona resistencia frente a las fuerzas oclusales y minimiza los sobreesfuerzos que pudieran conducir a la fractura del material restaurador. Se ha comprobado que las fuerzas seccionantes se concentraban más en las superficies vestibulares que en las linguales de las oclusiones del tipo de cúspide con fosa, por lo que esta terminación se vuelve más importante cuando hay cargas concentradas en un punto, por ejemplo en los puentes de tramo largo y en general en los casos de maloclusión.

En ocasiones es improbable, por caries y por otras razones, que se pueda preparar en forma rutinaria un hombro con ancho parejo en toda la circunferencia del diente. La caries y las condiciones periodontales rara vez procuran inserciones de los tejidos dentro de los límites normales de las preparaciones ideales. En todas las terminaciones, se debe ser muy cuidadoso al seguir la cresta del tejido gingival para brindar un soporte adecuado a los tejidos después de colocar la restauración.

Los hombros enteros en los dientes posteriores son difíciles de preparar. La modificación del hombro entero en los dientes posteriores con un bisel constituiría la orientación más aceptable para el tratamiento.

La terminación es de elección para las coronas fundas o coronas con frente estético. No es buena línea de terminación para colados de oro.

### Hombro con bisel

Este bisel es una forma modificada del hombro, y no va a dar lugar a un ángulo de 90° entre la superficie externa del diente y la zona tallada, como lo es en el hombro. En este caso, se usa el hombro en conjunción con un bisel gingival. El ángulo de este bisel se aproxima a la vía de inserción de la restauración. Al usar el bisel, se suministra una adaptación marginal mejorada. Se utiliza en una gama de situaciones, las cuales son las siguientes:

- 1.- Línea de terminación gingival de las cajas proximales de las incrustaciones y de las onlays, y en el hombro oclusal de las onlays y de las coronas 3/4.
- 2.- Cara labial de las restauraciones metal-porcelana, o algún otro material restaurador estético.
- 3.- En los casos en que hay un hombro preexistente, bien sea a causa de caries, o por la existencia de una restauración previa.
- 4.- No debe emplearse como tallado de rutina en preparaciones para coronas completas, porque la reducción axial, obliga a destruir innecesariamente mucho diente.

Una variante del hombro biselado consiste en el empleo de un tipo corto y grueso en las preparaciones para coronas enteras posteriores. Suele denominarsele hombro chanfleado.

### Chamfer o chafilán curvo

Es una línea de terminación marginal gingival definida, cóncava, extracoronaria, con una angulación mayor que la de filo de cuchillo, pero un ancho menor que un hombro. No debe de tallarse demasiado profundo. Las variantes de profundidad y angulación del tercio gingival de la preparación dentaria se producirán con el enfoque instrumental del odontólogo al preparar el chafilán. Este tipo de margen, brinda una área marginal con distribución óptima de los esfuerzos y un sellado conveniente y sólo requieren una reducción dentaria uniforme mínima. Esta terminación es la ideal en la línea de terminación gingival de coronas metálicas. También, como permite que haya una junta deslizante, es más fácil de afinar y de pulir.

### Chamfer o chaflán curvo con bisel

Este es usado cuando se hacen chaflanes muy gruesos o anchos, y por lo tanto se biselan.

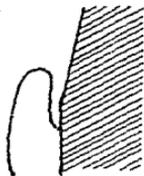
### Filo de cuchillo y borde de pluma

La diferencia entre un borde en filo de cuchillo y uno de pluma, es el espesor. El filo de cuchillo es más fino, siendo que el borde de pluma, es más grueso. Estas terminaciones son largas y poco rígidas y mal soportadas. Es el método más fácil de preparar con instrumentos rotatorios, pero el más difícil de fabricar; esto se refiere a la incapacidad para determinar la línea de terminación durante los procedimientos de laboratorio, siendo que puede dar lugar a una corona con contornos excesivos al intentar obtener un adecuado grosor. Además, puede sufrir fácilmente distorsiones al probar la restauración en la boca, y también por las fuerzas oclusales. Sin embargo existen situaciones clínicas en que esta terminación es una ventaja, como en los pacientes más jóvenes y en las zonas apenas accesibles de la cavidad bucal. Puede ser usado en la cara lingual de las piezas mandibulares y en dientes con superficies axiales sumamente convexas.

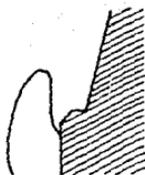
Por otro lado, Dikema da una clasificación semejante a ésta a saber:

- 1.- Bisel difuso: debe evitarse porque es indefinido y dificulta el tallado exacto de patrones de cera o colados terminados.
- 2.- Bisel acanalado: línea de terminación ideal, y es de elección cuando la preparación acostumbrada de un diente no determina un bisel en forma de cincel.
- 3.- Bisel en forma de cincel: satisfactorio y se utiliza en desgastes linguales y proximales.
- 4.- Bisel chaflado: ya mencionado.
- 5.- Hombro: ya mencionado.

TERMINACIONES DE LOS MARGENES GINGIVALES PARA LA PREPARACION DE CORONAS



Borde en filo de  
cuchillo



Hombro



Hombro biselado

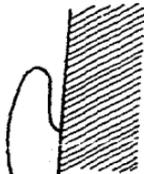


Chafilán biselado

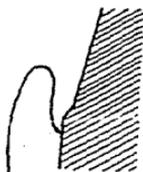


Chafilán

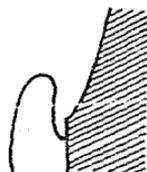
TERMINACIONES SEGUN DIKEMA



Bisel difuso



Bisel chanfleado



Bisel acanalado

## RETRACCION GINGIVAL

Cuando el margen de la preparación se coloca subgingivalmente, es difícil obtener una buena impresión, siendo necesario desplazar los tejidos gingivales libres. Pero para realizar esto, es muy importante que los tejidos se encuentren en perfecto estado de salud. La contracción de los tejidos puede presentarse después de los procedimientos de retracción gingival, y puede ser debido a un resultado de un procedimiento traumático o bien de cualquiera de los precedentes no bien realizados; esto se refiere a lesiones de los tejidos blandos causando alteración permanente, como es la recesión. En un momento dado que se llegara a dañar a los tejidos, pero una lesión muy leve, desaparecerá sin alteración permanente al cabo de algunos días.

La más difundida clasificación de retracción de los tejidos es la siguiente:

- 1.- Mecánica: se aparta o dilata el tejido, estrictamente por métodos mecánicos.
- 2.- Mecánica-química: se utiliza un hilo para apartar los tejidos del borde cavitario y se le impregna con una sustancia química para detener la hemorragia o cualquier filtración de líquidos durante la toma de impresiones.
- 3.- Quirúrgica: se elimina por electrocirugía, una pequeña tira de tejido gingival de la hendidura en torno del margen cavitario. Este procedimiento crea un espacio en el tejido circundante, reprime la sangre o las filtraciones e instaura un surco donde se ubica el material de impresión.

La laceración de los tejidos se puede reducir si al comienzo lleva el borde de la preparación justo por encima del tejido existente, o también si crea un surco por el método de dilatación. Esto mejora la visión y permite un refinamiento mayor del margen.

### Retracción mecánica

Esta es eficaz, pero deberá emplearse con sumo cuidado para reducir al máximo la laceración de los tejidos. Esta se realiza por medio de bandas de cobre recortadas y siguiendo el contorno gingival de la preparación, y se curvan hacia dentro después los bordes para cuando se le empuje con suavi-

dad sobre el diente y separa la encía. Se ocluirá un extremo con acrílico o compuesto de modelar, para mayor estabilidad y se harán unas aberturas para que salga el excedente de goma o silicona. No se deberá empujar la banda con demasiada presión, porque podría afectar la inserción epitelial. Hoy en día casi no se usa este método.

#### Retracción mecánico-químico

Este procedimiento utiliza hilos impregnados con sustancias químicas que se condensan suavemente debajo del margen cavitario en la hendidura. Entre estas sustancias, tenemos los vasoconstrictores que causan una rápida elevación transitoria de la presión sanguínea y del azúcar sérico y por lo tanto están contraindicados en pacientes con enfermedad cardíaca, hipertiroidismo o diabetes. Contiene 8% de epinefrina racémica; se emplean igualmente agentes corrosivos (8% de cloruro de cinc, 10% de Ac. tánico y 10% de Ac. tricloraacético) y agentes astringentes (14% de sulfato de aluminio).

Como se dijo anteriormente se debe tener cuidado de no dañar los tejidos, y no se deberá usar demasiado hilo o hilo de un diámetro exagerado en el espacio del surco. Además, la fuerza innecesaria al colocar el hilo, causaría daño a la inserción. Estos son usados más comunmente cuando existe una delgada cobertura de encía y hueso radicular sobre la raíz. La encía no debe estar separada tanto tiempo para permitir que la placa se acumule en el surco. Hay ocasiones que en la utilización de hilos de retracción puede producir rasgado de tejidos de inflamación, si es que se deja que estos hilos se sequen. Esto se debe a que el revestimiento epitelial del surco gingival se adhiere al hilo seco y se lacera cuando éste es retirado antes de la toma de impresión. Por lo que es aconsejable humedecer los hilos de retracción con suero salino mientras que son colocados en el surco gingival. Y la rotura del epitelio hará que la toma de una impresión exacta sea difícil o imposible ya que producirá una hemorragia inmediata en el área del surco gingival. Es importante recordar que antes de colocar el hilo, el área se mantendrá seca para mayor eficacia del hemostático químico en el hilo. En este caso, y en el mecánico, en el caso de una impresión adicional, debe de repetirse el procedimiento.

### Retracción quirúrgica

Cuando se emplea el método electroquirúrgico, la repetición es innecesaria. La recesión quirúrgica de la encía es un método preferido para procurar el acceso al márgen de la preparación. Bajo anestesia local, la encía se corta apical al márgen de la preparación con bisturis periodontales o con una hoja Bard Parker num. 11. Posteriormente la encía se regenerará y volverá a su posición normal, siempre y cuando haya estado sana la encía desde el principio.

Electrocirugía.- Con el refinamiento de circuitos electrónicos y las técnicas disponibles hoy día, merced a la electrocirugía odontológica, se han sugerido muchos de los problemas de las impresiones. La corriente preferida es la electrosección. Los electrodos activos varían según la forma del diente y su posición en la boca. La profundidad con que se elimina el tejido será determinada por la ubicación del márgen subgingival. El surco en los tejidos deberá extenderse unos .2 mm debajo del márgen para permitir su ubicación clara en la impresión y en los troqueles de trabajo. Después de obtener la impresión final, se debe aplicar a toda la zona intervenida tintura de mirra y benzocaina (solución 50-50); se seca con aire y se repite de 5 a 7 veces antes de colocar la restauración temporaria o terapéutica. La curación de los tejidos es rápida y un surco subgingival bien ejecutado cicatriza en 5 a 7 días. No está indicada en los casos de tejidos gingivales muy delgados ya que suele provocar recesión. Es el método más seguro de evitar la hemorragia; pero si se llega a presentar, al igual que en los demás casos, se deberá presionar por medio de un algodón con agua oxigenada.

En resumen, la exposición del márgen gingival, para impresiones con materiales elásticos para restauraciones coladas debe hacerse con precisión. La retracción del tejido mecánico, es de uso limitado por ser muy traumático, y su contracción posterior. El uso del hilo retractor, es menos traumático, pero quizás insuma demasiado tiempo. Además hay que recordar que una vez retirado el hilo, el tejido comenzará a retomar su posición original y ese movimiento puede originar una distorsión del márgen de los troqueles individuales, porque la impresión carece de estabilidad por falta de volumen en un área crítica. El uso de electrocirugía y quirúrgico proporciona un método rápido y eficaz para la dilatación de los tejidos. Procura un volumen adecuado

de material de impresión en el margen cavitario. Bien ejecutado no causa ninguna contracción clínica significativa de los tejidos.

Se ha dicho de la aparición de abscesos periodontales asociados con el material de impresión dejado en el medio ambiente gingival, después de la toma de impresión para la aparatología protésica. Inmediatamente de retirada la impresión de la boca, debe revisarse cuidadosamente que no se han desprendido trozos de ellas y han quedado en el medio ambiente gingival.

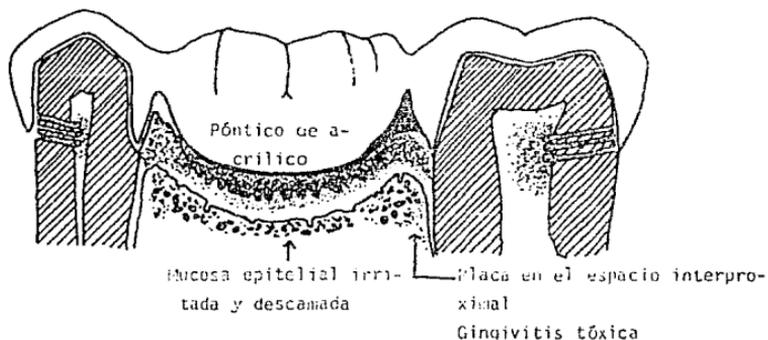
#### COBERTURA TEMPORAL

Es importante colocar una cobertura o restauración temporal en un diente que ha sido preparado, para conservar su vitalidad, asegurar la comodidad y estética del paciente, así como para promover la cicatrización gingival. Además contribuye al éxito de la corona funda. Las coronas temporales han de ser lo suficientemente resistentes como para soportar los movimientos dislocantes y la masticación normal, y su ajuste oclusal debe ser adecuado para evitar cualquier cambio de posición de los dientes. En cuanto al ajuste marginal, debe ser tan preciso como sea posible, especialmente si existe algún retraso entre la cobertura temporal y la restauración final. Estas restauraciones no deben presionar los tejidos gingivales, debido a que causaría inflamación y una retracción impredecible. Ya que ha sido probada la restauración, se eliminan las asperezas de los bordes y aristas cortantes. Es importante que la integridad marginal de las restauraciones provisionales, sea tan buena como técnicamente sea posible y sus superficies deben estar pulidas a fin de que el acúmulo de placa en ellas sea mínimo. En cuanto a su contorno, debe ser también compatible con los tejidos gingivales. El uso de resina autopolimerizable cuando se hace el provisional directamente en el diente, tiene la desventaja de sufrir el calor generado durante el curado de la resina. En este caso se prefiere la fabricación del provisional, en un modelo de la impresión de dicho diente. Si el período de transición es relativamente corto (menos de una semana), es mejor proteger un diente preparado o varios, con algún apósito periodontal y no con coronas temporales mal hechas.

En los casos en que una restauración provisional vaya a ser mantenida más de unos cuantos días, los requerimientos de contorno, pulido y encaje deben ser los mismos que los relativos a las restauraciones finales. Estas restauraciones a más largo plazo son consideradas como restauraciones terapéuticas;

## EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LAS CORONAS Y PONTICOS PROVISIONALES DE ACRILICO

Excedente marginal  
↓  
Acumulación de placa  
↓  
Filtración marginal  
↓  
Pulpitis



Estas coronas y puentes deberían ayudar a los tejidos a recuperarse de los procedimientos operatorios y no lastimarlos más aún. Se evitarán los márgenes desbordantes y los muy abiertos. El paciente debe mantener el área libre de placa bacteriana. Las coronas provisionales de acrílico deben confeccionarse sobre modelos para evitar la penetración de monómero libre entre la dentina y la pulpa.

permite al dentista valorar el efecto de la restauración final sobre el periodonto. Se dice que es preferible que las coronas estén a .5 mm del tejido gingival.

Para crear un ambiente propicio a la respuesta óptima del tejido, deberá retirarse la restauración después que el cemento fragüe para permitir:

- 1.- la identificación de los bordes para que el operador pueda recortar la restauración de tratamiento hasta los márgenes precisos.
- 2.- la remoción total de todo el cemento sobrante dentro de la hendidura gingival.
- 3.- Identificación y apertura de las troneras para la salud del tejido proximal.
- 4.- Remoción de todo el cemento sobrante de las superficies interproximales y axiales externas de las restauraciones de tratamiento.

Los factores que alteran la encía son los siguientes:

- 1.- Coronas temporales cortas, contribuyen a la hipersensibilidad, interfiriendo con las medidas de higiene bucal adecuadas.
- 2.- Coronas temporales sobreextendidas, producen alteraciones gingivales permanentes en la región interdientaria o en las regiones marginales facial o lingual, dando como resultado una hiperplasia gingival, o recesión en el caso de que haya dañado la inserción epitelial.
- 3.- Mala relación interproximal, dan como resultado el desplazamiento de dientes adyacentes y a la retención e inclusión de los alimentos.

Para la cementación de la cobertura temporal corta o mal hechas, se ha usado un apósito peridontal recién mezclado (Coe pak). Las cualidades inherentes de este material funciona para proteger tejidos blandos y duros, ayudando a estabilizar las relaciones proximales de los dientes. Esto sólo se usa cuando las coronas se usan menos de una semana. Si el período de transición es mayor, es importante retirar el apósito viejo y volver a cementar las coronas temporales con una nueva mezcla.

Hay diferentes tipos de coronas temporales, a saber:

- 1) Cápsulas de aluminio.- Usadas para posteriores. Poseen una consistencia que permite amoldarlas muy bien a la oclusión del paciente, pero carece de rigidez necesaria para una resistencia marginal aceptable y para con-

tactos proximales. Son de uso limitado.

- 2) Coronas metálicas comerciales preformadas.- Se usan en los dientes posteriores. Estas mejoran las relaciones oclusales y axiales, pero continúan siendo maleables y permiten que el paciente dé forma a la oclusión de la restauración interina. Su porción cervical ya mejorada, posee cierta constricción y por ello permite una mejor relación con los tejidos.
- 3) Formas coronarias de acetato de celulosa y anteriores de policarbonato - preformadas.- La corona de acetato de celulosa se compone de un material delgado, blando y transparente. La que sea la adecuada, se recorta y festonea para adecuarla a la preparación sin hacer presión sobre el tejido - blando. Como se mencionó antes, se rellena de resina autopolimerizable o de acrílica. Las coronas de policarbonato son mejor toleradas que sus predesoras de celuloide. Las coronas de policarbonato, quedan en el diente, mientras que las de celulosa, debe de ser removida antes de comentar.
- 4) Otra técnica es la que se hace por medio de una impresión a los dientes - sin tallar, y posteriormente, se coloca resina autopolimerizable o acrílica a la impresión como para volver a tomar una sobreimpresión a los dientes, pero ya se encuentran tallados. El problema, es que los tejidos reciben el calor producido por la resina durante su curado.

## CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DE LA RESTAURACION Y DE LA SALUD PERIODONTAL

Una restauración deberá considerarse desde el punto de vista de su contorno, anatomía oclusal, márgenes, contactos proximales, estética y función. El diente, deberá ser considerado como una porción armoniosa de la dentición total. Los contornos restauradores de dientes que no presentan recesión, tienen que ser de la anatomía original del diente, debiéndose eliminar curvaturas excesivas y desajustes mediante el terminado interproximal adecuado. No deberá hacer contacto excesivo interdentario, que provocará una inflamación para pasar a una enfermedad periodontal. Clínicamente, la placa se retiene más comúnmente en zonas interproximales y las zonas cervicales, bucal y lingual de los dientes. Y para mantenerse en un estado libre de placa, es necesario comprender y recordar la íntima relación existente entre las características morfológicas de la corona clínica y el grado de acceso. La restauración de corona total es la que más exigencias hace a la habilidad del dentista para volver a crear la anatomía original.

### TRONERAS

Cuando los dientes están en contacto proximal, los espacios abiertos en el área de contacto se conoce como troneras. El espacio interdentario se divide en tronera vestibular y tronera lingual, una tronera oclusal o incisal que es coronaria al área de contacto, y una tronera gingival, que es el espacio entre el área de contacto y el hueso alveolar. Esta última se encuentra rellena de tejido blando, pero en la enfermedad periodontal se crean espacios en ella. Las troneras protegen a la encía del empaquetamiento de comida, y desvían los alimentos en forma de masajear la superficie gingival. Además de que proporciona un alivio a las fuerzas oclusales cuando se mastica un alimento consistente.

#### Tronera gingival

Las superficies proximales de las restauraciones dentales son importantes, debido a que crean troneras esenciales para la salud gingival. Desde el punto de vista periodontal, la tronera gingival es la más importante. La enfermedad periodontal causa destrucción tisular, que reduce el nivel de hueso alveolar y crea un espacio interdentario abierto. Las restauraciones pueden-

servir para preservar la morfología de la corona y la raíz, así como para retener la tronera agrandada y el espacio interdental abierto, o bien los dientes pueden ser reformados mediante las restauraciones de tal forma que resistan la tronera gingival cerca del nuevo nivel de la encía. Esto se consigue cambiando el contorno de las superficies proximales y situando las áreas de contacto más apicalmente. La encía interdental asumirá su forma normal, rellenando la nueva tronera realizada a tal propósito, que debe ser adecuada en todas sus dimensiones.

Las dimensiones de una tronera gingival son las siguientes:

- 1) Altura.- Es la distancia entre el área de contacto y el margen óseo.
- 2) Anchura.- Es la distancia mesiodistal entre las superficies proximales.
- 3) Profundidad: Es la distancia vestibulolingual desde el área de contacto a la línea que une los ángulos proximo-vestibulares o proximolinguales.

#### RELACIONES DE CONTACTOS PROXIMALES

Las caras proximales de los dientes naturales hacia gingival de las zonas de contacto, son planas o cóncavas. Así, durante la restauración del diente, deben considerarse las características de los contactos proximales, ya que el manejo inadecuado de éstos pone en peligro los tejidos blandos interdentarios, que son más vulnerables a la destrucción periodontal. Los contactos proximales son los que determinan las relaciones de los bordes marginales, forma de la tronera oclusal y la forma de la tronera bucal y lingual, que a su vez afectan en forma importante la salud de los tejidos interdentes. Por lo tanto las superficies proximales de la corona deben converger desde el área de contacto vestibularmente, lingualmente y apicalmente, debiendo ser lo más parecido a lo normal. Un error muy común, es el de hacer unas áreas de contacto demasiado anchas y un contorno inadecuado en la región cervical, lo que producirá una afección a la papila gingival, por vestibular y lingual. Esto origina una hiperplasia de las papilas y por lo tanto, el contorno del col es exagerado y ampliado, y el epitelio de éste, que no está queratinizado, se hace más susceptible a la destrucción paradontal. Esto origina trampas para los residuos alimenticios, invasión microbiana; posteriormente hay inflamación del tejido gingival, edema, formación de bolsas y afección del hueso alveolar. Otro problema es que esto origina la dificultad para una buena higiene en dicha zona. Esto, sobre todo se presenta por la ocupación

del espacio interdental. Uno de los factores que ocasiona destrucción periodontal, es la falta de espacio para la encía, lo que implica que el colágeno para formar un sello eficaz en asociación con el epitelio, está disminuido. Los contactos abiertos sin impactación de alimentos, no tienen importancia periodontal, y no deben cerrarse con restauraciones dentales.

En comparación de éste, con los contactos proximales demasiado estrechos, éste último se considera menos dañino que el primero, pero aún así la falta de contactos, favorece la retención y la acumulación de alimentos. Así como también permite el desplazamiento de los dientes. A comparación del primero, en éste, la higiene en dicha zona es más accesible. Sin embargo, el ancho de contacto aumenta considerablemente con la edad y la migración mesial fisiológica de los dientes que sucede al desgaste de dicha zona. Esto no ocasiona un problema paradontal, al menos que el desgaste oclusal concomitante haya eliminado las zonas de contacto normales.

Las técnicas restauradoras dentales originan que el material restaurador ocupe el espacio normalmente ocupado por la papila interdental. Esto se observa más en las restauraciones de metal con porcelana. Cuando el tallado del diente es poco, el técnico se ve en la necesidad de colocar una gran cantidad de porcelana en el espacio interproximal. Otro punto, es el que el mecánico elimina durante el colado, en la preparación de los moldes para la restauración, el tejido gingival duplicado a fin de tener acceso a los márgenes y por lo tanto, es imposible visualizar el espacio accesible para la restauración dental en el área de la tronera interproximal.

En los trabajos de prótesis fija, las uniones soldadas se llevan frecuentemente a cabo demasiado profundas en dirección apical y también invaden el espacio de la tronera en su aspecto coronario. Los principios que determinan el tamaño y la forma de la unión soldada se aplican igualmente al tamaño y la forma de los puntos de contacto asociados con todas las restauraciones interproximales. Por lo regular, el punto de contacto debe estar en el cuarto oclusal de los dientes. En aquellos casos que requiera mayor fuerza en la unión soldada, es mejor extender la unión soldada en sentido vestibulo-lingual, estando más del lado lingual. Además la responsabilidad en la determinación del tamaño y de la unión soldada debe corresponder al dentista y no al técnico.

En los pacientes, en los que los espacios interdentarios de los dientes anteriores no están llenados con la papila, como a menudo se ve después de la eliminación quirúrgica de las bolsas, hay una tendencia común a hacer coronas artificiales demasiado anchas en sentido mesiodistal cerca del margen gingival, con el objeto de cerrar los espacios abiertos. Esto resulta antiestético y se produce una irritación gingival relacionada con los márgenes interproximales sobrecontorneados.

#### CONTORNO BUCAL Y LINGUAL

La función de los contornos vestibular y lingual, es la de proteger el margen gingival de agresiones procedentes de la retención de partículas de alimentos, pero no deben privar a la encía de la estimulación de las excursiones de los alimentos. Sin embargo, los márgenes cervicales no deben dirigir los alimentos hacia el surco gingival, sino que deben ser desviados a los tejidos gingivales queratinizados, que se encuentran mejor capacitados para resistir el impacto de los mismos.

El contorno coronario está en el tercio cervical hasta el ecuador; las únicas excepciones son las superficies linguales de los dientes inferiores posteriores, donde el contorno coronario está en el tercio medio de los dientes y abarca alrededor de 1.0 mm. desde la unión amelocementaria hasta el ecuador.

Sin embargo cae en duda que el surco requiera de protección por las siguientes razones:

- 1.- En nuestra dieta, no existe algún alimento que cause una lesión al margen gingival, salvo que sea en un accidente o cuando por algún motivo, nuestros reflejos propioceptivos se encuentran afectados.
- 2.- La reacción propioceptiva, nos proporciona una protección durante la masticación de alimentos duros.
- 3.- Cuando el bolo alimenticio llega a la encía, este se encuentra masticado y disipado.
- 4.- La mayor parte del bolo, nunca llega a la encía, ya que es dirigido por los labios, carrillos, lengua y otras partes de la boca, hacia una posición propia para la deglución.
- 5.- La mayor parte de las denticiones humanas presentan poco o ninguna promi

nencia clínica y, sin embargo no muestran efectos nocivos de la masticación.

- a) Los contornos bucales de las denticiones deciduas y de los adolescentes se encuentran por debajo de los tejidos, sin embargo, estos tejidos no presentan traumatismos propios derivados de la masticación.
  - b) La leve prominencia en bucal de los dientes mandibulares posteriores, se vuelve ineficaz para desviar los alimentos debido a que éstos dientes se encuentran en la mayor parte de los casos inclinados en dirección lingual. Por el contrario, la misma inclinación exagera la altura de la convexidad y causa que toda la superficie lingual de la corona se convierta en una zona de estancamiento.
  - c) Las denticiones que padecen tales anomalías, como hipoplasia del esmalte o incisivos laterales en forma de huso, no presentan prominencias cervicales y, a la vez, poseen tejido gingival normal.
- 6.- Las prominencias bucales y linguales existen en animales inferiores, como en el caso del perro. Y se ha visto que durante la masticación de huesos, que son más duros y ásperos, que lo que contiene nuestra dieta, éstos no presentan efectos traumáticos. Esto demuestra la presencia de la reacción propioceptiva.

Sin embargo, el sobrecontorneado de las superficies bucales y linguales, se ha considerado más dañino, que la falta de contorneo de dichas zonas. Esto se debe, a que cuando está menos contorneado, está más plano, y por lo tanto es menos la retención para la placa debido a que el acceso a la higiene bucal es mejor. Por lo que cuando hay un sobrecontorneo, este no protege al surco gingival, sino que protege a la placa microbiana, debido a que el acceso a la higiene bucal no es el adecuado.

Perel, en un experimento para determinar como los contornos dentarios afectaban a la encía, remodeló los dientes mandibulares de perros adultos, eliminando estructura dentaria de la superficie bucal, labial o lingual. El sobrecontorneo de las superficies no estaba en contacto con la encía. Los resultados revelaron que la falta de contornos no provocó patología gingival aparentemente, mientras que el sobrecontorneo dió lugar primero a la inflamación y posteriormente a la acumulación de detritus, hiperplasia y congestiónamiento de la encía marginal, poca queratinización y deterioro de las fibras del collar gingival.

Pues bien, el hecho de que la prominencia protege a la placa microbiana, se basa en las siguientes observaciones:

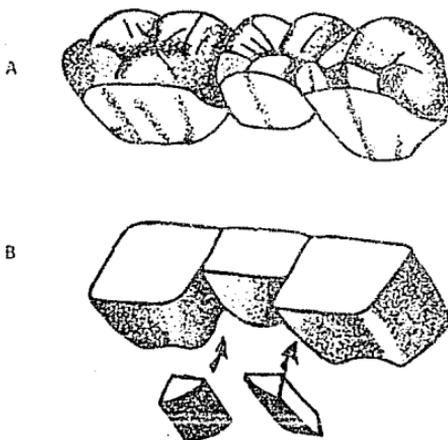
- 1.- La acumulación de placa se inicia y su tensión es mayor en la región cervical de los dientes en dirección gingival a la mayor dimensión del contorno. Se observó esto con una solución reveladora.
- 2.- Mayor grado de prominencia bucal y lingual, mayor cantidad de placa será retenida en la región cervical. Más plano es el contorno, menor cantidad de placa es retenida. Esto se debe al acceso de la higiene bucal. La única manera de eliminar la placa bacteriana del contorno gingival, es la utilización del hilo, buena técnica de cepillado o aparatos como stimu-dents y perio-aids.

Se ha visto que en los dientes que se encuentran preparados para una corona completa, y permanece así sin ninguna protección temporal, y durante un período tan largo como dos años, el margen gingival permanece sano y las regiones cervicales de tales dientes demostraron poca retención de placa, comparados con los de los dientes adyacentes no preparados. Por lo tanto, cuando se coloca una corona, se busca aplanar sus contornos bucal y lingual, por la excelente reacción gingival.

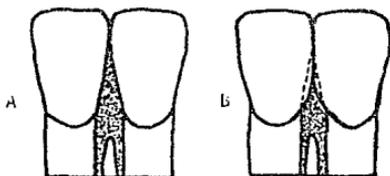
El sobrecontorneado de la superficie vestibular o labial se realiza frecuentemente en coronas de metal y porcelana, debido al interés del técnico - por obtener un grosor de porcelana adecuado a fin de enmascarar el metal subyacente y dar un aspecto más estético a esta corona. Y esto se agrava más - cuando la reducción del tejido dentario fué poco, sin ser el adecuado. El espacio que se requiere para la restauración es de mínimo de 2 mm.

Pero volviendo al aplanado de los contornos vestibular y lingual, hay estudios que indican que cuando la encía contacta con una superficie dentaria plana, no contorneada, hay una tendencia a que se desarrolle un margen libre grueso. Un margen gingival delgado está presente, cuando hay un contorno dentario normal contra la encía libre, siendo éste más estético y pudiéndose facilitar el control de placa con una buena técnica de higiene oral.

### ANCHURA OCLUSAL DE LOS PONTICOS



(A) Pontico con una anchura oclusal estrecha, lo que crea problemas de impactación alimentaria. (B) Anchura oclusal requerida para procurar unas adecuadas relaciones proximales entre el p $\acute{o}$ ntico y los dientes adyacentes.

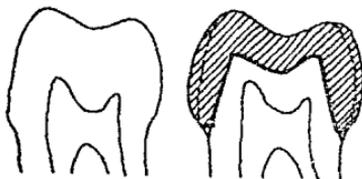


### CONTORNO CORONARIO INTERPROXIMAL

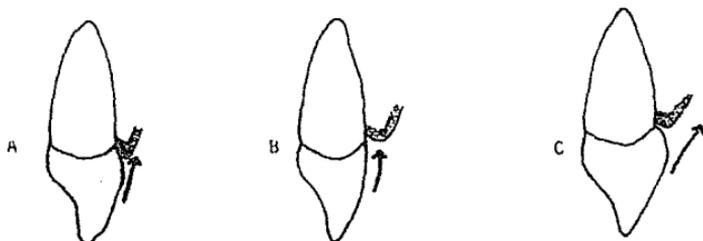
El sobrecontorneado de las coronas en la regi $\acute{o}$ n interdental produce un estrechamiento del espacio accesible al tejido gingival. A, espacio normal - mente existente. B, exceso de anchura mesiodistal de las coronas y exceso - de longitud de los puntos de contacto, que produce una compresi $\acute{o}$ n de tejido gingival y prediloci $\acute{o}$ n de inflamaci $\acute{o}$ n. El acceso para la higiene oral es - tambi $\acute{e}$ n mucho m $\acute{a}$ s dif $\acute{i}$ cil cuando los espacios tronera est $\acute{a}$ n sobrecubiertos

con materiales restauradores.

### CONTORNOS CORONARIOS VESTIBULOLINGUALES

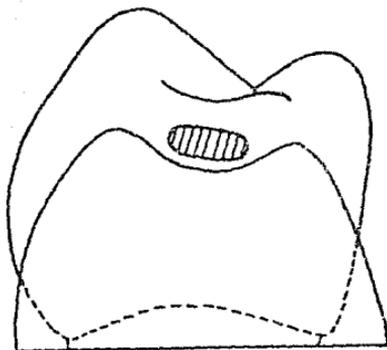


El sobrecontorneado de las coronas en la dimensión vestibulolingual - frecuentemente es debido a la remoción inadecuada de dentina durante el procedimiento de tallado. El contorno original del diente (izquierda) no puede ser reproducido en la corona (área ensombrecida la derecha), debido a que no hay suficiente espacio para el metal y la porcelana en el tercio gingival.

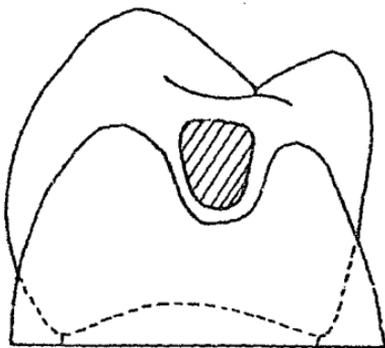


A. contorno correcto de una corona de cobertura completa, que permite la estimulación fisiológica de la encía. B. Corona infracontorneada, que permite la acuñación y retención de la comida. C. corona sobrecontorneada, que evita la estimulación fisiológica de la encía.

### TAMANO Y FORMA DE LAS AREAS DE CONTACTO



Forma correcta de la unión soldada o área de contacto



Forma incorrecta con excesiva extensión apical de la unión soldada o área de contacto, lo que origina que el col gingival sea alterado, y forzado - el tejido interproximal a adoptar una morfología en la que las porciones vestibular y lingual de la papila están separadas.

## CONTORNOS DE RESTAURACIONES AFECTADOS POR RECESION

En aquellos pacientes en que la destrucción periodontal o la cirugía periodontal (alargamiento coronario), origine que el márgen gingival esté en posición mucho más apical de como se tallaba durante el estado de salud, los contornos vestibular y lingual se hacen más significativos, y la prominencia subgingival del contorno vestibular de la corona, aparece como supragingival. Esto hace que la porción de la raíz expuesta inmediatamente apical a la prominencia, sea menos accesible a la higiene oral, habiendo una acumulación de placa bacteriana e inflamación del periodonto. Y durante la reducción dentaria, puede haber complicaciones pulpares, debido a la necesidad de eliminar mayor cantidad de estructura dentaria para poder obtener convergencia suficiente. En ocasiones se hace necesario extirpar pulpas vitales de dientes que requieren ferulización si no puede lograrse la convergencia de otra forma que no sea la reducción de los dientes. Otro problema que se presenta, es que las porciones de las raíces expuestas, suelen ser invaginadas en dirección buco-lingual en las regiones interproximales y en dirección mesiodistal en las regiones de las furcaciones. Estas regiones invaginadas requieren esfuerzos de higiene oral más disciplinados para conservarse libres de placa bacteriana. Si la acumulación de placa es durante períodos prolongados, habrá desmineralización rápida de las superficies del cemento, provocando mayor sensibilidad y caries radicular. Por lo tanto, en caso de dientes, en que exista poca evidencia de caries, y hay recesión excesiva, es mejor excluir la porción radicular de la preparación y depender de las medidas de higiene bucal del paciente y aplicaciones tópicas de soluciones inhibidoras de caries para controlar la sensibilidad y la caries radicular. Pero cuando es necesario cubrir la porción radicular, es recomendable modificar únicamente los contornos de la corona anatómica original y volver a crear los contornos originales de la porción radicular lo más parecido posible. Esta modificación implica la reducción de prominencias innecesarias para poder crear mayor acceso al tercio gingival de las regiones invaginadas de la restauración para la eliminación de las acumulaciones de la placa bacteriana. Debido al aumento del espacio para el tejido blando interproximal, el área de contacto puede ser ensanchada ligeramente, y que no vaya a impedir la limpieza interproximal en sentido oclusogingival. Tendrá que intentarse aplanar lo más posible la prominencia cervical original tanto bucal como lingual en dirección inmediatamente oclusal a la unión del cemento con el esmalte en dirección oclusogingival. Esto facilitará la e-

eliminación de placa. La altura de las cúspides tendrá que ser reducida lo más posible y los bordes marginales deberán ser creados cuidadosamente de acuerdo con las relaciones de contacto interproximal.

#### Manejo de las regiones de la furcación

Si las regiones expuestas en la furcación de estructuras radiculares deben ser cubiertas por la restauración de corona total, tendrá que procederse con cuidado para no sobrecontornear esta región, debido a que es en esta zona y en las interproximales invaginadas, donde es más la acumulación de placa bacteriana y la destrucción paradontal, y más difícil de limpiar. Se deben conservar los contornos originales en la región de la furcación después de la restauración. La preparación deberá ser invaginada en dirección oclusogingival en toda la extensión de la corona anatómica. Los procedimientos de encera do no deberán volver a crear los contornos originales de la corona clínica, sino que tendrán que seguir la invaginación de la furcación de la corona preparada. Esta técnica eliminará la región triangular creada por las raíces y la prominencia cervical. Esta área es muy difícil de conservar libre de placa mediante el cepillado normal. Con demasiada frecuencia estas restauraciones están mal terminadas en las extensiones de las furcaciones, presentando márgenes desbordantes o gruesos en esta ubicación periodontal sumamente vulnerable.

#### Manejo de las regiones interproximales

Después de una cirugía paradontal la encía interdental se encuentra queratinizada y toma una forma triangular en lugar de forma de col. Una papila triangular se encuentra idealmente adaptada para la fisioterapia bucal y deberá intentarse conservarla de esta manera. Esto no quiere decir que todas las papilas en forma de col, sea una papila enferma, pero la mayor parte de las papilas enfermas tienden a presentar forma de col. La forma de col va a favorecer la acumulación de placa. Por lo que la región interproximal deberá ser lo suficientemente grande para acomodar estos tejidos sin restricciones y permitir el acceso adecuado para las medidas de higiene bucal y de fisioterapia con el fin de conservar los tejidos en estado de salud. Cuando la furcación se encuentra expuesta, las porciones radiculares interproximales invaginadas deberán ser reducidas lo suficientemente para que la restauración permanezca

dentro de los contornos de dimensiones originales de la porción radicular de la corona clínica a cualquier nivel. Los contornos interproximales no deberán presionar los tejidos interdentarios ni frustrar los esfuerzos para la limpieza. Se ha demostrado que las superficies proximales que se encuentran en dirección gingival con respecto a la zona de contacto son planas o cóncavas. Estos contornos deberán ser creados nuevamente para conservar la salud de los tejidos.

#### RESECCIONES RADICULARES

Las resecciones radiculares se ha utilizado en molares superiores e inferiores afectados parodontalmente. En los molares inferiores, esta operación consiste en seccionar el diente en dos mitades por la corona. La terapéutica endodóntica es necesaria en las porciones retenidas del molar. Dependiendo del grado de destrucción parodontal, se conserva una o ambas porciones del diente. En los casos en que ambas partes del diente vayan a ser retenidas, es esencial que se cree el espacio tronera adecuado entre las dos mitades del diente. Con demasiada frecuencia, cuando los dientes son hemiseccionados, la restauración resultante es perjudicial para la salud periodontal debido a que este espacio de tronera es demasiado estrecho. Por eso la importancia de eliminar el material dentario que se encuentra entre las raíces a fin de construir un amplio espacio de tronera que permita el paso de un instrumento de higiene oral. Y cada segmento del molar inferior deben considerarse como si fueran dos dientes premolares. El espacio, es para el alojamiento de la papila interdentaria y para unas fibras periodontales funcionales. Y cuando un molar inferior es hemiseccionado y una de sus porciones es extraída, la porción residual servirá de pilar a una prótesis de tres unidades. Y el contorno de la restauración final debe ser una línea suave, desde el área de contacto a la porción más apical de la preparación dentaria.

Los procedimientos de resección radicular en la región del molar superior, es diferente que en los molares inferiores. Primero que todo, es importante el tratamiento de endodoncia. Posteriormente nos pasamos al tratamiento restaurativo. Cuando el remodelado de la corona en el área de la resección radicular es inadecuado, no hay un buen control de la placa, dando como resultado una enfermedad periodontal. Cuando se ha resecado la raíz mesiovestibular o disto-vestibular, es necesario socavar los contornos corona -

rios en la zona coronaria al área donde la raíz fué eliminada, para que sea posible un adecuado acceso a la práctica de higiene oral. En situaciones en que se ha resecaado una raíz palatina, es importante que la corona remodelada en el área donde estaba anteriormente presente la raíz palatina. Esto originará una corona mucho más delgada bucovestibulopalatinalmente, con relieve en el surco que recorre la superficie mediopalatina. En otras palabras, la forma de la corona de este diente con una resección de la raíz palatina, será de algún modo similar a la que se aprecia en un molar inferior estrecho. El remodelado coronario relativo a molares superiores, en los que se ha resecaado una raíz, puede en ocasiones realizarse sobre dientes naturales, pero existe limitaciones en cuanto a la cantidad de remodelado que puede deberse al riesgo de exponer dentina vital.

#### SUPERFICIE OCLUSAL

Cuando hay un aumento de fuerzas de oclusión sobre el parodonto, éste se acomoda a un punto donde puede soportar las fuerzas. El efecto de las fuerzas oclusales sobre el periodonto está influido por su severidad, dirección, duración y frecuencia. Un cambio en la dirección de las fuerzas oclusales genera una alteración en la orientación de las fibras del ligamento parodontal. Y cuando la severidad aumenta, las fibras periodontales se ensanchan e incrementan y aumenta la densidad del hueso alveolar. Por lo tanto, al diseñar una corona u otra restauración, debe ser de tal manera que dirija las fuerzas a lo largo del eje longitudinal del diente. La adaptación de una fuerza lateral u horizontal produce resorción ósea en la zona de presión y formación ósea en las áreas de tensión. La distancia desde el centro de rotación o la longitud del brazo de palanca aumenta, y con ello la fuerza sobre el ligamento periodontal, así como a la inversa. Y en lo que se refiere a las fuerzas de rotación, causan a la vez tensión y presión sobre el periodonto y son las peores.

La duración y frecuencia afectan la respuesta del hueso alveolar a las fuerzas oclusales, porque la presión constante sobre el hueso origina resorción, pero las fuerzas intermitentes favorecen la nueva formación de éste. Pero cuando las fuerzas oclusales exceden la capacidad de adaptación del periodonto, el resultado es una lesión de los tejidos, esto es una distorsión del ligamento y la compresión de las fibras periodontales, y posteriormente

hay resorción. La inflamación que genera pérdida ósea, sumada al traumatismo oclusal, que no causa formación ósea y no afecta a la encía, modificará la vía de entrada de esta inflamación para permitirle la entrada al ligamento periodontal y llegar a los defectos intraóseos.

La oclusión deberá encontrarse libre de fuerzas anormales durante las excursiones laterales de la mandíbula, ya sean excursiones funcionales o parafuncionales. Las dimensiones oclusales y los contornos cuspídeos se deben restaurar en armonía con el resto de la dentición natural -una vez que las anomalías oclusales hayan sido eliminadas mediante el ajuste oclusal-. La anatomía de la superficie oclusal debe proporcionar crestas marginales bien formadas y surcos de escape oclusales a fin de impedir la impactación alimentaria interproximal. También es importante que exista una adecuada relación oclusal. El ancho vestibulolingual de la superficie oclusal de un diente en la dentadura natural es aproximadamente un 60% del ancho vestibulolingual del área más ancha del diente. Esta forma anatómica permite que las fuerzas oclusales actúen dentro de los límites de la raíz. Cuando es necesario colocar una restauración sobre un diente con una superficie aplanada y abrazada oclusalmente, el ancho vestibulolingual debe ser reducida por medio del desgaste, para que se aproxime lo más posible a la dimensión del 60%, antes del tallado definitivo. Y entre más ancha sea la mesa oclusal, mayor será la frecuencia de interferencias en arcada cruzada, y en diente cruzado de balance durante los movimientos de excursión lateral de la mandíbula.

#### COLOCACION, TERMINADO, CEMENTADO DE LA RESTAURACION

Para que el paciente pueda agudizar su conciencia respecto de la presencia de contactos prematuros, y ayude a detectarlos cuando la prótesis se ubica por primera vez en la boca, es una práctica aceptada por esta vez, no anestesiarse el diente pilar. Para atemperar la sensibilidad durante la prueba es aconsejable colocar la prótesis en agua tibia previa su instalación en la boca.

#### Colocación de una corona completa

El colado se lleva a la boca y se ubica en el diente mediante golpeteo. Si no llegara a ajustarse, se examina nuevamente el interior de la corona para

detectar alguna irregularidad, que aparecerá bajo la forma de una superficie brillante y brñida. Si es una zona de contacto voluminosa la que impide el ajuste, se desgastará esa porción proximal hasta que se ubique el colado. Si el contacto es deficiente, se procederá a su reconstrucción mediante agregado de soldadura.

Con la ayuda de hilo dental, se comprueba si puede atravesar el espacio interproximal, teniendo cuidado de no lesionar la papila gingival. Si la ubicación de la restauración es correcta, se realiza otro control del área de prueba antes de la aprobación del contacto recientemente establecido, aumentando o disminuyendo la presión, hasta que después del remodelado y pulido finales, la resistencia al hilo es la misma en los dos contactos.

Ubicado el colado, mediante el extremo de un explorador se controlan las posibles sobreextensiones, colocando el extremo en el margen gingival, dirigiéndolo hacia la superficie radicular. Si el ajuste marginal es adecuado, el pasaje de la punta será suave. Si el pasaje se interrumpe por un salto sobre una prominencia, esto significa que la preparación no está cubierta del todo, y que la corona o no está bien ajustada o es corta. Si el pasaje es interrumpido por la caída de la punta del explorador de la corona hacia el diente, la corona o es demasiado larga o no está bien adaptada al diente. Si se realiza un movimiento a la inversa del explorador, osea hacia oclusal, y se pasa desde la superficie dentaria debajo del borde de la corona hacia arriba y por sobre el colado y la punta queda prendida debajo del borde del colado, significa que la corona es larga o que no adapta al diente. Si durante el pasaje, la punta se tropieza con una irregularidad del diente, y después contacta con la corona, ello indica que la preparación no está cubierta en toda su extensión.

Todo este procedimiento se repite en diferentes puntos alrededor del borde gingival.

#### Colocado y exámen de ajuste de una prótesis

Retiradas las coronas temporales, la prótesis ha de penetrar con cierta fricción. Una vez colocada la prótesis, se examina con exploradores la adaptación cervical de los anclajes y se toman radiografías de ala mordida.

Se comprueba la oclusión, ajuste proximal, ubicación, presión del tramo contra el reborde y la coincidencia del color. Mediante el papel de articular, se descubrirá la ubicación y extensión de los contactos prematuros en oclusión céntrica. Una vez eliminadas las discrepancias oclusales, y pulido de la prótesis, se glasea el frente antes de la visita del paciente.

De la misma manera que se realizó en la corona total, el control de las zonas de contacto, se procede en este caso. Para observar la alineación, se observará la relación de las cúspides vestibulares de la prótesis con las cúspides vestibulares de los dientes antagonistas, para ver si el paciente se muere la mejilla o el labio. Si la superficie gingival de la porción metálica del tramo, comprime los tejidos, se remodela esta parte y se vuelve a pulir la superficie gingival. Se pasará hilo dental bajo la prótesis de adelante hacia atrás para comprobar la relación de contacto con la mucosa. Un pequeño espacio libre es tolerable, si bien lo que se busca es un contacto sin presión.

Es importante, que ya que se haya terminado la prueba de la prótesis, se pulan todas las porciones metálicas que se hayan desgastado. Las zonas ásperas y los desajustes, no sólo provocan irritación gingival, sino que como siempre están cubiertas de placa microbiana, se convierten en zonas para la generación y acumulación de microorganismos y de secreciones destructivas.

#### CEMENTADO

Una vez aislados y secos los pilares, se procede al mezclado del cemento. Desde el punto de vista químico, los cementos, una vez endurecidos, proveen cierto grado de retención mecánica para la restauración. Para mantener esta íntima adaptación y evitar filtraciones, es indispensable que el cemento sea de solubilidad mínima y que conserve una resistencia adecuada para evitar la fractura de esas pequeñas proyecciones del cemento. Hay investigaciones sobre la relación entre las restauraciones mediante coronas enteras y la encía; revela que hasta el mejor margen queda abierto por lo menos unos  $30 \mu m$ , y se forma placa en ese espacio, y que hay bacterias que tienen afinidad por ciertos cementos.

A menudo es aconsejable hacer que el paciente, lleve las restauracio -

nes coladas fijadas temporalmente durante 2 o 3 días, como un período de prueba para evaluar la respuesta gingival frente a ellas y la efectividad de la limpieza que realiza el paciente en su casa. Es más fácil hacer ajustes del diseño y la terminación de las restauraciones antes que queden fijadas permanentemente. Si aparece alguna inflamación gingival después del período de prueba, las restauraciones y los hábitos de higiene oral del paciente deben ser revisados e implantarse un nuevo período de prueba.

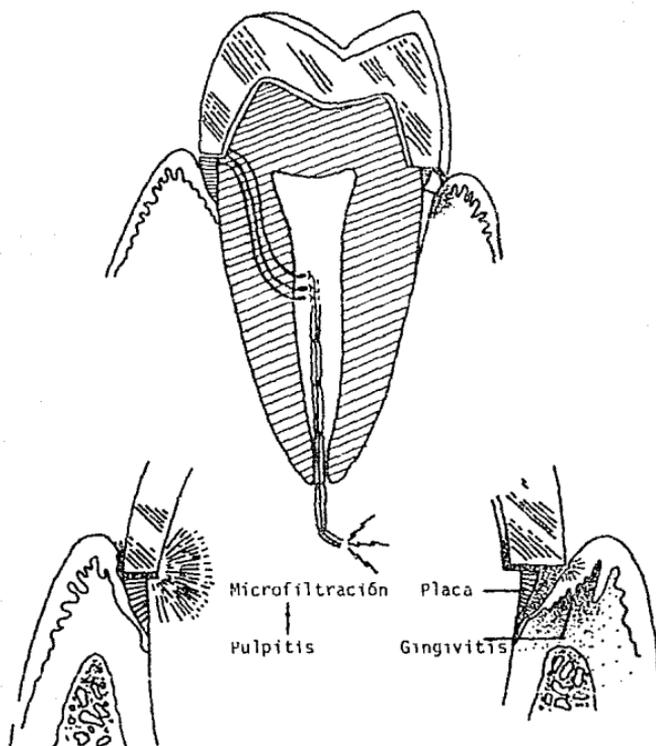
Para el cementado, el colado se mantiene en posición donde se va a cementar y sin realizar movimientos de lateralidad o de protrusión hasta que fragüe el cemento, que son unos 3-5 minutos. Para que sea más fácil la eliminación de cemento de las coronas ya cementadas, específicamente en las uniones interproximales de los púnticos y pilares, se coloca una capa de aceite mineral en las superficies externas de las prótesis antes de la cementación. Después del cementado, cualquier margen áspero se pule ligeramente con tresa de terminación pómez y polvo de Carburundum, que se aplica con disco de goma en forma de copa. Las troneras deben quedar libres de cemento temporario, tendrán un contacto mínimo con los tejidos y permitirán una accesibilidad apropiada para los procedimientos de higiene bucal.

Suele ser común encontrar una destrucción leve aunque progresiva del periodonto en la proximidad de obturaciones y coronas. Esto puede iniciarse con los materiales empleados para la restauración, aunque lo que debemos temer y anticipar no son las propiedades innatas de los materiales, sino su capacidad potencialmente destructiva una vez que la restauración ha sido terminada. La remoción completa del exceso de cemento después del cementado, debe ser cuidadosamente controlada, dado que puede llevar años para que ese exceso de cemento sea eliminado por los líquidos orgánicos y mientras tanto actuará como una grave fuente de irritación.

El fracaso al concluir la cementación de la prótesis, viene dado por las siguientes contraindicaciones:

- 1.- Interfiere con la adaptación de la encía al margen de las restauraciones.
- 2.- Genera indecisión diagnóstica.
- 3.- Es una carga innecesaria para el paciente, que nunca ve el término de su tratamiento.

## EFFECTOS DE LA MICROFILTRACION Y LOS EXCEDENTES



Todos los colados dejan un microespacio, ocupado por cemento. Cuando el cemento se diluye, los productos salivales y los microorganismos pueden penetrar y afectar los túbulos dentinarios y la pulpa. Cuanto menor el micromargen, menos probable que el cemento se diluya. Es importante recordar, que cemento como excedente es irritante para la encía, por ser una retención para la placa.

- 4.- La infiltración bajo las restauraciones temporalmente cementadas puede producir caries y afección pulpar, escapando a su detección particularmente si los pacientes no se atienden al programa de citas periódicas.

## RELACION ENTRE LA ADAPTACION DE UNA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE Y LA SALUD DE LOS TEJIDOS

En la actualidad existen datos clínicos que prueban que incluso con enfermedad periodontal avanzada y amplia pérdida dentaria, las prótesis fijas combinadas con terapéutica periodontal, en la que se incluye una vigorosa terapéutica de mantenimiento, puede alcanzar la salud periodontal. Sin embargo, desde el punto de vista parodontal, las prótesis parciales removibles son la única posibilidad de restaurar la pérdida de la función dental. Se ha probado que los dientes incluidos en el diseño de una dentadura parcial sufre una destrucción periodontal significativamente mayor que aquellos otros que no son incluidos en el diseño. También se ha probado que los pacientes que lleven aparatos protésicos removibles tienen peor salud periodontal que las personas con una situación dental similar, cuyos dientes perdidos no han sido reemplazados. Se produce un aumento de la caries y de la movilidad en relación a los dientes utilizados como pilares en los aparatos protésicos removibles. El efecto perjudicial de la caries y de la destrucción periodontal se acentúan en aquellos pacientes con mala higiene oral; por tanto, no es aconsejable considerar una prótesis parcial removible en pacientes cuya higiene oral es inadecuada. Pero si comparamos la prótesis fija con la removible, periodónticamente, la prótesis fija es la restauración de elección; aunque la removible, puede ser también extremadamente eficaz. Su utilidad en el tratamiento global de los problemas periodontales no debe ser subestimada. Ambas prótesis, deben ser comprendidas con objeto de que la aparatología beneficie al periodonto y no cause destrucción periodontal y movilidad dentaria.

### DISEÑO DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

#### Biomecánica de la prótesis fija y removible

Prótesis fija.- Tiene la ventaja que es corta en lo que se refiere a espacio; es de volumen pequeño y en raras ocasiones requiere de un ajuste o reparación. Su estructura es tal, que las fuerzas principales se dirigen a largo del eje longitudinal del diente pilar; como está soportada y retenida en amos extremos del espacio, está sujeta a movimientos mínimos. De sus desventajas, no es estable en el plano bucolingual, y su condición higiénica es difícil de mantener, debido a que es relativamente inaccesible.

Prótesis parcial removible.- Cuando se van a restaurar las zonas desdentadas, por lo general son bilaterales, y los espacios abarcan más de uno o dos dientes, y lo que es más importantes, esta prótesis debe estar soportada en parte por una base desplazable y elástica, esta es la mucosa bucal. Este soporte combinado de la prótesis parcial removible, implica que debe distribuirse la fuerza masticatoria entre los dientes relativamente inflexibles y la mucosa bucal suave, bajo la cual se encuentra el soporte óseo. Debido a que el soporte de la base es capaz de desplazarse en cierto grado, esto permite que la base de extensión distal, se mueva ligeramente al ejercer fuerzas oclusales. Y al tener el diente pilar un sólo movimiento limitado, se origina una palanca en la cual dicho diente desempeña el papel de fulcro y de carga. Pero si se contrarresta la acción de palanca lo que más se puede, más favorable será su pronóstico.

#### Principios para el diseño de la prótesis parcial removible

Como resultado directo del examen y del diagnóstico, el diseño de una prótesis parcial removible debe hacerse sobre el modelo de diagnóstico de modo que todas las preparaciones bucales puedan planearse y ejecutarse con un diseño específico. El diseño debe ser tal, que las fuerzas se distribuyan entre los tejidos suaves y duros, de manera que se aproveche al máximo las propiedades de soporte de cada estructura. Es importante mencionar, que hay dos tipos de prótesis parcial removible, y son los siguientes:

- 1.- Prótesis parcial removible, que se coloca en un arco dentario y no presenta dientes terminales. También se le conoce como prótesis parcial removible a extensión distal. Dentro de ésta clasificación se encuentra la clase I y II de Kennedy.
- 2.- Prótesis parcial removible, que se coloca en un arco dentario con dientes pilares terminales. Aquí se encuentra la clase III de Kennedy.

#### PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE A EXTENSION DISTAL

Quando en un arco dentario, no existe un diente pilar terminal en un lado para soportar y retener la base de la prótesis, el pronóstico será desfavorable, debido al movimiento de la base de extensión distal que transmitirá fuerzas torsionales a todos los dientes pilares. Claro está, que el diente pilar que soporta la base de extensión distal, llevará la mayor parte de

la carga. Sin embargo, cuando se han perdido los dos dientes pilares terminales, el pronóstico es aún menos favorable. En este caso existirá inevitablemente movimiento en las bases de la prótesis de ambos lados del arco, con la transmisión resultante de las fuerzas torsionales de ambos pilares.

Esto se debe, a que una prótesis parcial removible a extensión distal, no posee la ventaja de un soporte dentinario total, ya que una o más bases - constituyen extensiones sobre el reborde residual a partir del último pilar disponible. Por lo tanto, una parte de su soporte depende del reborde residual. La prótesis parcial removible a extensión distal, a través del proceso residual, también debe obtener la retención para la base; por lo cual tiene la necesidad de algún tipo de retención indirecta. Si no hubiera una retención indirecta en este tipo de prótesis, la base de extensión distal tiende a elevarse y separarse de los tejidos de soporte por acción de alimentos pegajosos y por los movimientos de los tejidos bucales contra los bordes de la prótesis. Por otra parte, para la elaboración de ésta prótesis, a menudo se necesita el empleo de un material para base que pueda ser rebasado para compensar los cambios tisulares. La resina acrílica es el material indicado.

#### Factores que influyen en su soporte

El soporte que puede brindar el reborde residual se incrementa a medida que aumenta la distancia desde el último pilar, y dependerá de varios factores, a saber:

- 1.- Calidad del reborde residual.
- 2.- Extensión del recubrimiento del reborde residual por parte de la base protética.
- 3.- Tipo de impresión tomada.
- 4.- Exactitud de la base protética.
- 5.- Diseño del armazón parcial.
- 6.- Carga oclusal total aplicada.

- 1.- Calidad del reborde residual

Dado que la prótesis parcial a extensión distal obtiene su principal soporte del tejido conectivo elástico y fibroso que cubre el reborde re-

sidual, éste depende de la calidad de ese soporte para su estabilidad ante la acción de las cargas funcionales. La mucosa sana, de grosor normal, soporta mejor las cargas funcionales que el tejido delgado y atrofico. El tejido demasiado flexible permitirá mayor movimiento de la base en todas direcciones, y por lo tanto, mayor presión sobre el pilar. El tejido muy flojo contribuye en forma mínima al soporte o a la estabilidad, con el resultado de que los dientes pilares sufrirán mayor esfuerzo. En lo que se refiere al hueso, lo ideal sería que el reborde residual constara de una cortical ósea que cubriera un reticulado óseo relativamente denso, de una cresta plana y amplia y de vertientes altas y verticales. Sin embargo, este ideal rara vez se puede encontrar. La cresta del reborde residual óseo inferior es a menudo de naturaleza reticular. Las presiones aplicadas sobre los tejidos que cubren el reborde residual inferior, ocasionan generalmente la inflamación de esos tejidos acompañada de secuelas de inflamación crónica. Por lo tanto, el reborde residual, su cresta, no puede transformarse en una región de soporte primario. Los flancos vestibulares posteriores (limitados por la línea oblicua externa y la cresta del reborde alveolar), parecen ser idealmente más indicados para desempeñar el rol de receptores de fuerzas, porque están cubiertos de un tejido conectivo relativamente firme, denso y fibroso, soportado por la cortical ósea. En muchos casos, esta región soporta más una relación horizontal con respecto a las fuerzas verticales que otras regiones del reborde residual.

En lo que se refiere a la cresta del hueso del reborde residual superior, consta principalmente de una cortical ósea y es mucho menos porosa que la observada en la mandíbula. Los tejidos que tapizan el hueso alveolar residual superior es generalmente de naturaleza firme, densa, o puede ser preparada quirúrgicamente para soportar la base protética. Por lo tanto, la cresta del reborde residual superior, puede usarse como región primaria de soporte. En cada caso, el tejido que cubre la cresta del reborde residual superior debe ser más desplazable de lo que son los tejidos que cubren las zonas palatinas, o sino, debe preverse el alivio de las zonas palatinas en las bases o para los conectores palatinos mayores.

2.- La extensión del recubrimiento del reborde residual por parte de la base.

Cuanto mayor sea la cobertura de los tejidos, mayor es la distribución de las fuerzas fisiológicas en una zona de mayor apoyo, disminuyendo, de este modo, la carga que debe resistir cada estructura de soporte. Cuanto mayor es el número de dientes perdidos, mayor la necesidad de un medio estabilizador, como son los bordes de la prótesis que se extienden dentro de los vestíbulos, según los principios de la zona que debe abarcar la prótesis completa. La mayoría de los prostodoncistas, están de acuerdo en que la base debe cubrir el borde residual lo que más posible sea y que debe extenderse al máximo dentro de los límites de tolerancia fisiológica.

3.- Tipo de impresión tomada.

Debido a la capacidad natural de desplazamiento de la mucosa bucal, el proceso alveolar desdentado es capaz de adoptar dos contornos muy diferentes. Uno, es el contorno pasivo o de descanso, que se registra al emplear un material de impresión suave como el alginato o el agar. La otra es la forma fisiológica o de soporte que adopta el contorno del proceso al someter la base de la prótesis a una carga oclusal. La técnica de apoyo funcional se basa en que el proceso residual debe ser registrado en su forma fisiológica, en lugar de su forma estática, de modo que al estar sujeto a las cargas oclusales no se desplace en forma apreciable. Por lo tanto, se disminuirá notablemente la magnitud de las fuerzas transmitidas al pilar.

Una prótesis parcial confeccionada a partir de una única impresión, coloca la carga masticatoria sólo sobre los pilares y sobre aquella parte del hueso que yace bajo el extremo distal de la silla (base) a extremo libre. En el balance del reborde alveolar óseo, éste no funcionará al soportar la carga. El resultado será una carga traumática, sobre el hueso que yace bajo el extremo distal de la base, y sobre el pilar que, a su vez, producirá pérdida de hueso y aflojamiento del expilar.

#### 4.- Exactitud de la base protética.

El soporte de la base a extensión distal está comprometido por el contacto íntimo de la superficie tisular de la base y los tejidos que recubren el reborde residual. En esto participa la adhesión, la cual es la adaptación de la base de la prótesis, así como el conector palatino, a la mucosa al interponerse entre las dos una capa de líquido (saliva). La presión atmosférica también participa en esto, ya que la gravedad al constituir una fuerza importante en contra de la retención en la prótesis superior, la presión atmosférica se aprovecha para sellar las periferias de la prótesis, en todo lo posible, evitando la entrada de aire entre la base de ésta y la mucosa.

#### 5.- Diseño del armazón de la prótesis parcial.

Es inevitable que se produzca algún movimiento rotatorio de la base a extensión distal alrededor de los apoyos colocados posteriormente, cuando se aplica una carga funcional. El mayor movimiento tiene lugar en la extensión más posterior de la base de la prótesis. La región retromolar del reborde residual inferior y la región de la tuberosidad del reborde residual superior, por lo tanto, están sujetas al mayor movimiento. Esto se amplía más en los retenedores indirectos. Por otra parte, la habilidad del paciente para controlar la prótesis con los labios, carrillos y lengua, puede constituir un factor primordial en la retención de la prótesis (control neuromuscular).

#### 6.- Carga oclusal total aplicada.

Las características de la oclusión tienen relación importante con la fuerza que la prótesis ejerce sobre el diente pilar. Según una investigación de Kaires, concluyó que la reducción del tamaño de la tabla oclusal reduce las fuerzas verticales y horizontales que actúan sobre las prótesis parciales y disminuye las fuerzas sobre los pilares y los tejidos de soporte.

Si la fuerza se ejerce en la cercanía de los dientes pilares, existirá menos movimiento de la base, que si se ejerce en el extremo distal de és

ta. El movimiento de la base será cuatro veces mayor en el extremo distal que en las proximidades del gancho.

Los individuos con dientes naturales son capaces de ejercer una fuerza al morder, de 135 kg. El paciente que tiene prótesis suele reducir esta fuerza a 14 kg. Por lo tanto, la base de la prótesis parcial opuesta a otra prótesis estará sujeta a una cantidad menor de fuerzas oclusales que la opuesta a dientes sanos y naturales. Según investigaciones, se ha demostrado que el mayor volumen de las fuerzas masticatorias suele encontrarse en la región del segundo premolar y primer molar.

Los dientes con cúspides desgastadas, generarán mayor carga a la base de la prótesis que los dientes con cúspides pronunciadas, debido a que, en el primer caso, se requiere mayor fuerza para penetrar el bolo alimenticio. Por otra parte, las cúspides inclinadas en exceso originan fuerzas horizontales que generan cargas torsionales.

También se dice, que un bocado grande de alimento, transmitirá mayor presión, tanto a los procesos residuales, como a los dientes pilares, que uno pequeño.

#### PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE CON PILARES TERMINALES

Esta prótesis, obtiene su soporte de los dientes pilares existentes en cada extremo del espacio desdentado, de manera que es posible neutralizar cualquier tipo de palanca. Y el pronóstico es favorable. Esta prótesis dentosoportada, no tiene la necesidad de usar un tipo de retenedor indirecto, ya que no presenta una base a extensión distal. Cada extremo de cada base protética está asegurada por un retenedor directo sobre un diente pilar, y por lo tanto, la prótesis dentosoportada no rota alrededor de un fulcrum. El único requisito de estos retenedores directos es que se flexionen suficientemente durante la colocación y el retiro de la prótesis para que pasen por sobre la altura del contorno de los dientes, al acercarse o alejarse de una zona retentiva.

En lo que se refiere al material con que se fabrica la prótesis, se prefiere el metal, ya que un rebasado en este caso no es necesario, debido a

que se encuentra soportada únicamente por dientes pilares; sin embargo en los casos en que hay que eliminar un estado antihigiénico, antiestético o de incomodidad, resultante de la pérdida de contacto con los tejidos, si será necesario el rebasado.

Esta prótesis puede ser hecha enteramente para que ajuste sobre la forma anatómica de los dientes y estructuras vecinas. No requiere de una impresión de la forma funcional de los tejidos del reborde alveolar. La prótesis de Clase III, puede ser utilizada con frecuencia, como valiosa ayuda del tratamiento periodontal, por su influencia estabilizadora sobre los dientes remanentes.

#### Diseño de las unidades estructurales

Una prótesis parcial removible común, está constituida por los siguientes elementos estructurales, cada uno de los cuales desempeña un papel específico en la restitución de la función y la preservación de las estructuras bucales remanentes:

- 1.- Conector mayor.
- 2.- Conector menor.
- 3.- Apoyos oclusales.
- 4.- Retenedores directos.
- 5.- Retenedores indirectos.
- 6.- Rompefuerza
- 7.- Bases protéticas

#### CONECTORES MAYORES

Es la unidad estructural 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, así como también es a éste elemento, al cual se le unen directa o indirectamente todas las otras partes de la prótesis.

#### Características estructurales.

- 1.- Debe ser rígido, de modo que las cargas aplicadas sobre cualquier parte

de la prótesis, puedan ser eficazmente distribuidas sobre el área de soporte total, incluyendo los dientes pilares y los tejidos de la zona de soporte subyacente. En caso contrario, es decir que si la prótesis no tuviera rigidez, habría incomodidad por parte del paciente, y las estructuras remanentes serían sometidas a un excesivo trauma, el cual puede manifestarse como un 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.

- 2.- Debe ser ubicado en una relación favorable con los tejidos blandos, y al mismo tiempo debe impedir la obstaculización de los tejidos gingivales.- De esta manera, debe proporcionarse alivio suficiente debajo de un conector mayor para evitar que asiente sobre zonas duras, como un torus palatino o mandibular inoperables o la línea media de la sutura palatina, - así como también debe tomarse en cuenta la posible interacción sobre los tejidos gingivales. Cuando está indicado el alivio planificado debajo de un conector, evita la necesidad de ajustes posteriores para brindar el alivio de la prótesis cuando el daño a los tejidos ya se ha producido. - Esto no significa sólo pérdida de tiempo, sino que frecuentemente el conector mayor se debilita se debilita tanto por el desgaste, que puede producir un aumento de su flexibilidad, y algunas veces su rotura. En cuanto a los márgenes adyacentes a tejidos gingivales, deben estar lo más alejado posible de éstos, para evitar una presión que los lesione debido a que los tejidos gingivales deben tener una continua e irrestricta irrigación sanguínea superficial, para poder mantenerse sanos.
- 3.- Debe ser tal, que no debe permitir la acumulación de alimentos en la prótesis. Una prótesis parcial, debe ser diseñada para que sea fácil su limpieza. Siempre que sea posible, se debe evitar que la prótesis cubra las superficies linguales de los dientes, y en aquellos casos en que no se pueda evitar, existirá gran acumulación de alimento, por lo que frecuentemente se recomienda cubrir estas con una capa de metal delgada, que dejará espacios donde se pueda acumular alimentos.
- 4.- Para que el paciente se sienta cómodo con la prótesis, el diseño debe ser tal que la sensación de abultamiento sea mínima.

## CONECTORES MAYORES SUPERIORES

Estructuralmente, los tejidos que recubren el paladar son aptos para el soporte de un conector y poseen una adecuada irrigación sanguínea profunda. Y sus tejidos gingivales, deben tener una continua e irrestricta irrigación sanguínea superficial, para poder mantenerse sanos. Los bordes del conector palatino, deben ubicarse como mínimo a 6 mm. de distancia de los márgenes gingivales, debiendo colocarse paralelos a su curvatura principal. Y al mismo tiempo, el borde anterior de una placa o barra palatina, debe estar lo más alejado posteriormente para evitar una interferencia con la lengua en la zona de las rugosidades palatinas. Es éste conector, el contacto íntimo entre éste 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 destructivo para los tejidos, si está soportado mediante apoyos sobre dientes pilares. Una regla a emplear en todo diseño de prótesis parcial dice:

"Trate de evitar el agregado de cualquier parte del armazón protético o una superficie convexa ya existente. En su lugar trate de emplear los valles y troneras existentes para la ubicación de las partes que componen el armazón. Todos los componentes deben hacerse redondeados en donde se unan a las superficies convexas".

Se consideran cuatro tipos básicos de conectores mayores superiores, y son los siguientes:

- 1.- Barra palatina única.
- 2.- Barra palatina antero-posterior.
- 3.- Conector palatino en forma de herradura.
- 4.- Placa palatina.

### 1.- Barra palatina única

Debe estar colocada centralmente entre las dos mitades de la prótesis, y nunca debe colocarse anterior a la superficie distal del primer molar. No debe tener formas en ángulo agudo en las uniones con la base de la prótesis, y sus bordes anterior y posterior deben ser redondeados para lograr un contacto íntimo con la mucosa. La barra es angosta y con una porción central más gruesa que en los otros bordes; debe ser plana o de forma de cinta, más

que de forma semiovalada, y debe colocarse de modo que el borde anterior siga los valles existentes entre las rugosidades. Entonces la lengua puede pasar de una prominencia a otra sin encontrar el borde de la prótesis yaciendo entre ellas.

### Indicaciones

- 1) En restauraciones dentosoportadas bilaterales de brechas cortas, particularmente cuando las zonas desdentadas son posteriores.
- 2) Puede ser utilizado en situaciones unilaterales cuando sólo uno o dos dientes se han perdido, aunque hay mejores posibilidades con otros tipos de conectores.
- 3) Según el tamaño de las zonas protéticas conectadas donde un conector único, ubicado entre éstas, será rígido sin tener un volumen molesto para el paciente.

### Contraindicaciones

- 1) Por razones de torsión y de brazo de palanca, no se utiliza para conectar reemplazos anteriores con bases a extensión distal.

## 2.- Barra palatina antero-posterior

Tanto los conectores anterior y posterior, como los bordes anterior y posterior de una barra anteroposterior, deben cruzar la línea media en ángulo recto, en vez de hacerlo diagonal. Una regla para la ubicación del conector mayor en relación a los dientes remanentes y la gingiva que lo rodea es esta:

"Soportar el conector por apoyos bien definidos sobre los dientes contactados, cruzando la gingiva como alivio adecuado, o ubicar el conector lo suficientemente alejado de la gingiva, para evitar cualquier posibilidad de restricción del flujo sanguíneo y la retención de restos alimenticios".

El contorneado debe ser de modo que no presente márgenes agudos a la lengua y cause irritación o molestias por su forma angular. Los bordes deben ahusarse ligeramente, hacia los tejidos. La barra palatina anterior, es

una cinta plana, ubicada lo más posterior posible para no cubrir las rugosidades, mientras que la barra palatina posterior, debe ser semiovalada y ubicada lo más posterior posible, pero no debe ubicarse en los tejidos móviles, por lo que se colocará antes de la línea de vibración, la cual es la unión - entre el paladar duro y el paladar blando. Las barras son unidas por elementos longitudinales del conector a cada lado. Deben de tener un calibre de 6. Este conector se caracteriza por ser muy rígido.

#### Indicaciones

- 1) Cuando existe un torus palatino lobulado y voluminoso.
- 2) Cuando los pilares anterior y posterior se encuentran muy separados, y el conector palatino está muy separado.
- 3) Siempre que sea necesario que el conector palatino haga contacto con los dientes por razones de soporte, debe proporcionarse un soporte dentinario bien definido.

#### Contraindicaciones

- 1) Cuando la bóveda palatina es alta o angosta.
- 2) Cuando la barra anterior sea una gran interferencia para la fonética.

#### Desventajas

- 1) Provee muy poco soporte al paladar.

#### 3.- Conector palatino en forma de herradura

Es un conector que en muy pocas veces es usado. Para obtener su rigidez, debe emplearse lo que más se pueda su cobertura, conservando un espesor uniforme. Este debe ser voluminoso donde la lengua necesita de más libertad de movimientos, es decir en la zona de las arrugas palatinas. Es importante que se reproduzcan las rugas palatinas naturales del metal, con el fin de disminuir la posibilidad de dificultades fonéticas. Los bordes posteriores - deben ser redondeados, excepto los que se encuentran sobre un rafé medio demasiado prominente. Estos bordes deben situarse en las uniones horizontales y verticales de la superficie del paladar, y la terminación del metal debe

resultar curvado y de bordes lisos. Los bordes anteriores, deben ser colocados, como se dijo anteriormente, a 6 mm. del margen libre de la encía. Todos los bordes de los conectores mayores, deben ser colocados sobre apoyos preparados o ubicados bien lejos de los tejidos gingivales, debido a que si ocurre lo contrario, habrá irritación gingival y daño periodontal de los tejidos adyacentes a los dientes remanentes.

#### Indicaciones

- 1) Cuando existe un torus palatino inoperable.
- 2) Cuando los dientes pilares se encuentran débiles parodontalmente, y requieren mayor soporte estabilizador.
- 3) Para la sustitución de dientes anteriores.

#### Contraindicaciones

- 1) Prótesis con extensión distal
- 2) Cuando por la presencia de zonas largas o enfermedad parodontal de los dientes, se requiere de buena estabilidad mediante la cobertura palatina.

#### Desventajas

- 1) Provee poca estabilización en las áreas posteriores.
- 2) Para obtener su rigidez, éste debe ser rígido.

#### 4.- Placa palatina

Cubre una zona extensa del paladar que cualquier otro conector superior, y por ello contribuye al máximo soporte de la prótesis, participando en esto, la tensión superficial. Su espesor es delgado y debe presentar un aspecto corrugado en la réplica anatómica. El material que cubre los procesos residuales debe ser fácil de reajustar (resina acrílica), debido a que esta zona de la boca, es la más susceptible a los cambios atroficos. El borde posterior, puede ser elaborado con metal o con resina acrílica. Si se hace de metal, el borde debe ser definido en forma precisa, ya que si se extiende demasiado, producirá dolor, y el metal presenta dificultad para modificarse en forma satisfactoria; aunque el metal puede redondearse ligeramente. En

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

lo que se refiere a la resina acrílica en el borde posterior, con ésta se logra la máxima adhesión y un buen sellado atmosférico. La ubicación del sellado posterior, debe ser en la zona del paladar, donde la mucosa es flexible pero no móvil; esta zona suele encontrarse sobre la línea que va de escotadura hamular a escotadura hamular, pasando por las foveólas palatinas. Este conector palatino, no requiere de zonas de alivio, excepto cuando existe un rafe palatino prominente o un torus palatino extenso.

En cuanto al borde anterior, es importante que la parte que contacta con los dientes, debe de tener un soporte positivo provisto por los lechos para apoyos adecuados, o bien, el borde anterior debe estar a 6 mm. del margen gingival.

#### Indicaciones

- 1) Tramos largos de extensión distal.
- 2) Cuando anticipamos una oclusión pesada.
- 3) Extensiones distales bilaterales, cuando se requiere de un reemplazo anterior.
- 4) Cuando el espacio edéntulo es plano, flácido o la bóveda palatina es poco profunda.
- 5) Cuando se requiere de un máximo soporte a nivel palatino.
- 6) Presencia de una fisura palatina.
- 7) Cuando los dientes remanentes han perdido soporte parodontal.

#### Ventajas

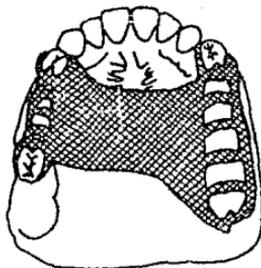
- 1) Tiene espesor delgado.
- 2) Las cargas funcionales se distribuyen más, dando como resultado que la cantidad de fuerza soportada por cada unidad de superficie, es mínima.
- 3) Al ser el área de contacto mayor, más grande es el efecto de la adhesión y la cohesión, y por lo tanto el movimiento de la prótesis durante la masticación es mínimo, por lo que las fuerzas no perjudican a los pilares.

CONECTORES MAYORES SUPERIORES



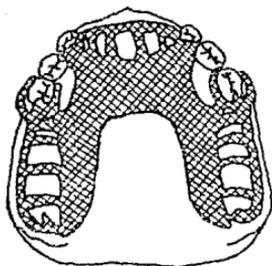
Barra palatina unica

banda palatina o barra palatina  
amplia



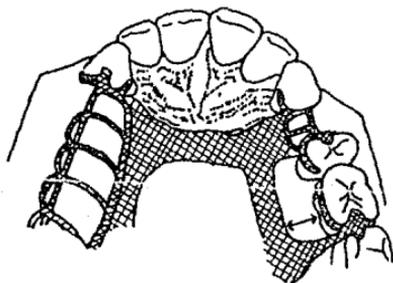
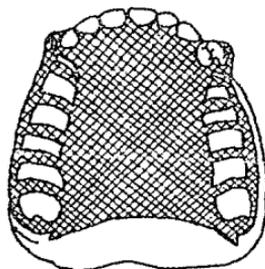
Barra palatina anteroposterior





Conector en forma de herradura

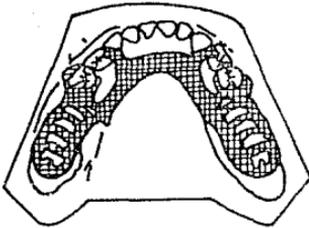
Placa palatina o paladar completo



La barra palatina debe ubicarse, por lo menos a 6 mm, alejada de los márgenes gingivales y paralela a su curvatura principal. Esta

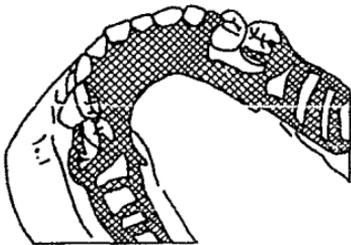
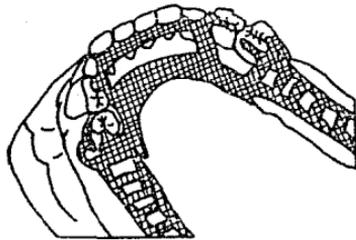
barra debe colocarse lo más alejada posible posteriormente, sobre las rugosidades, con su borde anterior siguiendo el valle existente entre las crestas de las rugosidades. En lo que se refiere a los conectores menores, deben cruzar los tejidos gingivales abruptamente y deben unirse a los conectores mayores en ángulo recto.

CONECTORES MAYORES INFERIORES



Barra lingual

Doble barra lingual o barra de Kennedy.



Placa lingual

### CONECTORES MAYORES INFERIORES

Al igual que el conector mayor superior los márgenes de los conectores mayores inferiores, adyacentes a los tejidos gingivales, deben ser ubicados lo más alejado posible de los tejidos para evitar interferencias posible. El factor limitativo es la altura de los tejidos móviles del piso de la boca, - cuando durante la actividad normal, éstos tejidos se elevan. Por lo tanto, antes de realizar el diseño de la prótesis parcial removible es importante determinar la altura del piso de la boca. Esto se puede determinar de la siguiente manera:

- 1) Medir la altura del piso de la boca con una sonda periodontal en relación a los márgenes gingivales, indicando al paciente que toque el borde bermellón del labio superior con la punta de la lengua.
- 2) Utilizando un portaimpresiones individual con los bordes linguales alrededor de 3 mm. más corto que el piso de la boca elevado, y luego usar un material de impresión que permita modelar correctamente la impresión.

Debido a que los procesos residuales de la mandíbula proporcionan menos soporte, es necesaria la retención indirecta para ayudar a estabilizar la prótesis parcial inferior. 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. Pero lo más ideal, es que el borde superior de la barra lingual, debe ubicarse por lo menos de 3-4 mm. debajo del margen gingival, y paralelo a la línea imaginaria que pasa por debajo de los márgenes gingivales de los dientes. Si hay resorción ésta pasará a 3 mm. máximo de la línea descrita. Por lo que el uso de la placa lingual, sólo será cuando existe un motivo importante para hacerlo. La razón es que, por ejemplo, si la placa lingual cubre los márgenes libres de la encía de los dientes inferiores, así como una parte de los dientes mismos, se inhibe la acción limpiadora de la saliva, y la lengua no puede barrer los dientes. Así mismo, priva a la mucosa marginal de los beneficios del suave estímulo que recibe normalmente, al pasar sobre ellas los alimentos durante la masticación. De esto se deduce, que es mejor una barra lingual doble que la placa lingual. Los conectores mayores inferiores más comunes son los siguientes:

- 1.- Barra lingual.

- 2.- Barra lingual doble (Barra de Kennedy, barra hendida).
- 3.- Barra lingual doble discontinua.
- 4.- Placa lingual (protector lingual, banda lingual).
- 5.- Placa lingual discontinua.

#### 1.- Barra lingual

Es el conector inferior mas sencillo, y se emplea cuando no existe otro requisito que la unificación de los diversos elementos de la prótesis. Debe tener forma de media pera y por lo menos 5 mm. de anchura infero-superior. El borde inferior no debe interferir con el trenillo lingual, o con el músculo geniogloso cuando el piso de la boca se encuentra muy alto. La barra debe seguir fielmente el contorno de la superficie lingual de la mandíbula, haciendo ligero contacto con la mucosa. En caso de que se presentará un tumor lingual, éste debe de aliviarse

#### Indicaciones

- 1) Debe ser usado lo más frecuentemente posible, a menos que otro tipo de conector nos brinde más ventajas.
- 2) Para la mayoría de los casos Clases III de la clasificación de Kennedy.

#### Ventajas

- 1) Cubre al mínimo los tejidos.
- 2) No contacta con dientes o tejidos.
- 3) No empaca comida entre los dientes.

#### Desventajas

- 1) Puede ser flexible si fue mal construido.

#### 2.- Barra lingual doble

Constituye un buen retenedor indirecto. El borde inferior de la barra superior, debe descansar en el borde superior del cíngulo, lugar en el que se desempeñará su mayor eficacia. La barra inferior debe tener el mismo di-

seño que una barra palatina única. Las dos barras se unirán por conectores menores rígidos, y deberán estar opuestas a las troneras gingivales para ser menos notorias a la lengua. Al mismo tiempo, debe obtenerse la suficiente separación entre las dos barras para garantizar una zona de autolimpieza; pero en un momento dado que esto no pudiera ser, debido a anomalías anatómicas - (ejemplo, inserciones demasiadas altas del frenillo), la placa lingual es de elección. Es importante colocar topes verticales positivos en cada extremo de la barra para impedir su desplazamiento y evitar que ejerzan presión ortodóntica contra los dientes anteriores. Este conector permite el paso libre de la saliva a través de los espacios interproximales y hay una estimulación normal de los tejidos.

#### Indicaciones

- 1) No tiene substituto en los casos en que se requiere que el conector proporcione retención indirecta.
- 2) Cuando ha existido enfermedad periodontal y su tratamiento ha originado espacios interproximales entre los dientes anteroinferiores.

#### Contraindicaciones

- 1) Cuando los dientes anteriores presentan un margen apiñamiento, lo cual, hace que sea difícil el ajuste de la barra cerca de la superficie lingual de cada diente.

#### Ventajas

- 1) Contribuye a la estabilidad horizontal, ya que distribuye la fuerza entre los dientes con los que hace contacto.
- 2) Permite el paso libre de la saliva a través de los espacios interproximales y hay una estimulación normal de los tejidos.

#### Desventaja

- 1) Brinda una cantidad menor de soporte.

### 3.- Barra lingual discontinua

#### Indicaciones

Cuando está indicada la barra de Kennedy, pero cuando hay diastemas.

### 4.- Placa lingual

Constituye un retenedor indirecto y un estabilizador excelente. Para lograr el éxito mediante este conector, es necesario que exista una limpieza escrupulosa de la cavidad oral. Se presenta con frecuencia que la zona cubierta por metal, impide el estímulo fisiológico de los tejidos gingivales linguales, así como la autolimpieza llevada a cabo por la saliva y la lengua en las superficies linguales en los dientes anteroinferiores. Así mismo, es necesario reconocer que los dientes suelen erosionarse cuando la prótesis se lleva continuamente y no existe la higiene bucal adecuada. Debe presentar una terminación de pera en el borde inferior, situando éste lo más abajo posible sin interferir con los movimientos funcionales del piso de la boca. La placa sobre las superficies linguales de los dientes es una placa delgada que se extiende como una barra lingual rígida. Todos los tejidos blandos o dientes que tengan retención, se bloquearán; mientras que todo el reborde marginal y los espacios deberán ser aliviados, de la misma manera que la zona debajo de la forma de pera en la porción interior del conector, así como en todas las demás partes cubiertas. El borde superior de la placa debe encontrarse en el tercio medio de la superficie lingual de los dientes anteroinferiores, y debe presentar un contacto íntimo con las superficies linguales de los dientes para evitar atrapamiento de comida; debe ser festoneada, cubriendo el cingulo con extensiones hacia incisal en las áreas de contacto; estas extensiones serán afiladas. Debe haber la presencia de descansos o ciliares para evitar que la prótesis se desplace hacia los tejidos.

#### Indicaciones

- 1) Cuando se han perdido los dientes posteriores, y el conector mayor será usado para obtener retención indirecta.
- 2) Cuando los dientes remanentes están paradontalmente enfermos.
- 3) Cuando existe un torus lingual.
- 4) Cuando se piensan reemplazar los dientes anteroinferiores en un futuro.

- 5) Para ayudar a la estabilización de los dientes anteriores enfermos paradontalmente.
- 6) Cuando el paciente tiende a la acumulación de sarro.
- 7) Para prevenir la sobreerupción de los dientes anteriores.
- 8) Cuando la altura del frenillo lingual y/o el piso de la boca están demasiado altos y/o la retracción gingival están presentes.

#### Ventajas

- 1) Es más rígido que la barra lingual o la doble barra lingual.
- 2) Ayuda a estabilizar paradontalmente a los dientes enfermos.
- 3) Cuando se contornea adecuadamente no causa interferencia con la lengua.

#### Desventajas

- 1) La extensa cobertura de los dientes puede ayudar a la formación de caries si la higiene no es adecuada.
- 2) Contribuye a la irritación gingival y a la enfermedad paradontal si no se alivia adecuadamente y si el paciente no tiene una higiene adecuada.

#### 4.- Placa lingual discontinua

Quando hay espacios interproximales extensos, es cuando se usa esta placa, que se diferencia de la anterior, en que la placa lingual discontinua se divide en unidades que se extienden sobre las superficies linguales de cada diente.

#### CONECTORES MENORES

La cadena o enlace de un conector menor sirve de unión entre el conector mayor de una prótesis parcial y otras unidades de la prótesis, como son los retenedores directos, retenedores indirectos, descansos oclusales y base de la prótesis. Sus funciones son las siguientes:

- 1.- Transfiere las cargas funcionales a los dientes remanentes. Esto es, las fuerzas aplicadas a los dientes artificiales son transmitidas fundamentalmente a los tejidos blandos a través de la base de la prótesis, si esta base está soportada principalmente por los tejidos blandos y los dientes

remanentes a través de los descansos oclusales.

- 2.- Transfiere el efecto de los retenedores, descansos y componentes estabilizantes al resto de la prótesis. Es decir, las fuerzas que son aplicadas en una porción de la prótesis, debe oponer resistencia a otros componentes colocados en cualquier otra parte del arco para este propósito. - Un componente de refuerzo en un lado del arco, debe ser colocado para resistir fuerzas horizontales, originadas en el lado opuesto. Esto es posible, porque se transfiere el efecto del conector menor y la rigidez del conector mayor.

El volúmen de éste debe ser tal, de manera que permita la colocación correcta de los dientes artificiales y al mismo tiempo presente una buena rigidez. Cuando un conector contacta con las caras axiales de un pilar, no debe ser ubicado en la cara convexa; tiene que ser ubicado en una tronera interproximal, en la que pasa inadvertido a la lengua, además que tiene que cubrir la tronera interdental, pasando verticalmente del conector mayor a los otros componentes; es decir que debe estar formando un ángulo recto con el conector mayor, de manera que el cruce gingival sea lo más inclinado posible y cubra la menor porción de tejidos gingivales.

El conector menor ubicado en el espacio interdental, debe ser más grueso hacia la cara lingual, ahusándose hacia la zona de contacto; se debe tratar de que no existan ángulos agudos ni espacios, donde puedan quedar retenidos restos alimenticios. En el caso de colocarse un diente artificial frente a un conector menor, tiene que ser localizado su mayor volúmen hacia la cara lingual del diente pilar.

El conector menor para la base de extensión distal inferior, debe extenderse posteriormente alrededor de 2/3 de la longitud del reborde desdentado, y poseer elementos en las caras vestibulares y linguales. En cambio, los conectores menores para la base de extensión distal superior, deben extenderse a lo largo del reborde residual y deben tener la disposición de reticulado o grilla.

Tipos de retención con resina acrílica

1) Enrejado abierto.

Puede ser empleado en casi cualquier situación, cuando se van a reemplazar varios dientes. Provee la unión más fuerte entre la resina acrílica y el armazón de metal, que cualquier otro tipo de restauración.

2) Red.

Es usada en cualquier parte donde se tengan que reemplazar varios dientes. Pero tiene la desventaja que no provee la fuerza necesaria para sostener la resina acrílica.

3) Base con metal con perlas o alambre como retención.

Es muy higiénico, porque el metal cubre los tejidos blandos, pero tiene sus limitaciones bien definidas, y son las siguientes:

- difícil de ajustar bordes.
- no puede ser redelineada

Indicaciones

- Buena salud del tejido de soporte del diente.
- Areas en donde el espacio entre ambas arcadas está limitado y puede verse comprometida la fuerza de la resina acrílica.
- En raras ocasiones, en extensiones distales relativamente cortas y excepcionalmente estables.

Requerimiento de la línea de terminación

Línea terminal interna

- 1) Debe ser adecuado el espacio, para la unión de la resina acrílica con el conector mayor. Si la resina termina en un borde delgado, se fracturaría y se rompería fácilmente, creando así una zona poco higiénica, de mala apariencia y altamente irritante.
- 2) El espesor es de calibre 24 de cera.

Línea terminal externa

- 1) Debe ser muy aguda y bien definida con un socavado ligero para la unión de la resina en la posición correcta.
- 2) Se extiende dentro de la superficie proximal de los dientes adyacentes al

espacio edéntulo. La línea terminal comienza en la extensión lingual de la silla de descanso y continúa abajo del aspecto lingual del conector me nor, en la superficie lingual del diente.

- 3) La línea terminal externa del paladar debe estar de acuerdo con la posición anteroposterior y alineamiento lateral de los dientes naturales perdidos.
- 4) Terminación del tejido.- En todas las prótesis con extensiones distales - en las que se utiliza retención de red o enrejado, la provisión debe hacerse en cera y fundir el armazón para darle estabilidad durante la fase de procesado. Cuando el armazón está terminado, hay un espacio para el acrílico entre el armazón y el modelo maestro. Posteriormente, se coloca el acrílico, el cual fluirá entre la red o enrejado. La terminación o tope del tejido, es una posición del enrejado o la red, el cual contacta con el modelo maestro. La terminación o tope del tejido se crea al remo una pequeña área de alivio de cera en la extensión distal del enrejado o red, después de hecho el alivio y el bloqueo del modelo maestro, éste será duplicado.

#### APOYOS OCLUSALES

Cada unidad de una prótesis parcial que se apoya sobre una cara dentaria para proporcionar soporte veritca a la prótesis, se llama 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 que sea posible. También debe ser ubicado de modo que prevenga el movimiento de la res-tauración en dirección cervical. En una prótesis removible con una o más bases a extensión distal, la prótesis se va soportando cada vez más por los tejidos del reborde, a medida que aumenta la distancia desde los pilares. Sin embargo, el apoyo oclusal, transmite la carga oclusal al diente pilar. La carga es así distribuida entre el pilar y los tejidos de soporte del reborde residual. Otras funciones que el apoyo tiene son las siguientes:

- 1.- Actúa como un tope, previniendo lesiones y sobreextensiones en los tejidos blandos situados por debajo de la prótesis parcial removible.
- 2.- Mantiene los retenedores directos, los cuales están usualmente unidos al descanso o apoyo en su posición.
- 3.- Funciona como retenedor indirecto en extensiones distales.
- 4.- Previene la acumulación de comida en el retenedor y superficie proximal

del diente pilar.

- 5.- Previene la extrusión del diente.
- 6.- Cierra pequeños espacios entre los dientes por medio de descansos y restablece la continuidad del arco.
- 7.- Construye un diente pilar con un apoyo oclusal largo para estabilizar un mejor y más aceptable plano de oclusión y restablecer la oclusión en algunas ocasiones.

Sin embargo, los apoyos oclusales a veces se evitan con el claro propósito de reducir la carga oclusal sobre los dientes con soporte periodontal debilitado. Los apoyos oclusales se designan según la cara del diente preparado para recibir el apoyo, y son los siguientes:

- 1) Apoyo oclusal.
- 2) Apoyo lingual.
- 3) Apoyo incisal.

#### 1) Apoyo oclusal

Es de forma triangular redondeado, es decir, en forma de orejuela. En cuanto a sus dimensiones, debe ser tan largo como ancho. Para poder dirigir las fuerzas a lo largo del eje longitudinal del diente, el descanso para el apoyo (reborde marginal), debe ser cóncavo y en forma de cuchara, y tiene que ser preparado con el suelo inclinado hacia su punto más profundo. Este propósito también se cumple extendiendo los apoyos oclusales más allá de la zona central de la superficie oclusal de los premolares, o cubriendo la superficie oclusal sobre una de las raíces de los molares. Cuando los apoyos oclusales se colocan sobre superficies linguales inclinadas de los dientes, sin haber una base adecuada para el apoyo, existe un movimiento de los descansos por la acción de las fuerzas oclusales cuando se encaja la prótesis, entonces los brazos vestibulares y linguales del retenedor se apoyan sobre la encía y el conector en barra se hunde en la mucosa lingual, y posteriormente se forman bolsas y las raíces se desnudan. El ángulo formado por el apoyo oclusal y el conector menor vertical del que se originó, debe ser menor que un ángulo recto, debido a que si es mayor de 90°, no puede transmitir cargas oclusales a lo largo del eje de soporte del diente pilar, permitiendo además el deslizamiento de la prótesis de los pilares, originando fuerzas ortodónticas que se aplican como resultantes de fuerzas aplicadas sobre un pla

no inclinado.

## 2) Apoyo lingual

A pesar de que el sitio preferido para un apoyo son las caras oclusales de los molares y premolares, un diente anterior puede llegar a ser el único pilar disponible para el soporte oclusal de la prótesis. Para esto, es preferible un canino a un incisivo, pero cuando el canino no se halla presente, es preferible recurrir a apoyos linguales múltiples distribuidos sobre varios incisivos que usar un sólo incisivo. La forma radicular, la longitud de la raíz, la inclinación del diente y la relación existente entre la corona clínica y el soporte alveolar, deben ser considerados al determinar la forma y el sitio de ubicación de los apoyos linguales.

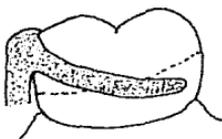
## 3) Apoyo incisal

Los apoyos incisales, generalmente se ubican en los ángulos incisales de los dientes anteriores y sobre los lechos preparados para tal. Si se compara con el apoyo lingual, éste tiene menos ventajas, debido a que el apoyo lingual puede ubicarse más cerca del centro de rotación del pilar, y por lo tanto habrá menos tendencia al desplazamiento del diente. Sin embargo, puede ser usado exitosamente en determinados pacientes cuando el pilar está sano y cuando una restauración colada no está indicada bajo ningún concepto.

Estos apoyos, generalmente se apoyan sobre esmalte sano, y es más común usarlo en caninos inferiores. Es estético. El lecho para el apoyo incisal se prepara en forma de una muesca sobre un ángulo incisal, con la parte más profunda de la preparación hacia el centro del diente.

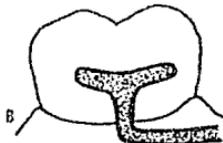
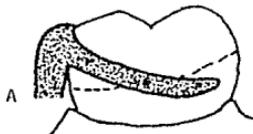
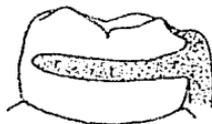
## RETENEDORES DIRECTOS

Un retenedor directo es la unidad de la prótesis parcial removible que involucra un diente pilar de tal manera, que resiste el desplazamiento de la prótesis, de su asiento sobre los tejidos basales en que se apoya. Esto se lleva a cabo mediante medios de fricción tomando una depresión en el diente pilar, o colocándolo en un socavado dentario que se encuentra por debajo del mayor ecuador del diente.



da, r. Solamente la porción del gancho con flexibilidad debe ser colocada por debajo de la línea del ecuador.

El gancho recíproco del gancho es rígido, no obstante su longitud, y siempre debe ser colocado por encima de la línea del ecuador.



El brazo retentivo del gancho circular llega a la retención desde la porción oclusal (A). El brazo retentivo del gancho de barra llega a la retención desde la porción cervical (B).



Los brazos del gancho deben ser colocados en la porción inferior de la corona del diente, para disminuir el efecto de palanca y para favorecer la apariencia, (A). Sin embargo, el brazo retentivo no debe ser colocado tan bajo, que interfiera con la autolimpieza de la superficie del diente, o con el estímulo natural del margen gingival. El brazo del gancho mostrado en B, tiende a albergar restos, debido a que se encuentra demasiado cerca del margen gingival.

## Características de los retenedores para un buen diseño

La función de un retenedor correctamente diseñado, es contribuir a la retención, estabilidad de la prótesis removible, así como también debe poseer los atributos de circunscripción, reciprocidad y pasividad.

### 1.- Retención

Es la propiedad que hace posible que el retenedor resista el desplazamiento del diente en dirección oclusal. La fuerza de desplazamiento puede ser activada por el habla, la acción muscular, la masticación, la deglución, los alimentos duros y la gravedad. Los factores que participan en el grado de retención, son los siguientes:

- a) Es retentivo, si el brazo del retenedor está colocado por debajo de la mayor circunferencia del diente. Es mejor colocar el retenedor lo más inferior posible de la corona, hasta donde la línea del ecuador lo permita. Sin embargo no debe ser colocado tan cerca del margen gingival de manera que impida la autolimpieza.
- b) La retención se debe a la aleación que resiste la distorsión (flexibilidad) necesaria para que el brazo del retenedor salga de ésta área a través de la prominencia mayor del diente. Se dice, que la aleación vaciada es más retentiva que la del alambre forjado. Las aleaciones de cromo cobalto, tienen mayor elasticidad, pero no son tan flexibles como las aleaciones de oro del mismo diámetro. Como regla general, el retenedor de aleación cromo y cobalto para premolares, debe ocupar aproximadamente .25 mm. de retención, en tanto que .37 mm. es la cantidad adecuada para molar. Una retención de .5 mm. sería excesiva, pero dicha cantidad de retención puede ser empleada para un brazo de retenedor retentivo de alambre forjado de oro en un molar.
- c) La fricción también participa en la retención, aunque es menos eficaz. El grado de resistencia friccional depende del tipo de superficie que existe entre el diente y el retenedor. En si, esto se refiere al ajuste del retenedor con el diente.
- d) Cantidad de superficie cubierta.
- e) Dirección de acceso de la terminal retentiva.
- f) Cantidad retentiva horizontal que ocupa el extremo retentivo, aunado a la flexibilidad del brazo del retenedor. La flexibilidad del

retenedor depende de los siguientes factores:

- tipo de aleación.
  - cuanto mayor sea la longitud del brazo, mayor es la flexibilidad.
  - el brazo redondo del retenedor es más flexible que el de forma ovalada o semilunar.
  - el adelgazamiento paulatino hacia la punta puede aumentar la flexibilidad hasta cuatro veces.
- g) En lo que se refiere a la cantidad de retenedores, no es posible de terminar esto, pero desde el punto de vista del diseño ideal, es necesario emplear un número suficiente de retenedores, con el fin de que las fuerzas soportadas por cada diente pilar, se encuentren por bajo del nivel de tolerancia fisiológica.

Por lo tanto, si el diseño del retenedor es adecuado, cuando se coloca la prótesis, se necesitará una ligera presión para asentarse en el diente, y no se presentará una sensación de chasquido, como sucede cuando la retención es excesiva, y para esto debe haber un equilibrio entre el brazo recíproco y el brazo retentivo.

## 2.- Estabilidad

Es la resistencia brindada por el retenedor al desplazamiento de la prótesis en sentido horizontal. El gancho circular vaciado es mejor estabilizante que el gancho de barra o el gancho combinado, debido a que posee dos hombros rígidos, y a que éstos elementos retentivos son más flexibles.

## 3.- Circunscripción

El retenedor debe ser diseñado de tal forma, que rodee por lo menos 180° de la corona del diente, para evitar que se mueva fuera del diente al aplicar fuerzas.

## 4.- Reciprocidad

Es el medio por el cual el efecto del brazo del retenedor retentivo sobre el diente pilar, es contrarrestado por la acción del brazo del retenedor no retentivo. Por lo que todos los retenedores deben ser planeados y diseñados de tal manera, que los dos brazos del retenedor se encuentren en equilibrio, por ejemplo, colocando los dos brazos en las superficies del diente respectivas al mismo nivel horizontal. De esta forma, las fuerzas ejercidas

por el brazo retentivo se contrarrestan simultáneamente por el brazo recíproco.

Sin embargo, la mayor parte de los retenedores no cumplen con este requisito, debido a que el contorno del diente pilar hace necesario colocar el brazo recíproco del retenedor, más alto que el brazo retentivo, en dirección oclusal sobre la superficie del diente. Cuando esto sucede, el brazo recíproco apenas hace contacto con la superficie del diente en el momento en que el brazo retentivo se flexiona sobre la altura del contorno y llega a su posición final, en la zona intraprominencial. En consecuencia, el brazo retentivo ejerce un empuje rápido y no recíproco contra el diente cada vez que la prótesis se inserta o retira de la boca. La flexión del brazo de retenedor, la movilidad momentánea del diente o la combinación de ambos fenómenos, depende de la movilidad relativa del diente y de la flexibilidad del retenedor. Si esto sucede, el ligamento parodontal puede contrarrestarse, extenderse o ambos fenómenos, dependiendo de la magnitud de la fuerza y de la dirección del movimiento. El aparato parodontal puede resistir esta fuerza, relativamente menor, por un período prolongado, dependiendo de la resistencia del organismo; pero existe la posibilidad de que el pronóstico del diente pilar, mejore notablemente si no se permite que esto ocurra. El principio de reciprocidad debe ser útil también para estabilizar la prótesis contra las fuerzas de tipo horizontal.

#### b.- Pasividad

Esto se refiere, a que el retenedor no debe ejercer presión contra el diente hasta ser activado, ya sea por el movimiento de la prótesis al funcionar o al retirarla de la boca. Debido a que, al funcionar, la base de la prótesis ejerce un ligero movimiento, por el desplazamiento de los tejidos suaves, la pasividad constituye un requisito importante de un retenedor correctamente diseñado.

#### Clasificación de los retenedores

Hay dos tipos de retenedores, y son los siguientes:

- 1) El extracoronario, que va a tomar la cara externa del pilar, en una zona cervical respecto a la mayor convexidad, o en una depresión preparada para tal efecto.

- 2) El intracorinario, toma las paredes verticales construidas dentro de la corona del diente pilar para crear resistencia friccional a la remoción. Generalmente, este retenedor se llama atache interno o atache de precisión.

En este caso, únicamente se hablará de los retenedores extracorinarios.

#### RETENEDORES EXTRACORINARIOS

Desde el punto de vista de función, el gancho tiene dos brazos, y son los siguientes:

- 1) El brazo retentivo.- Su función es resistir al desplazamiento sobre el diente, manteniendo en esta forma, la prótesis en su posición adecuada dentro de la boca. Este, está constituido de tal manera, que el tercio terminal es flexible, el medio tiene cierta flexibilidad y el tercero se une al cuerpo, no tiene flexibilidad.
- 2) El brazo recíproco.- Se encuentra colocado sobre la superficie del diente en oposición al brazo retentivo. Su función es la de contrarrestar las fuerzas generadas contra el diente por el brazo retentivo. El brazo recíproco es rígido en toda su longitud. Contribuye a la estabilidad horizontal, y proporciona soporte y cierta retención, en virtud de su contacto con la superficie del diente.

Ambos brazos, se encuentran conectados al cuerpo, el cual conecta éstos, junto con el apoyo oclusal, al conector menor.

Los ganchos se diseñan en una amplia variedad de formas, con el fin de adaptarse a las numerosas configuraciones de la superficie dental, en las que suelen encontrarse las zonas retentivas favorables. Estos ganchos, se clasifican de la siguiente manera:

Gancho circular (gancho de Akers o supraprominencial)

Este toma el socavado desde una dirección oclusal. Se caracteriza porque la terminal retentiva hace contacto con la retención del diente. Los ganchos circulares son los siguientes:

### 1.- Gancho circular simple

Este diseño es el más empleado, pudiéndose usar tanto en dientes superiores como en inferiores. A menudo se encuentra en la superficie distal desdentada del diente pilar. Este gancho cumple con los requerimientos de soporte, estabilidad, pasividad, abrazamiento, reciprocidad y retención.

#### Desventajas

- a) Aumenta la circunferencia de la corona.
- b) Tiende a desviar los alimentos del diente, privando de esta forma, a la encía pericoronaria del estímulo fisiológico.
- c) En antiestética.
- d) En algunas ocasiones es difícil lograr que las retenciones de algunos - dientes sean alcanzadas con la terminal retentiva del gancho.

### 2.- Gancho circular de acceso invertido

Suele emplearse en premolares inferiores, cuando la retención más favorable se encuentra en la superficie distobucal adyacente a la zona desdentada. Es útil en los casos en que el gancho de barra está contrindicado, debido a que el brazo de acceso debe formar un puente sobre una retención de tejido blando, o cuando no es conveniente colocar un gancho de horquilla debido a que la corona del diente es demasiado corta, para aceptar el doble grosor del gancho.

#### Ventajas

- a) El descanso oclusal, localizado en la foseta mesial, ejerce una fuerza - fuerza en dirección mesial sobre el diente pilar, la cual es contrarrestada por el diente adyacente, al oponerse a la fuerza en dirección distal, ejercida por el gancho circular simple.
- b) Las fuerzas transmitidas al pilar, por el gancho, suelen ser menos intensas que las ejercidas por el gancho circular simple, debido a que al bajar la base, el extremo retentivo gira hacia afuera de la prominencia retentiva, evitando que se ejerzan fuerzas torsionales sobre el diente pilar.
- c) Cuando se desplaza la base por los alimentos fibrosos, el extremo retentivo ocupa la prominencia, y la base se estabiliza.

### Desventajas

- a) La mucosa gingival, en la porción distal del diente pilar, se encuentra menos protegida que en el caso de gancho simple.
- b) En los premolares superiores, es poco estético.

### 3.- Gancho anular

Suele emplearse en molares inferiores que se han inclinado saliéndose de su alineación normal, de manera que la retención más favorable se encuentra en la superficie mesiolingual. De la misma manera se usa en los molares superiores que se han inclinado hacia mesibucal, pero menos frecuente. Está contraindicado en los casos donde existe retención de tejido suave en la zona bucal adyacente al molar inferior. Tampoco es usado, cuando la inserción del músculo buccinador se encuentra muy cerca de la corona del diente.

### 4.- Gancho circular doble o múltiple

Se encuentra constituido por dos ganchos anulares simples unidos en el cuerpo, por lo que también se le conoce con el nombre de Akers, y como gancho de espalda con espalda. Es indispensable cuando un cuadrante de la boca carece de retención y no existe espacio desdentado para colocar un gancho más sencillo. Debido a que éste tipo de gancho ocupa las superficies proximoclusales de dos dientes adyacentes, es necesario colocar los hombros del gancho, de tal manera que no interfieran con la oclusión opuesta, y que se elaboran nichos para los descansos oclusales con el fin de evitar que el gancho ejerza efecto de cuña sobre los dientes. El hombro es la parte del retenedor que conecta el cuerpo a las terminales del mismo. Siempre estará sobre el ecuador. El procedimiento ideal al usar este gancho, es cubrir los dos pilares con coronas, y durante la fabricación de éstas, proporcionar amplio espacio para el retenedor. En dado momento que no se coloquen las coronas, se puede desgastar el diente, aunque se prefiere extraer un premolar en el lado dentado de la arcada, haciendo posible la colocación del gancho en los dientes adyacentes al espacio desdentado.

Es muy usado cuando se necesita reforzar un pilar enfermo, distribuyendo las fuerzas entre el diente pilar y los dientes adyacentes. También -

se usa, cuando los dientes remanentes tienen reducido el soporte alveolar y el objetivo de la prótesis es ferulizarlos.

5.- Gancho de curva invertida, de horquilla o canasta

Es usado cuando la retención favorable se encuentra en la superficie bucal del diente adyacente al espacio desdentado. Donde es usado muy frecuente, es en molares inferiores inclinados hacia mesial cuando la retención más favorable se encuentra en la superficie mesio bucal. Pero por su volumen, se usa muy poco en premolares inferiores. La corona debe tener una altura promedio para proporcionar superficie suficiente para el doble grosor del brazo del gancho.

Desventajas

- 1) Es antiestético
- 2) Por la gran cantidad del retenedor, favorece el atrapamiento de alimento.

6.- Gancho combinado

La aplicación más importante del gancho es el diente pilar que es necesario proteger en todo lo posible, de presiones. En esta forma, se indica en diente pilares debilitados por pérdida ósea, debido a enfermedad paradontal. En la misma forma, es conveniente colocarlo en dientes pilares que soporten una base de extensión distal, en el caso de que no sea posible brindar retención indirecta.

Ventajas

- 1) Es estético, debido a que el gancho puede ser colocado cerca del borde gingival, y en algunas ocasiones puede ocultarse por completo a la vista.
- 2) Como se dijo anteriormente, se puede colocar en dientes débiles paradontalmente.

Gancho de Barra (gancho de proyección vertical, de Roach, o infraprominencial)

Este toma el socavado desde una dirección cervical. Se caracteriza por que la terminal retentiva llega hasta la retención del diente por debajo de la línea del ecuador. Suele llamarse retención de empuje. Este gancho, se subdivide en diversos tipos, a saber:

1.- Gancho de barra en forma de T

Es el más usado en bases de extensión distal, cuando el socavado útil está en el área distobucal. También se usa a menudo en dientes límites al espacio edéntulo, donde el socavado está adyacente a la brecha desdentada. Y no debe ser usado en un pilar terminal adyacente a la base de extensión distal, si el socavado útil se localiza al lado del diente lejos de la base. Tampoco debe ser usado cuando la línea del ecuador es alta en un diente y existe un profundo socavado cervical, debido a que esto puede crear un espacio entre el brazo del gancho y el diente, lo que puede resultar molesto para la lengua o la mejilla, además de crear un atrapamiento de alimento. Por último, no se usa cuando el brazo de acceso puede hacer un puente en el socavado del tejido blando, haciendo posible la retención de alimento y consecuentemente la irritación de los tejidos blandos que van a estar en contacto con el brazo en su parte externa.

2.- Gancho de barra en forma de I modificada

Son las mismas indicaciones que el anterior.

3.- Gancho de barra en forma de I

Es raramente usado en la superficie distobucal del canino superior - por ser antiestético. Sin embargo, el requerimiento de circunscripción no es adecuado. Este gancho, consiste en situar un descanso oclusal en mesial, y una placa proximal enseguida del área edéntula; sin embargo, como se dijo, no es muy usada esta técnica.

4.- Retenedor en forma de Y

Básicamente es un tipo Y, y es usado cuando la línea del ecuador está alta en mesial y en distal, pero no en el centro de la superficie bucal. También se usa cuando hay giroversión.

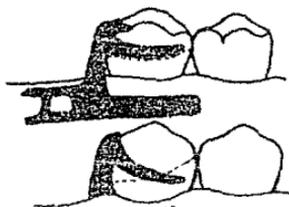
5.- Otros tipos de ganchos de barra son C, L, U, E, R, S.

Estos diseños son más complicados que los descritos anteriormente, y sólo se usan cuando no se puede usar alguno de los anteriores.

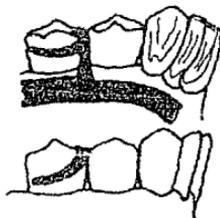
Es importante que todos los ganchos, tanto de barra como circulares, estén redondeados y alisados antes de colocar la prótesis en su lugar, ya



El gancho simple es el más usado cuando la retención se encuentra en el cuadrante mesio-gingival de las superficies bucal o lingual del pilar adyacente al espacio desdentado.

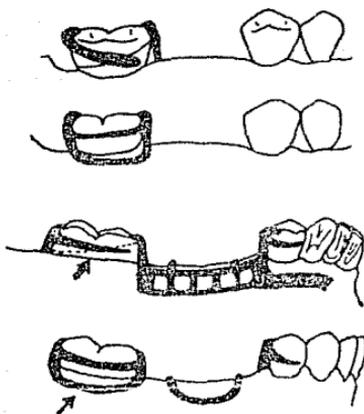


El gancho circular de acceso invertido por lo general se emplea para ocupar una retención en el cuadrante disto-gingival - adyacente al espacio desdentado



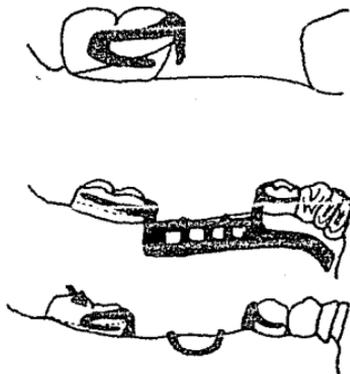
El gancho de barra o en forma de T, o sus variantes es el gancho de barra más usado. A menudo se emplea para ocupar una retención en la superficie disto-bucal de un premolar - interior adyacente a la base de extensión distal.

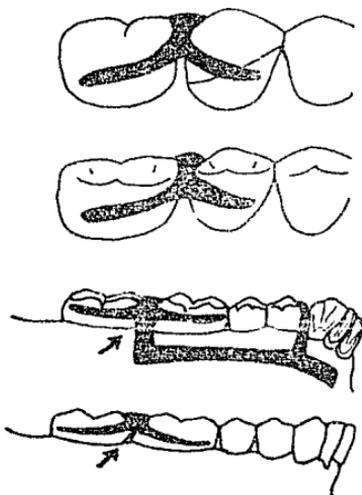




El gancho anular se indica en forma especial, en el molar interior inclinado hacia la lengua, cuando la retención se encuentra en la superficie mesiolingual. Véase el brazo auxiliar en la zona bucal. El gancho anular requiere espacio adecuado en el vestibulo bucal para el brazo auxiliar, el cual es esencial para proporcionar un brazo rígido recíproco en la superficie bucal del diente.

El gancho de horquilla es conveniente cuando la retención se encuentra en el cuadrante mesioingival de la superficie bucal del molar interior. Este tipo de gancho requiere que la corona del diente pilar tenga suficiente altura, en sentido vertical, para aceptar el doble grosor del brazo retentivo del gancho.





El gancho circular doble se -  
indica especialmente cuando -  
es necesario crear retención -  
en un cuadrante de la boca -  
completamente dentado.

que si se deja áspero al contactarlo con las piezas, producirá daño a la en -  
cía.

Si comparamos los dos ganchos en lo que se refiere a las propiedades retentivas, se dice que el gancho de barra posee retención de empuje, y el gancho circular proporciona retención de tracción. Por lo que se dice que es mejor el gancho de barra, debido a que es más fácil de asentar, pero si es más difícil de retirar; respecto al gancho circular, requiere más fuerza para asentar y menos para retirarse.

#### RETENEORES INDIRECTOS

El movimiento de la base de una prótesis parcial enteramente dentoso -  
portada hacia el reborde desdentado, es cortado por apoyos colocados sobre -  
los dientes pilares ubicados en cada extremo de cada espacio desdentado. Mien -  
tras que una base de una prótesis parcial a extensión distal, el movimiento  
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 fuer -  
zas que originan la rotación de una prótesis parcial a extensión distal. Es -  
te eje, es el llamado línea del fulcrum, el cual 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 le libera de las car -  
gas masticatorias variadas.

Pueden existir una, dos o varias líneas del fulcro, dependiendo del nú -  
mero y posición de dientes remanentes y de la localización de los retenedo -  
res directos.

El movimiento de la prótesis alrededor de la línea del fulcrum, es evi  
tado por unidades del armazón protético ubicadas sobre apoyos dentarios defi  
nidos en el lado opuesto de la línea del fulcrum, desde la base a extensión  
distal. Estos deben ser colocados 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 extensión distal. Tales unidades

son los "Retenedores indirectos". Estos deben ser colocados sobre un diente capaz de soportar su función.

La ubicación más efectiva de un retenedor indirecto es el canino más cercano a los incisivos o la cara mesioclusal del primer premolar, a pesar de que no esté muy alejado del fulcrum. Y siempre que sea posible, deben usarse dos retenedores indirectos próximos al fulcrum, para compensar la pérdida de distancia.

#### Factores que influyen en la eficacia de un retenedor indirecto

- 1.- El retenedor indirecto deberá situarse en un lecho para apoyo definido, el cual transmite las fuerzas aplicadas a través del eje axial del diente.
- 2.- Distancia desde la línea del fulcrum. Deben considerarse tres áreas, a saber:
  - a) Longitud de la base a extensión distal.
  - b) Ubicación de la línea del fulcrum.
  - c) Cuán alejado de la línea del fulcrum se ha ubicado el retenedor.

Mientras más alejado esté de la línea del fulcrum, más efectiva será su acción.

- 3.- Todos los conectores deben ser rígidos si el retenedor indirecto va a funcionar con el fin para el que se lo ha preparado.
- 4.- 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 dientes, y dientes débiles no deben nunca usarse para el soporte de retenedores indirectos.

#### Funciones

Además de prevenir el movimiento de una base a extensión distal que tiende a separarse de los tejidos, un retenedor indirecto puede servir para lo siguiente:

- 1.- Tiende a reducir las fuerzas de palanca que inclinan a los principalmente pilares en sentido anteroposterior. Esto se presenta principalmente cuando se usa un diente aislado como pilar, una situación que debe evi-

tarse en lo posible.

- 2.- El contacto de su conector menor con las caras verticales dentarias ayuda a la estabilización frente al movimiento horizontal de la prótesis.
- 3.- Puede actuar como apoyo accesorio para soportar una parte del conector mayor. Uno debe ser capaz de diferenciar entre un apoyo auxiliar ubicado para soportar un conector mayor, uno ubicado para la retención indirecta y uno que sirve para ambos propósitos.

#### Líneas del fulcrum

- 1) En una clase I, el fulcro pasa a través de los apoyos oclusales de los pilares más posteriores. Para la colocación de los retenedores indirectos - en este caso, es que cuanto más adelante se coloquen a la línea del fulcrum, más eficaz será su efecto, ya que al prolongar su equilibrio, se aumenta su efecto neutralizante.
- 2) En una clase II, el fulcro es diagonal, pasando a través de los apoyos oclusales del pilar, del lado a extensión distal y del pilar más posterior sobre el lado opuesto. La necesidad de retención indirecta en este caso es menor, debido a la retención brindada por los dos dientes que llevan los retenedores directos en el espacio dentado del arco. El retenedor indirecto debe ser colocado tan anterior a la línea del fulcro como sea posible, de preferencia en el lado colateral a la base de extensión distal.
- 3) En una clase III, con un diente posterior en un lado, que posiblemente se pierda, el fulcro se considerará como si el diente posterior no estuviera presente. De esta manera, la futura pérdida, no alterará el diseño de la prótesis parcial.

Es considerado una clase III, cuando no hay dientes anteriores de soporte, en donde la zona desdentada adyacente se considera un extremo mucho soportado, con un fulcro diagonal pasando a través de los dos pilares principales, como en el caso de la clase II. En lo que se refiere a su retención indirecta, por lo general no la requiere ya que no existe base de extensión distal que produzca brazo de palanca. Además, si un pilar anterior a un espacio modificado yace lo suficientemente alejado de la línea del fulcro, puede ser utilizado eficazmente para el soporte de un retenedor indirecto.

- 4) En una clase IV, el fulcro pasa a través de los dos pilares adyacentes al único espacio desdentado. En el caso de que faltarán los dientes anteriores, la línea del fulcro se extiende a través de los descansos oclusales de los ganchos colocados en los molares. La retención indirecta está dada por los descansos oclusolinguales de los premolares y caninos de cada lado de la arcada. Sin embargo, en este caso, el propósito principal de los descansos es soportar el segmento anterior de la prótesis más que retenerla en forma indirecta.

#### 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 clase I. Aunque los hechos demuestran que el soporte de tejidos es menos eficaz que el soporte dentinario 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.

Para la colocación de otras formas de retenedores indirectos, como son el apoyo oclusal auxiliar, extensiones caninas de los apoyos oclusales, apoyos sobre caninos, se tratará de colocar en el eje longitudinal del diente, en el reborde marginal y la vertiente lingual de los dientes.

En lo que se refiere a los retenedores en forma de 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.

#### ROMPEFUERZAS

Parece ser que la prótesis parcial cuya base no se encuentra soportada en uno de los extremos, puede moverse sobre el apoyo tisular desplazable cuando se ejercen sobre ella las cargas masticatorias, y este movimiento que transmite fuerzas torsionales al pilar a través del retenedor indirecto, tiene algunas complicaciones desde el punto de vista de la duración y salud del

del diente pilar.

Por lo que es necesario liberar al diente pilar de éstas fuerzas de manera que se transmita al proceso residual. Para esto se usan los llamados rompefuerzas, el cual es un aparato que desvía las fuerzas, que se interponen entre la base de la prótesis y el gancho, o bien, que permite que el movimiento de la base, sea independiente del gancho. La dirección y extensión del movimiento de la base depende del diseño y construcción del aparato rompefuerzas particular que se emplea.

Se han diseñado una gran infinidad de rompefuerzas; los más usados son los de articulación de bisagra, articulación esférica, y también llega a usarse la flexibilidad del metal del esqueleto mismo.

#### Articulación de bisagra

Cuando se usa este aparato, la base se mueve sólo en un plano vertical. El movimiento puede ser ilimitado, o bien, puede regularse dentro de límites definidos, por medio de un tope elaborado dentro del aparato. El aparato evita al diente prácticamente todas las fuerzas resultantes del movimiento vertical de la base, pero no impide que el diente se encuentre sujeto a las fuerzas laterales y torsionales.

#### Articulación esférica

Cuando se usa este aparato, la base se mueve sola en todos los planos, y el diente se libera prácticamente de cualquier tipo de fuerza. Evidentemente, toda fuerza que no se encuentra soportada por los dientes, se transmite a los procesos residuales.

#### Indicaciones del rompefuerza

- 1) Cuando un diente pilar se encuentra muy débil, siempre y cuando el paciente posea procesos residuales de forma adecuada y con factor óseo positivo.
- 2) En el caso que sea posible emplear el aditamento de precisión por razones de estética, en la arcada inferior con base de extensión distal.

### Ventajas del rompeduerza

- 1) Dado que las fuerzas horizontales que actúan sobre los pilares se reducen al mínimo, se preserva el soporte alveolar de estos dientes.
- 2) Existe una presión intermitente de la prótesis sobre la mucosa proporcionando estímulo fisiológico, que evita la reabsorción ósea y elimina la necesidad del rebasado.
- 3) Mediante la elección cuidadosa del tipo de conector flexible, es posible obtener un balance de fuerzas entre los pilares y el reborde residual.
- 4) Es factible una ferulización de los dientes debilitados por intermedio de la prótesis a pesar del movimiento de la base a extensión distal.

Sin embargo, estudios comparativos han revelado que no existe ventaja alguna de los rompeduerzas sobre los conectores rígidos. Con los conectores rígidos entre los retenedores y las áreas silla, la elasticidad de la mucosa actúa como rompeduerza. Esto permite un movimiento controlado de la prótesis a fin de que las secciones muy cosoportadas asuman las fuerzas oclusales iniciales e impidan una impactación brusca sobre el periodonto de los dientes naturales.

### Desventajas del rompeduerza

- 1) El contorno voluminoso de este tipo de aparatos, puede causar atrapamiento, lo cual resulta una molestia para el paciente.
- 2) La arcada inferior no se encuentra muy apta para el soporte de las fuerzas, debido a que el hueso es poroso. En la zona de los premolares especialmente, por lo general el proceso residual es estrecho; y como consecuencia un rompeduerza colocado en un canino o en un primer premolar permite movimiento excesivo de la prótesis con el resultado de que la fuerza secundaria se encuentre en una zona que no tiene la capacidad para soportar; como resultado, el hueso del proceso residual se reabsorberá muy rápidamente.
- 3) Los rompeduerzas, por lo general, permiten demasiado movimiento, las fuerzas no se distribuyen en forma uniforme y los beneficios de estabilización del arco cruzado y retención indirecta se pierden. De esta forma los procesos residuales se sobrecargan sin el soporte de estabilización que contribuyen a la prótesis parcial de los dientes pilares, los descansos auxiliares y los retenedores indirectos.

- 4) Por último, es más costoso y más difícil de ajustar y reparar que el rete nedor convencional.

### BASES PROTÉTICAS

La base protética soporta los dientes de reemplazo y efectiviza la - transferencia de las cargas oclusales a las estructuras bucales de soporte. Las bases protéticas difieren en sus fines funcionales y en el material con el que están hechas. A continuación veremos las funciones generales que tiene toda base protética:

- 1.- Ayuda a que haya un buen aspecto cosmético.
- 2.- Por medio de ésta, hay una mejoría de la función masticatoria.
- 3.- Estimula a los tejidos subyacentes del reborde residual, mediante masa - je. Esto se debe a que con toda base, se produce algún movimiento vertical, aún en 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 de falta de uso. El término atrofia por falta de uso, se aplica tanto a los tejidos periodontales como a los tejidos del - reborde residual.

Ahora bien, las bases protéticas difieren en sus fines funcionales, y pueden diferir con el material con que están hechas.

#### Función de la base dentosoportadas

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 apo - yos. También la base con sus dientes artificiales sirve para evitar la migra - ción horizontal de los dientes en el maxilar parcialmente desdentado, y la - migración vertical de los dientes en el maxilar antagonista. Pero teórica - mente, las superficies oclusales solas, podrían cumplir con la eficiencia - masticatoria y mantener la posición relativa de los dientes naturales, debi - do a que éstos pueden no brindar una estética aceptable, pueden crear reten -

ciones para alimentos, y privar a los tejidos de la estimulación por masa - je; entonces las razones para brindar más del soporte estrictamente necesi - sio para las superficies oclusales en una prótesis dentosoportada son:

- a) Estética
- b) Limpieza
- c) Estimulación de los tejidos subyacentes.

#### Función de la base protética a extensión distal

En una prótesis a extensión distal, las bases protéticas deben contri - buir al soporte de la prótesis, más que en aquellas bases dentosoportadas. - Cerca del pilar terminal solo es necesario un armazón que soporte las super - ficies 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 equi - tativamente sobre el área total que se dispone para ese soporte. El espacio disponible para la base, está controlado por las estructuras que rodean al - mismo y su movimiento durante la función. Por lo tanto, el máximo soporte pa - ra la prótesis, se puede lograr sólo empleando el conocimiento de las estruc - turas anatómicas que lo limitan, el conocimiento de la naturaleza histológi - ca de las zonas basales, la exactitud de la impresión y la exactitud de la - base protética. Un principio dice que la máxima cobertura, proporciona el me - jor soporte con la mínima carga por unidad de superficie.

De importancia secundaria, deben considerarse la estética, la estimula - ción de los tejidos adyacentes y la higiene bucal.

#### Requisitos que debe cumplir una base protética

- 1.- Exactitud de adaptación a los tejidos con poco cambio volumétrico.
- 2.- Superficie densa no irregular capaz de recibir y mantener un fino acaba - do.
- 3.- Conductividad térmica.
- 4.- Bajo el peso específico; liviana en la boca.
- 5.- Resistencia suficiente a la fractura o 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 éste ideal.

#### Comparación de la base metálica y de la base de resina acrílica

##### 1.- Conductividad térmica

Los cambios de temperatura se transmiten a través del metal a los tejidos subyacentes, ayudando así a mantener la salud de los tejidos. La libertad de intercambio entre los tejidos cubiertos y el medio ambiente externo (temperatura de líquidos y alimentos sólidos y del aire respirado) contribuyen en gran medida a la aceptación de la prótesis por parte del paciente, y evita la sensación de la presencia de un cuerpo extraño. Además la percepción de los sabores mejora, y el cambio de los tejidos que se encuentran debajo de la base metálica, es menos rápida que cuando hay una base resinosa. Por el contrario, la resina para base, posee propiedades aislantes que impiden el intercambio térmico entre el interior y el exterior de la base protética.

##### 2.- Limpieza

La limpieza es importante, ya que esta contribuye a la salud de los tejidos. 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 que 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.

##### 3.- Exactitud y estabilidad dimensional

Las bases metálicas, sean de aleaciones de oro o cromo cobalto, no sólo pueden ser colocadas con más precisión que las prótesis resinosas, si no también mantienen su forma exacta, sin cambios en la boca; esto se debe a que las tensiones internas que pueden liberarse más tarde para originar distorsión, no están presentes en la base colada. Aunque algunas resinas y técnicas 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 eliminado 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 lo es en las prótesis resinosas.

Debido a su precisión, la base metálica brinda un contacto íntimo, lo que contribuye a la retención de la prótesis. En esto participa la tensión superficial; la retención directa de una base colada es significativa en relación al área involucrada. Y este contacto íntimo, no es posible con las bases resinosas.

La estabilidad dimensional de la base colada está también asegurada debido a su resistencia a la abrasión de la prótesis ante los agentes limpiadores. Esto es, si el cepillado constante del lado tisular de la base de resina 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 son las del metal, se ven disminuida aún más por los hábitos higiénicos. En cambio, las bases metálicas, soportan la limpieza repetida, sin haber cambios en la exactitud de su superficie.

#### 4.- Peso y volúmen

Las aleaciones metálicas pueden ser coladas mucho más delgadas que las de resinas, y aún así poseen resistencia y rigidez adecuadas. El oro co-

lado necesita mas volúmen que el cromo cobalto, para poder obtener la misma cantidad de rigidez, pero aún así éste es de menos grosor que el material resinoso. Sin embargo, hay ocasiones 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, pudiéndose usar una base colada de oro. Además, el uso de la base de metal en este maxilar, es mejor que la base resinosa, debido a que la lengua y los carrillos requieren el máximo espacio, y ésta base es delgada. Pero en el caso de que hubiera mucha pérdida ósea en el reborde residual, puede hacer necesario el agregado de mayor cantidad de material para restaurar el contorno facial normal y para rellenar el vestibulo bucal con un contorno protético que impida que los alimentos se pierdan en los carrillos y se ubiquen debajo de la prótesis. En este caso, se debe usar una base de resina. El uso de esta base se debe a que, éstas pueden ser modeladas para brindar así superficies pulidas, además de que contribuyen a que haya una mayor retención. 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 puede volverse a llevar a la superficie oclusal durante la masticación.

En lo que se refiere al maxilar superior, la base de resina es preferible a la delgada base metálica, para rellenar lo necesario, como lo es en los flancos vestibulares, o bien, para llenar el vestibulo maxilar. Además de que la base resinosa es más estética.

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.

## Diseño de la base protésica

Un principio antiguo del diseño de la base de la prótesis parcial, es que esta debe cubrir la mayor zona posible, de manera que las fuerzas oclusales sean distribuidas entre una zona mayor, y por lo tanto, las fuerzas por unidad de superficie sean mínimas. Pero al cubrir la mayor zona posible, no debe interferir con las estructuras que le limitan el espacio, y el paciente debe sentirse en forma confortable. La importancia de la extensión de la base de la prótesis se señaló en un estudio de investigación dirigido por Little, en el cual se calculaba la magnitud del desplazamiento tisular bajo la prótesis. En una parte de su investigación medía el desplazamiento de los tejidos bajo una prótesis parcial con base de extensión distal que no cubrían el espacio retromolar, y encontró que el tejido se desplazaba a más de 3 mm. bajo una carga oclusal; y la mayor cantidad de desplazamiento ocurría en la zona más lejana del soporte de descanso.

La superficie total de la arcada superior capaz de proporcionar soporte a la prótesis, es mayor que la de la mandíbula en una proporción de 1.6 a 1, debido a las diferencias anatómicas.

### Extension de la base inferior

En el maxilar inferior, se trata de aprovechar por todos los medios posibles, el soporte de la base inferior. Por lo cual, la base de extensión distal inferior debe abarcar los espacios retromolares, y extenderse en dirección lateral para incluir el borde bucal. El borde distolingual debe extenderse en dirección vertical, hacia abajo, desde la porción más saliente del espacio retromolar dentro del surco alveolingual. No se obtiene ninguna ventaja al extender el borde lingual en dirección distal dentro del espacio retromolar más allá de la región retromolar. La cantidad de extensión del borde lingual de la base inferior, dependerá en gran parte de la anatomía del proceso milohioideo. Si la estructura es angulosa y retentiva, el borde lingual deberá terminar en la cresta. Pero por el contrario, si el proceso no es anguloso y no crea retención, el borde debe extenderse ligeramente dentro del surco alveolingual. El borde distal del reborde lingual debe extenderse ligeramente curvo en dirección lateral, y el borde distal debe ser biselado con el fin de hacerlo inofensivo para la lengua. Los bordes periféri-

cos de las extensiones bucal y labial, deben abarcar los vestíbulos, de manera que distiendan ligeramente el tejido del saco mucobucal flexible. Si se extiende en forma adecuada, la base contribuirá notablemente a la retención. En lo que se refiere a la extremidad distal de la base, se debe extender hacia arriba para cubrir el espacio, estabilizando en esta forma la base contra el desplazamiento distal.

Es importante mencionar, que las zonas de los espacios retromolares y el borde bucal, son más resistentes a la modificación del contorno como resultado de la resorción ósea, que los procesos residuales, y la base que recibe una porción de soporte de estas estructuras, será más estable durante más tiempo.

#### Extensión de la base superior

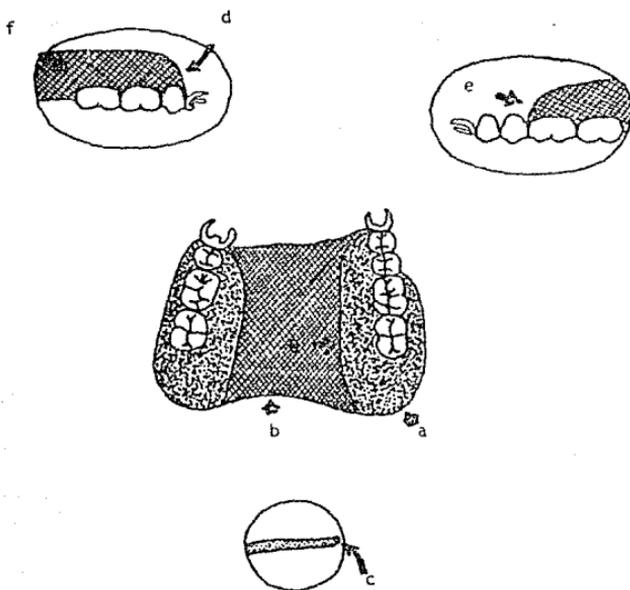
La base completa deberá extenderse de manera que cubra la tuberosidad y las escotaduras hamulares. El borde posterior, debe ser ligeramente biselado de manera que se introduzca con suavidad en el tejido flexible. Este borde palatino debe terminar sobre éste tejido, y no sobre el móvil. Los bordes periféricos de las extensiones de la prótesis deben abarcar la zona de los vestíbulos y tener un grosor por lo menos de 2 mm., ser redondeados, pulidos y alisados. Cuando la prótesis tiene bordes bucales que comienzan en la región de los premolares, el borde anterior de la extensión bucal debe adelgazarse paulatinamente en dirección posterior.

Quando la prótesis se retiene y soporta principalmente con dientes naturales, no es indispensable que los bordes periféricos se extiendan dentro del fornix vestibular de la misma forma requerida para las prótesis completas. Sin embargo, existe menos posibilidad de que se acumulen los alimentos por debajo de la base, si esta se extiende en forma adecuada dentro de los vestíbulos, en el caso de que los bordes queden cortos dentro del saco mucolabial.

#### Reborde labial

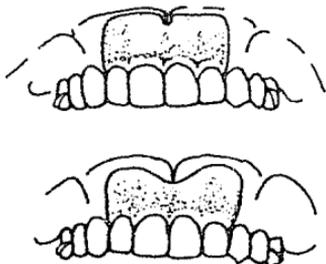
Quando se emplea el reborde anterior, este debe tener tal forma que permita libertad de movimiento al frenillo labial; el espacio para el freni-

llo debe permitir completa libertad para cada estructura, sin que sea demasiado grande, que permita la entrada de aire, ni que proporcione un albergue para los alimentos y restos. Cuando se reemplazan varios dientes anteriores, la unión cervical de diente y resina, debe hacerse de tal manera que simule la forma natural variando la altura de la unión gingivodentaria, así como su configuración de un diente a otro.



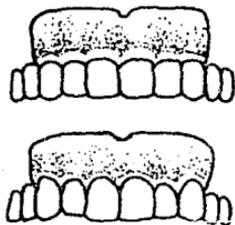
La base completa superior debe extenderse de manera que cubra la tuberosidad y la escotadura hamular, (a). El borde palatino posterior debe terminar sobre el tejido flexible pero no sobre el móvil. Eso significa que termina sobre o muy cerca de la línea que pasa de escotadura hamular a escotadura hamular pasando por las foveolas palatinas, (b). La superficie tisular debe ser ligeramente redondeada si es de metal y crear un sellado posterior si es de resina acrílica. El borde posterior de la superficie pulida de la prótesis debe adelgazarse paulatinamente y ser biselado, (c). El borde anterior del borde bucal debe adelgazarse paulatinamente en dirección posterior y debe ser biselado, ya sea que se coloquen los premolares en el borde, (d), o se unan directamente como se muestra en (e). El borde bucal debe ser ligeramente cóncavo en proporcionar un "espacio" para el músculo buccinador, (f). Las líneas de terminación de metal deben elaborarse en forma definida de manera que no exista sobreposición de la resina en el metal. Los bordes buca-

les deben tener por lo menos 2 mm. de grosor, ser redondeados, alisados y pulidos en forma adecuada.



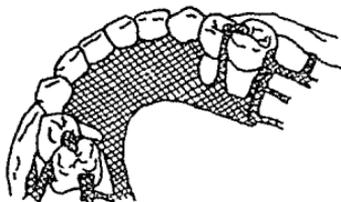
Cuando se emplea reborde labial, este debe dejar espacio para el frenillo. La cantidad de espacio no debe exceder a la estrictamente necesaria para que el frenillo posea libertad funcional.

Una excesiva cantidad de espacio originará la entrada de aire y puede permitir también la entrada de alimentos.

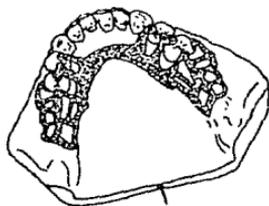


Cuando los dientes anteriores se adaptan sobre un reborde labial, debe dársele la apariencia más natural posible. Una forma de obtener un conjunto dentario agradable es evitar el uso de festones con forma de media luna en los bordes cervicales de los dientes.

Si los festones varían en altura y contorno, de manera que cada diente aparece como una entidad individual, la apariencia general será mucho más natural.



Barra continua localizada sobre el cingulo de los dientes anteriores. Puede agregarse, por una razón u otra, pero sólo cuando brinda la estabilización necesaria para los dientes o la prótesis.



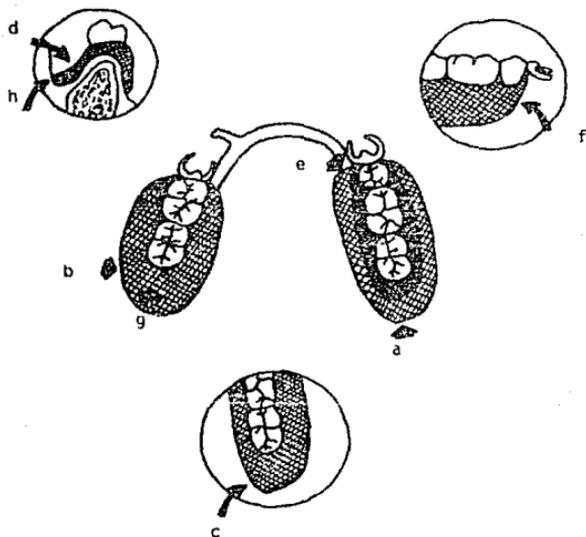
Vía de inserción

A, Patrón de barra lingual en forma de media pera. B, Redondeado después del colado. C, patrón de placa lingual. D, redondeado después del colado.



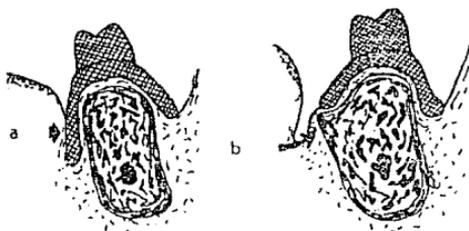
El borde lingual de la barra lingual y placa lingual deben ser redondeados después del colado. Esta forma es más sana para los tejidos sensibles, al igual que un borde lingual agudo en esta zona.



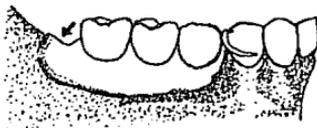


La base inferior debe abarcar el espacio retromolar, (a), y extenderse en dirección bucal dentro del vestibulo bucal, (b). Desde el límite distal, el borde distolingual debe descender dentro de la zona milohioidea; el borde distolingual debe adelgazarse paulatinamente en dirección lateral y el borde distal debe ser biselado, (c). El reborde lingual debe ser lo suficientemente delgado para permitir el mayor espacio a la lengua; debe ser ligeramente cóncavo pero no llevarse por debajo de los dientes. Las extensiones bucales deben ser ligeramente cóncavas para proporcionar un espacio para los músculos buccinadores, (d) Las líneas de terminación del metal, tanto internas como externas, deben ajustarse perfectamente para formar una unión íntima con el fin de evitar que la resina acrílica quede sobrepuesta en el metal, (e). El borde anterior del reborde bucal debe adelgazarse paulatinamente en dirección distal y debe ser biselado, (f) La resina acrílica debe ajustarse para formar una unión íntima con los dientes y esto implica también la superficie

distal del último diente, (g). Todos los bordes periféricos deben ser redondeados, alisados y pulidos perfectamente. El borde periférico bucal debe ser por lo menos de 2 mm de grosor, (h).



La forma del borde lingual de la base inferior en la zona del proceso milohioideo dependerá de la anatomía de esta región de la boca. Si el proceso es demasiado prominente y retentivo, el borde debe extenderse hacia abajo como se muestra en la figura a. Si es prominente y retentivo, el reborde pue de terminar cerca o sobre la cresta como se muestra en la figura b.



La extensión adecuada de la base inferior, para cubrir el espacio retro molar confiere un beneficio adicional cuando la rama ascendente forma un ángulo agudo con el cuerpo de la mandíbula. La extremidad distal de la base se extenderá hacia arriba para cubrir este espacio, contribuyendo en esta forma a la estabilización de la prótesis contra el desplazamiento distal.

## RELACION ENTRE LA ADAPTACION DEL PONTICO Y LA SALUD DE LOS TEJIDOS BLANDOS

El objetivo principal de un p $\acute{o}$ ntico es el de sustituir a un diente faltante. La mayor parte de los casos, el dise $\acute{n}$ o de los p $\acute{o}$ nticos puede conformarse a la morfolog $\acute{i}$ a oclusal y, en gran medida, a la morfolog $\acute{i}$ a labial y bucal para satisfacer los requerimientos est $\acute{e}$ ticos y, a la vez, no introducir impedimentos para la higiene bucal. No existe tal latitud con respecto a la forma en que el p $\acute{o}$ ntico hace contacto con los tejidos blandos de la zona desdentada. La forma en la que se dise $\acute{n}$ a y adapta el p $\acute{o}$ ntico a los tejidos blandos del borde desdentado, determinar $\acute{a}$  si los tejidos circundantes permanecer $\acute{a}$ n sanos o se enfermar $\acute{a}$ n. De gran importancia en esta regi $\acute{o}$ n son el grado de depresi $\acute{o}$ n, el  $\acute{a}$ rea de contacto con el reborde alveolar y el espacio del nicho entre el pilar y el p $\acute{o}$ ntico. Deber $\acute{a}$ n considerarse estos tres factores si se espera una buena tolerancia de los tejidos a la colocaci $\acute{o}$ n del p $\acute{o}$ ntico. En cuanto a la anchura oclusal o incisal, no existe motivo para que sea menos a la de los dientes de soporte. Los contornos lingual y bucal de los 2 tercios oclusales de las porciones coronarias de los p $\acute{o}$ nticos posteriores pueden ser iguales a la de los dientes anteriores y los premolares, y, en ocasiones los p $\acute{o}$ nticos de los primeros molares, est $\acute{a}$ n influidos considerablemente por los requisitos est $\acute{e}$ tico, por lo que deber $\acute{a}$ n igualarse a los contornos de los dientes pr $\acute{o}$ ximos.

Los requisitos de un p $\acute{o}$ ntico son los siguientes:

- 1.- Debe de cumplir con las exigencias de est $\acute{e}$ tica y comodidad.
- 2.- Restaurar la eficacia masticatoria del diente que reemplaza.
- 3.- Ser dise $\acute{n}$ ado para aminorar el ac $\acute{u}$ mulo de placa bacteriana irritante y los restos alimentarios, adem $\acute{a}$ s de permitir el m $\acute{a}$ ximo acceso para las pr $\acute{a}$ cticas de limpieza por parte del paciente.
- 4.- Suministrar troneras para el paso de la comida.
- 5.- Prevenir la inflamaci $\acute{o}$ n de los tejidos subyacentes o mucosa de la cresta residual.

Es importante recordar que la placa que se acumule debajo de los p $\acute{o}$ nticos, y en la enc $\acute{a}$ a alrededor de los dientes pilares, va a ocasionar que se inflame la mucosa. Por eso se recalca al paciente, el que tenga una buena higiene oral en toda la boca, as $\acute{i}$  como tambi $\acute{e}$ n se exige por parte del p $\acute{o}$ ntico, una perfecta lisura del material del mismo.

## DISEÑO DEL PÓNTICO

Los p<sup>o</sup>nticos pueden clasificarse de varias maneras. Un m<sup>e</sup>todo de clasificaci<sup>o</sup>n, es la forma del p<sup>o</sup>ntico que toca los tejidos, es decir forma sanitaria, la esferoidal o silla de montar. Otra clasificaci<sup>o</sup>n, es de acuerdo a los materiales usados en su construcci<sup>o</sup>n, como la combinaci<sup>o</sup>n de aleaci<sup>o</sup>n met<sup>a</sup>lica con porcelana, de metal con acrilico y de metal s<sup>o</sup>lo. Los metales mencionados son la aleaci<sup>o</sup>n s<sup>o</sup>lo y las aleaciones no preciosas.

### Forma del p<sup>o</sup>ntico

Son tres tipos las formas de los p<sup>o</sup>nticos, y son los siguientes:

- 1) P<sup>o</sup>ntico en silla de montar
- 2) P<sup>o</sup>ntico higi<sup>e</sup>nico o sanitario
- 3) P<sup>o</sup>ntico esferoidal o en forma de bala

### P<sup>o</sup>ntico en silla de montar

Se caracteriza porque se encuentra como cabalgando sobre la cresta, con un gran recubrimiento de los tejidos, es decir que presenta una superficie c<sup>o</sup>ncava. Se adapta a la mucosa por vestibular y se aparta por lingual. Este p<sup>o</sup>ntico es el menos interesante y debe ser evitado. Para el paciente es difi-  
cil el control de placa e inevitablemente originan inflamaci<sup>o</sup>n de los tejidos con los que hace contacto. Sin embargo se ha dicho que con una limpieza minuciosa, es posible reprimir la formaci<sup>o</sup>n de placa y mantener el tejido gingival sano.

### P<sup>o</sup>ntico higi<sup>e</sup>nico o sanitario

Se caracteriza por ser convexo en todos los sentidos. Se encuentra separado de la mucosa por un espacio de al menos de 3 mm. Esto es, el espacio entre la superficie del p<sup>o</sup>ntico y la cresta ed<sup>e</sup>ntula. Esto permite que la lengua y las mejillas eliminen cualquier part<sup>i</sup>cula alimentaria que pueda atraparse en <sup>e</sup>sta <sup>á</sup>rea.

### P<sup>o</sup>ntico esferoidal en forma de bala

Es el más higiénico después de los de tipo sanitario. Las superficies proximales se estrechan a fin de crear espacios entre los púnticos adyacentes, de modo que se habilite un paso autolimpiante de comida y un estímulo de la mucosa edéntula por medio de las excursiones de comida y por la limpieza con el cepillo y la seda dental. Esta convergencia también debe recrear espacios adyacentes a los dientes pilares que aproximen la forma y la dimensión de la tronera natural para proteger la encía marginal.

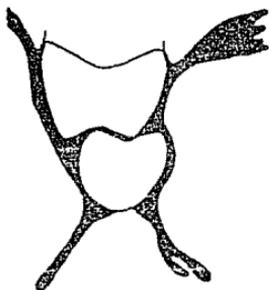
#### Diseño del púntico posterior

En la parte posterior, los factores críticos para la colocación de un púntico, son la función y la higiene. Y la exigencia de la higiene requiere que haya distancia del tejido y del púntico. El mejor púntico que se prefiere usar en esta zona, es el púntico higiénico o sanitario, así como también se acepta el púntico esferoidal en forma de bala, que como se dijo, presentan la superficie gingival convexa. Deben estar separados de la encía por lo menos 1 mm. Sin embargo los púnticos sanitarios no se recomiendan en la arca da superior, donde un gran espacio por reabsorción entre el púntico y la cresta puede interferir en la comodidad de la lengua y el habla. En lo que se refiere a su cara oclusal, debe estar en armonía funcional con la oclusión de todos los dientes. La longitud total de la cara vestibular debe ser igual a la de los pilares adyacentes. La superficie lingual del púntico debe seguir la forma normal del diente.

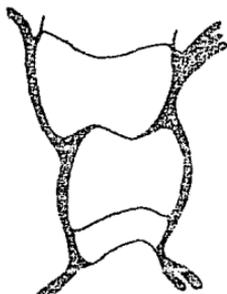
#### Diseño del púntico anterior

En la parte anterior, los factores que se deben considerar para la colocación de un púntico, principalmente es la estética. Por esta exigencia a menudo se requiere que haya contacto del púntico con el tejido. Al parecer existe consenso general en que la presión positiva de los tejidos es un irri tante peligroso. La presión sobre el tejidos producida por raspar o aliviar el modelo es directamente proporcional a las modificaciones texturales. La ubicación de un púntico no impidió que los tejidos gingivales volvieran a su dimensión original aún después de una excisión, a menos que hubiera deformación patológica permanente de la cresta. El púntico más adecuado en anteriores es un diseño en solapa de cresta modificado, que presenta una área convexa en la superficie que mira al tejido y la punta del púntico debe conectar

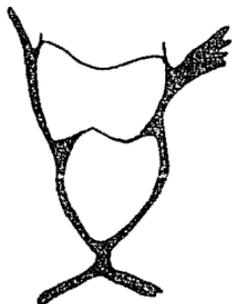
DIFERENTES TIPOS DE PÓNTICOS



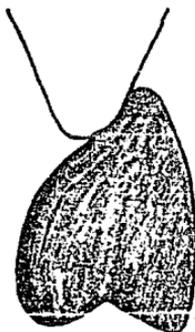
Póntico de Stein o esferoide. Véase que toca la cresta en un punto.



Póntico de recubrimiento parcial - de la cresta.



Póntico sanitario. Nótese el espacio entre el póntico y la cresta.



Tipo de póntico superpuesto alrededor modificado por razones estéticas. En forma de bala que se extiende sobre los sectores vestibular del reborde desdental

mínimamente con la mucosa edéntula. El pñntico sigue el contorno vestibular del vértice de la cresta, donde se une con la superficie lingual. La superficie lingual del pñntico debe seguir la forma normal del diente, una distancia de la mitad aproximadamente de su longitud oclusogingival, convergen después en una línea convexa y reunirse con la porción vestibular en el vértice de la cresta.

Sin embargo hay ocasiones en que la estética podría obligar a una área mayor de contacto para prevenir el aspecto oscuro si se reabsorbe con exceso la cresta individual. Un punto también importante, es que la porción gingival de un pñntico debe hacer contacto con encía firmemente adherida, sin aberturas hiperplásicas, y no debe de terminar contra la mucosa no adherida.

Resumiendo lo que se refiere de la superficie gingival de los pñnticos, tanto anteriores como posteriores, los pñnticos de recubrimiento mínimo vestibular retienen placa, y el pñntico de silla entera es una trampa de comida. Por lo que la inflamación bajo un pñntico puede reducirse progresivamente por disminución del recubrimiento lingual de los tejidos hasta la cresta y el ajuste hasta lograr un punto de contacto. Y dicha superficie debe ser convexa, lisa y con un buen terminado, y no debe de tocar encía, a excepción de aquellos pñnticos que se van a colocar en anterior, por la necesidad de una buena estética. El pñntico, tampoco no deberá incluir ángulos agudos o afilados.

#### Superficie oclusal del pñntico

Se aconseja la reducción ancho oclusal de  $1/3$  a  $1/3$  de su dimensión vestibulolingual para reducir la fuerza sobre los dientes pilares. Los que conservan el ancho oclusal procuran un mecanismo de protección de los tejidos blandos durante la masticación y proporcionan una oclusión adecuada con la arcada antagonista. La buena masticación se logra con crestas oclusales bien desarrolladas y surcos con vías de escape correctas hacia vestibular y lingual y a las troneras proximales. Las cúspides deben estar en armonía con el patrón funcional de la dentición completa. Unas relaciones oclusales anormales hacen peligrar los dientes opuestos y el resto de la dentición, así como el periodonto de los dientes pilares.

### Superficie proximal del pónico

Los contornos proximales y los espacios de los nichos entre los pónicos y los pilares deberán manejarse con el mismo cuidado recomendado para las relaciones proximales de coronas adyacentes. De otra manera, las tronas o nichos obstruidos por uniones de soldadura amplias o pónicos sobrecontorneados darán lugar a los cambios característicos, tales como inflamación, papilas hiperplásicas y formación exagerada de coles, además de que impedirán la adecuada limpieza bucal. En las regiones anteriores, las exigencias fonéticas y estéticas pueden exigir la creación de un nicho de dimensiones mínimas. Sin embargo el espacio formado siempre deberá ser lo suficientemente grande para dar cabida a la papila proximal y evitar que sea presionada. Por lo tanto, los nichos proximales por lingual deberán ser lo suficientemente amplios para permitir la entrada de hilo o estimuladores interproximales. Generalmente, los espacios de los nichos pueden ser agrandados progresivamente desde el premolar hasta la región de los molares, ya que la estética es menos importante en la región posterior, a la vez que hay más acceso para una mejor limpieza. Los puntos de la soldadura deben ser convexos y bien redondeados.

### Caras vestibulares y linguales

Las caras vestibulares de los pónicos anteriores se hacen como para reproducir los dientes naturales con su forma y color característicos. Las superficies vestibulares de los tramos posteriores varían de un contorno dentario natural a un contorno convergente gingival anatómico. En general, son parecidos las características de los contornos de una corona a los de un pónico, presentando la diferencia de la superficie gingival.

### Diseño de pónicos en casos especiales

Las formas aberrantes del reborde alveolar suelen impedir una adaptación ideal del pónico. El establecimiento de una relación ideal entre el pónico y el reborde desdentado depende del contorno del reborde y la existencia de espacio vertical para el pónico. La existencia de espacio puede depender del grosor o configuraciones superficiales de los tejidos blandos que cubren el espacio desdentado. Cuando tales condiciones existan es prefe-

rible modificar el reborde quirúrgicamente para aceptar al p<sup>o</sup>ntico en lugar de recurrir a la reducción excesiva del mismo para aceptar éste el espacio existente.

En caso de haber resorción, se altera la morfología del reborde a tal grado que frustra la adaptación del p<sup>o</sup>ntico. Puede presentarse el caso de que el reborde presente una forma a manera de filo de cuchillo, con una encía insertada reducida y un vestibulo poco profundo asociado con frenillo o inserciones musculares de posición anormal, que como se dijo interfiere en la adaptación del p<sup>o</sup>ntico. Y sin excepción, la superficie gingival del p<sup>o</sup>ntico nunca deberá rebasar la unión mucogingival y hacer contacto con la mucosa alveolar o hacer presión sobre los frenillos o inserciones musculares. Si se hiciera lo contrario, el resultado es una irritación a los tejidos. En las regiones posteriores de la boca, la resorción extensa puede con frecuencia crear un reborde a manera de filo de cuchillo. Pero como en posteriores no es tan importante el factor estético del p<sup>o</sup>ntico, deberá en condiciones ideales, ser de tal manera que no haga contacto con los tejidos blandos, debiéndose utilizar el p<sup>o</sup>ntico sanitario o higiénico, ya que éste p<sup>o</sup>ntico proporciona fácil acceso a la encía marginal proximal de los dientes de soporte, así como de la zona desdentada. Este diseño también eliminará los cambios morfológicos en la encía proximal, tales como la formación del col que es indeseable y que suele verse con tanta frecuencia en p<sup>o</sup>nticos de diseño inadecuado. Pero si las exigencias estéticas o fonéticas exigen la colocación de un p<sup>o</sup>ntico que haga contacto con los tejidos en una zona desdentada con resorción excesiva, deberá diseñarse de tal forma que exista contacto mínimo con los tejidos gingivales. Las características del reborde no pocas veces a manera de filo de cuchillo y flácidas, permite sólo un contacto cónico. Pero si la estética exige rebasar la unión mucogingival, deberá considerarse a la cirugía plastica para poder efectuar el desplazamiento apical de la unión mucogingival. Esto permitirá la creación de una banda más ancha de encía insertada, y a la vez, profundizará el vestibulo.

Pero, en caso que se presenta una gran reabsorción excesiva, no se podrá colocar una prótesis parcial fija, ya que no cumpliría con el factor estético o para soporte del labio. La inclinación axial anterior de los p<sup>o</sup>nticos, puede ser excesiva si sus bordes incisales están inclinados con los dientes pilares y sus porciones gingivales se ponen en contacto con el reborde alveolar. Los incisivos centrales normalmente se hallan por delante de la pa

pila incisiva, y cuando existe la reabsorción del reborde alveolar, puede reabsorberse tanto, que la papila incisiva llegue a apoyarse sobre la cresta del reborde. Este tipo de restauración puede no ser estética y no tener autolimpieza, siendo que los alimentos se retendrían en el sector gingival de los pñnticos. Por dichas razones, estos casos requieren el reemplazo de dientes anteriores por medio de una dentadura parcial removible con flanco vestibular.

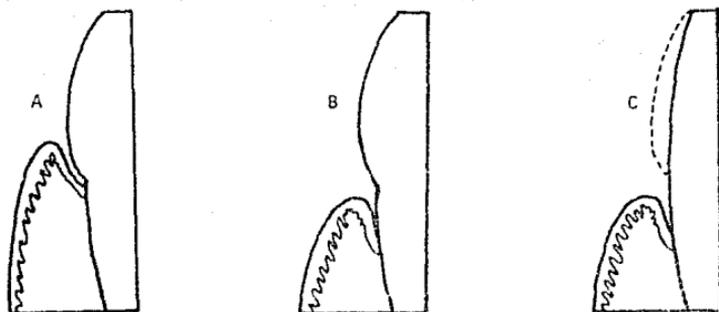
El grado de contacto que haga el pñntico con la mucosa, puede ser verificado con hilo dental, el cual debe de pasar bajo el pñntico con una resistencia leve. Si los pñnticos se encuentran separados y hay una pequeña distancia entre la base y el tejido, ocasionará la acumulaci3n y retenci3n de placa y alimento, por lo que se deber1 evitar esta relaci3n.

Otro caso especial es el del paciente que acumula t1rtaro excesivo en la regi3n anterior inferior. El dise1o de los pñnticos significar1 mantenerlos bien alejados de la cresta residual hasta donde la est1tica lo permita.

#### ESPACIO DENTARIO ALTERADO

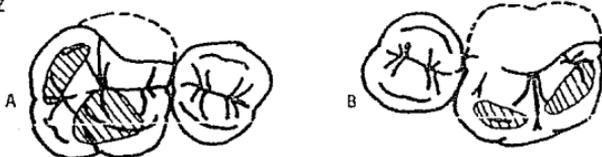
En ocasiones el espacio existente entre dos dientes de soporte, disminuye a tal grado que se puede frustrar la adaptaci3n est1tica de un pñntico. La colocaci3n de pñnticos extremadamente angostos deber1 evitarse ya que esto suele reducir los espacios de los nichos, facilita la retenci3n de alimentos y frustra las medidas de higiene bucal. Los pilares muy inclinados deber1 enderezarse por medio de ortodoncia o grandemente modificado por medio de la preparaci3n de la corona y plastia del reborde para crear un medio ambiente normal tanto para la adaptaci3n del pñntico como para las medidas adecuadas de higiene bucal. Esto eliminar1 y evitar1 la recurrencia de los cambios t1picos en los tejidos blandos, como pseudobolsas excesivamente profundas en el aspecto mesial de los molares con inclinaciones marcadas. El aceptar tales anomal1as morfol3gicas, alterando a1n m1s el medio con pñnticos mal dise1ados, suele conducir a la destrucci3n paradontal de la pseudobolsa. El tejido hiperpl1sico podr1 regenerarse salvo que el diente se enderece mediante la ortodoncia o por reducci3n proximal.

### CONTORNO VESTIBULAR DE LAS CORONAS EN RELACION CON LA ENCIA



A, el margen gingival es normalmente coronario a la prominencia vestibular de la corona anatomica. B, cuando la encía sufre recesión, migra por debajo del contorno de la corona, por lo que se propicia el acúmulo de placa. - C, la corona del diente es reformada para que la encía sea accesible a prácticas adecuadas de higiene. Esto debe realizarse en áreas donde la recesión gingival se asocia con la enfermedad gingival.

### CONTORNOS CORONARIOS PARA LOS MOLARES SUPERIORES EN LOS QUE SE HA RESECADO UNA RAIZ



A, amputación de la raíz mesiovestibular. Las áreas radiculares, distovestibular y palatina, están ensombrecidas; contornos coronarios originales se muestran con la línea de puntos. Los contornos coronarios modificados permiten acceso para higiene oral mientras que mantienen el área de contacto. B, amputación de la raíz palatina. Obsérvese que el contorno de la superficie palatina se ha modificado para permitir un adecuado control de la placa.

## DETERMINACION DE LOS PILARES

La corona clinica que se considera como pilar ideal es aquella que presenta las siguientes características:

- 1.- Es ideal que presente una pulpa vital. Y cuando se preparan dientes vitales, la reducción dentaria debe ser uniforme de tal manera que se trate de conservar lo que más se pueda del diente. Y en el caso de que sea un diente desvitalizado, es factible reconstruirlo mediante una corona, y sólo podrá usarse, si no se observa rarefacción apical o reabsorción radicular y si es factible ensanchar el conducto radicular para la colocación de un perno como soporte de un muñón colado o de amalgama.
- 2.- El pilar debe de poseer un soporte ósea alveolar sustancial con un perfil de tejidos blandos sanos. La cantidad de hueso alveolar está determinada clínicamente por el examen de la adherencia epitelial. Los exámenes radiográficos sirven para apreciar la cantidad de hueso alveolar. El tipo de hueso presente refleja por lo común el grado de función del pilar. Los dientes pilares soportan fuerza de un tipo y magnitud que, de modo corriente, no se exige a ese diente aislado que lo soporta. La longitud del segmento radicular que soporta el hueso alveolar debe ser de 1 1/2 veces la longitud de la corona del pilar. La raíz no debe ser cóncava ni redondeada; lo ideal es que sea larga y con paredes achatadas y paralelas. Si el segmento apical de la raíz es curvo, esto creará una zona lesiva para la membrana periodontal, pues en estas condiciones las fuerzas axiales dejan de serlo. Se calculará el tipo de carga previa y la intensidad de las fuerzas. Por lo tanto, si un diente perdió más de un tercio de sus estructuras de sostén, es dudoso que deba conservarse como pilar.
- 3.- El pilar debe de estar en una posición óptima en la arcada para resistir las fuerzas oclusales. Esto también se refiere a que los dientes pilares serán todo lo paralelos posible entre ellos y se hallarán en la misma dirección axial que sus antagonistas. Sin embargo, respecto a esto hay muchas excepciones. Es factible utilizar dientes desplazados mesial o distalmente como pilares sin temor de que la inclinación sea tanta como para interferir con el tallado de los pilares. Sin embargo, los dientes con inclinación vestibular o lingual son menos útiles como pilares, pues ya en función, la rotación o torsión que generan, dañan las estructuras

de soporte o causan el despegamiento del anclaje. La ventaja que se presenta al tener pilares paralelos, es que la reducción dentaria es mínima.

- 4.- Es menos probable que un diente libre de caries tenga una pulpa propensa a reacciones patológicas futuras, asimismo permite el tipo de tallado que más se aproxima a la perfección, pues, cabe una reducción coronaria mínima. No obstante se pueden utilizar como pilares aquellos dientes con caries que afecte a zonas que por lo común no se incluyen en el tallado, toda vez que se extirpe la caries, se proteja la pulpa contra reacciones térmicas y el diente se restaure hasta que tenga "forma preparada".

Ademas de las cualidades mencionadas, el pilar aceptable debe ser preparado por el odontólogo para lo siguiente:

- 1.- Debe proveer integridad continuada de la estructura dentaria contra la fractura y caries.
- 2.- Debe mantener y salvaguardar la normalidad de la pulpa.
- 3.- Tiene que poseer características retentivas congruentes con el tramo de prótesis.
- 4.- Tiene que ser capaz de soportar las fuerzas adicionales a las que será sometido.

#### Pilares múltiples

La ventaja que presenta el usar pilares múltiples para la colocación de una prótesis removible, es que se reducen las fuerzas perjudiciales tanto la terales como de torsión sobre los dientes pilares, y esto es de ayuda cuando el paciente presenta un soporte periodontal reducido.

La construcción de pilares múltiples se realiza conectando incrustaciones o coronas adyacentes en secuencia.

Cuando el diente terminal es periodontalmente débil, debe utilizarse más de un diente adyacente para obtener mayor soporte. La unión de un diente adyacente con otro fuerte es tan probable que debilite el diente fuerte, como que fortalezca el débil. Siempre es aconsejable considerar si el interés a largo plazo del paciente se lograría mejor extrayendo el diente pilar débil y haciendo unos pilares múltiples de los dos dientes adyacentes que es -

tán relativamente bien soportados. En pacientes con una aceptación periodontal generalizada, todos los dientes deben ser ferulizados por la dentadura - parcial, bien sea con retenedores o mediante la inclusión de retenedores con tínuos.

## RELACION ENTRE EL MATERIAL RESTAURADOR Y LOS TEJIDOS PERIODONTALES

### REACCION DE LOS TEJIDOS A LA COBERTURA METALICA Y RESINGSA

La reacción de los tejidos a la cobertura de estos materiales, ha sido tema de controversia entre parodontistas y protesistas. La zona particular en que se establece la controversia son las cruces gingivales y las zonas amplias de contacto de dichos materiales con los tejidos.

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

#### 1.- Presión debido a la falta de soporte.

Si el alivio sobre las cruces gingivales y otras zonas de contacto con los tejidos que son incapaces de soportar la prótesis, es inadecuado, entonces es inevitable el daño a los tejidos. El daño es probable que ocurra si la prótesis se asienta debido a la pérdida de soporte dentario. 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 malgama, o a la intrusión de los pilares bajo la carga oclusal.

La causa del hundimiento debe ser prevenida o corregida si se hace manifiesta. 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 ser entonces evitada cuando los tejidos bucales deben ser cubiertos o cruzados por los elementos de la prótesis parcial.

#### 2.- Falta de limpieza

Es importante que todo paciente que presente una prótesis, sea fija o removible, presente una estricta limpieza para poder evitar la acumulación

de placa bacteriana, a lo que los tejidos responden desfavorablemente. Cuando una prótesis parcial se encuentra mal apoyada por los tejidos, se inicia una leve inflamación después de varios días, por lo que pasa inadvertido para el paciente. Y la reacción más frecuente de ellos, que ignoran las medidas de higiene bucal, es descuidar el cepillado en una zona que sangra fácilmente. La mayor acumulación de placa microbiana, con un aumento subsecuente de la inflamación, puede conducir a la periodontitis, y por lo tanto habrá un desplazamiento apical de la inserción epitelial.

Si el daño es leve, puede ser suficiente el curetaje y la instrucción en el cuidado casero. Si las irritaciones han dado lugar a la formación de hiperplasia gingival, puede ser necesario recurrir a una plastia del reborde alveolar. Pero si el resultado es periodontitis con afección ósea, puede ser necesario recurrir a la cirugía por colgajo para corregir los defectos.

### 3.- Cantidad del 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 pósticos 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 frecuente cuando se reemplazan dientes anteriores mediante una prótesis parcial y el individuo portador no permite el retiro de ésta de la boca, excepto en la intimidad del cuarto del baño durante el cepillado.

El punto es que los tejidos no deben ser cubiertos todo el tiempo, o se producirán cambios en ello. Las prótesis parciales no deberán ser usadas durante las 24 horas.

En general, la experiencia clínica con el uso de placas linguales y 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.

#### CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS DE LOS MATERIALES RESTAURADORES

Cuando se coloca un material restaurador en la boca, es importante considerar una serie de factores, para asegurar la preservación de los tejidos bucales.

##### Microfiltración

Ninguno de los materiales de restauración tradicionales utilizados en la odontología, se adhiere a la estructura dentaria, y por ello hay un espacio microscópico entre la restauración y la cavidad tallada, y es por donde penetran líquidos y residuos bucales. Es obvio que la penetración de ácidos y microorganismos serviría de factor precursor de la caries en los márgenes de la restauración. La acumulación de los residuos en esa zona también fomenta la posibilidad de la formación de la placa bacteriana, la cual es un factor irritativo para encía como para la generación de defectos óseos periodontales.

##### Efectos tóxicos de los materiales

Muy pocos, o quizá ninguno de los materiales dentales son totalmente inertes desde el punto de vista fisiológico, ya que contienen una variedad de ingredientes con potencial tóxico o irritantes. Lo importante es que los materiales restauradores no deben irritar los tejidos blandos, ni producir efecto alérgico o sensibilizante en los tejidos adyacentes. Por todo esto, la Asociación Dental Americana, desarrolla una serie de pruebas que proporcionarán la metodología aceptable para estudiar los materiales desde el punto de vista de su toxicidad y características irritantes.

Por tanto no deben tener sustancias difusibles tóxicas que puedan ser absorbidas por el sistema circulatorio y desencadenar una respuesta tóxica orgánica.

##### Porosidad

La porosidad se produce en el interior y en el exterior. Esta última es un factor de influencia en la rugosidad superficial, pero también una manifestación de la porosidad interior. La porosidad interna no sólo debilita el colado, sino que, de aparecer en la superficie, es causa de cambios de color y si es intensa, produce filtración en la interfase diente restauración, aparecen caries recurrentes, y si no hay buena higiene, hay formación de placa bacteriana.

#### Corrosión

El medio bucal favorece la formación de productos de corrosión. La trituración de sustancias alimenticias libera ácidos; estos residuos de los alimentos se adhieren firmemente a la restauración metálica, proporcionando condiciones locales que fomentan la reacción acelerada entre los productos de la corrosión y el metal o la aleación. Estos factores contribuyen al proceso de degradación conocido como corrosión. Y como resultado de este fenómeno no se presenta la rugosidad. Y para eliminarla, el terminado de las superficies de las restauraciones deben ser tan lisas como sea posible, para que de este modo se limite el acúmulo de placa. Una evaluación histológica de Waerhaug de la respuesta gingival a los materiales de restauración mostró que la inflamación gingival ocurría a partir de la placa y que no necesariamente era iniciada por la naturaleza del material o la aspereza de su superficie.

Sin embargo, la relación exacta entre el grado de rugosidad superficial y el acúmulo de placa, todavía no ha sido determinada. Hay pruebas de que la cantidad de acúmulo de placa en pacientes con relativamente mala higiene oral no se ve afectada en grado significativo por pequeños cambios en la configuración de la superficie radicular. En pacientes con restauraciones dentales rugosas, cabe esperar que la configuración de la superficie pueda desempeñar un papel importante en el acúmulo de placa.

#### AMALGAMA

Es un material que soporta bien las tensiones, por lo que resiste bastante bien a la masticación. Además es insoluble.

#### Propiedades

- 1) Microfiltración.- Presenta un excelente rendimiento clínico; una de sus causas, es la tendencia de la amalgama a disminuir la filtración marginal. La amalgama proporciona sólo una adaptación razonable a las paredes de la cavidad tallada. Por esta razón se utilizan barnices cavitarios para aminorar la filtración gruesa alrededor de la restauración. También se ha comprobado, que la filtración disminuye a medida que la restauración envejece en la boca. Esto puede deberse a la deposición en ese espacio de los productos de corrosión de la amalgama, así como también de los materiales salivales.
  
- 2) Efectos tóxicos.- El principal elemento de la amalgama del que se piensa que pueda producir un efecto tóxico, es el mercurio. Se ha comprobado que éste penetra en la estructura dentinaria; sin embargo, el contacto del paciente con el vapor del mercurio durante la realización de la restauración es muy breve y la cantidad total del vapor de mercurio es demasiado pequeña para ser nocivo, además de que es rápidamente excretado por el organismo.
  
- 3) Corrosión.- Una de las desventajas de la amalgama, es que se corroe con mayor rapidez que los metales preciosos (fositas). A continuación se enlistan la aspereza superficial promedio que se produce por diversos métodos de instrumentación en la amalgama.

Método de instrumentación

Micropulgadas (secuencia sugerida para el terminado y pulido de una amalgama).

Tallado	182+
Tallado e inmediatamente aislado	14:
Condensado contra una banda matriz sin contornear	24
Instrumentos de terminado rotatorio	
Piedra verde SS White	25-40+
Fresa de terminado	18-25+
Lija fina	30
Sepia fina	12

### Instrumentos de pulido rotatorio

Cepillo de copa suave Robinson

con polvo piedra pómez 12

con sílice extra fino 7+

con óxido de estaño 4+

- 4) Cambio dimensional.- Cuando la amalgama se endurece, ocurre un cambio dimensional que puede causar que ésta se expanda o se contraiga. Tanto la expansión puede originar sensibilidad posoperatoria en el diente o una protrusión de la restauración de la cavidad. La contracción excesiva en la preparación puede causar que la amalgama se separe de las paredes de la cavidad y haya filtración.

### ORO

El oro colado, es iónicamente neutro y no afecta a la dentina y a la pulpa, como lo hace la amalgama. Este es usado tanto en prótesis removibles como en prótesis fijas.

### Propiedades

- 1) Microfiltración.- Se ha comprobado que existe en los márgenes de la restauración cementada, una línea de cemento, aunque sea difícil de verla. Y los cementos dentales son solubles, y se deterioran en la cavidad bucal. Así, cuanto menor es la fidelidad del colado y mayor la cantidad de cemento expuesto, tanto mayor es la probabilidad de que la restauración falle. Por lo tanto, la adaptación de la incrustación o corona debe ser lo más exacta que se pueda para que sea menos la probabilidad de filtraciones, recidiva de caries, y acumulación de placa bacteriana por la rugosidad del cemento.
- 2) Corrosión.- La resistencia de una aleación a la pigmentación o corrosión es sumamente importante para la aleación que debe ser expuesta a los líquidos bucales, los cuales por lo general varían ampliamente en el sentido de su acidez y alcalinidad. Las aleaciones de oro pueden ser consideradas favorables en este sentido, aún cuando la decoloración y pigmentación se desconocen. Se dice que el contenido del metal precioso, debe ser el

suficiente para evitar la corrosión. La superficie de un colado dental debe ser de una reproducción exacta de la superficie del patrón de cera a partir del cual se está haciendo.

Las excesivas rugosidades o irregularidades de la superficie externa del colado necesitan terminado y pulido complementarios, sobre todo en las superficies proximales y todas las áreas marginales en contacto con las encías, para impedir la acumulación de placa. Además de que al eliminar las irregularidades, el ajuste adecuado de un colado es exacto.

Se ha visto que el oro altamente pulido, como la cerámica, no irrita las encías como lo hace la amalgama; el oro es relativamente más suave que el cromo cobalto.

Abajo se muestra un enlistado de la aspereza superficial promedio producida por diversos métodos de instrumentación sobre un colado de oro tipo - II.

Métodos de instrumentación

Micropulgadas (secuencia sugerida el terminado y pulido ).

Cera pulidora, colado limpio de óxido	17+
Colado electropulido	13
Intrumentos de terminado	
Lija fina	34
Sepia mediana	18
Sepia fina	9+
Instrumentos de pulido	
Discos	
Rojo de pulir Moore	3+
Ruedas impregnadas	
Burlaw	5
Cratex extra fino	4
Ruedas de lona	
Radoff	3.5
Sureshine	2.0+
Bendick	2.0

Gamuza

Rojo ingles

1.5 - 2.0+

- 3) Porosidad.- La porosidad que nos importa, es la subsuperficial que aparece cerca de la periferia del colado, la cual se debe a la velocidad de solidificación del colado.
- Sin embargo, hay que mantener reducido al mínimo la porosidad, porque afecta adversamente las propiedades físicas del colado.
- 4) Cambios dimensionales.- Se ha comprobado que todo colado, es más preciso que las resinas y más exacto, sin haber cambios en la boca, esto se debe a que las tensiones internas que pueden librarse más tarde, no están presentes en la base colada. Un ejemplo de esto, es el sellado palatino tanto con resina como con un colado. En comparación con el cromo cobalto, es de alta densidad, bajo módulo de elasticidad (rigidez).

Se dice que toda deformación pronunciada del colado, se relaciona probablemente con la deformación del patrón de cera. Esto ocasiona una tendencia a mover las paredes proximales hacia afuera en forma desigual en la restauración de tres caras. Los márgenes gingivales son separados por la expansión del molde mientras la barra oclusal sólida resiste la expansión de los primeros periodos del fraguado.

#### CROMO COBALTO

##### Propiedades

- 1) Corrosión.-Las aleaciones de cromo cobalto, tienen mayor resistencia a la pigmentación que las aleaciones de oro, así como también la resistencia a la corrosión es sobresaliente sobre la del oro.

Como es muy dura la aleación, es muy difícil hacer el corte, desgaste o terminado. Por lo que para una buena terminación, se necesitan herramientas de dureza especial y alta velocidad para cortar, alisar o recortar.

- 2) Porosidad.- Los colados de cromo cobalto, tienen las mismas consideracio-

nes que para los colados de oro.

- 3) Cambios dimensionales.- La contracción del colado es mucho mayor que la del oro. Según la contracción del colado, cuanto mayor sea la superficie de un colado en relación con su volúmen, tanto menor sea su contracción de colado.

Presenta las mismas referencias mencionadas antes en el oro.

## PORCELANA

### Propiedades

- 1) Microfiltración.- La acumulación de placa es menos que en las restauraciones metálicas, como la del oro duro, altamente pulido. Pero los márgenes gingivales de este material no dúctil tienden a ser más abiertos que en torno de restauraciones de oro dúctil donde un borde muy aguzado puede adaptarse bien al diente. Por lo tanto, la penetración del tejido conectivo en los márgenes abiertos de los jackets de porcelana es bastante común. Los cementos no adhesivos actuales se lavan y dejan las brechas marginales sujetas a la formación de placa y con una encía ingurgitada azulada. Aunque la reacción inicial de las encías en torno de las fundas anteriores es excelente, pronto se ingurgitan. Este defecto se ha reducido mucho en los últimos años por el uso de coronas metálicas con carillas de porcelana; las cualidades estéticas de la porcelana se combinan de este modo, con la adaptación marginal superior del cuello gingival metálico.
- 2) Corrosión.- Al romperse el vidrio de la porcelana, se producen defectos de superficie tales como pequeñas grietas, porosidades y desniveles. Las grietas o irregularidades de la superficie pueden ser extremadamente diminutas, y éstas generan concentración de tensiones. Se cree que estas grietas se forman durante el enfriamiento de la cerámica. El glaseado disminuye las grietas. En determinadas situaciones clínicas, la porcelana, el oro altamente pulido y el acrílico altamente pulido, producen un acúmulo similar de placa. La rugosidad superficial de la porcelana curada al vacío es de 1.262 micropulgadas.

El pulido metálico de la porcelana después de desgastada no es suficiente. Todas las porcelanas deben volver a ser vitrificadas para lograr la capa externa del alto pulimiento que otorga a la porcelana su singular tonalidad textural.

- 3) Porosidad.- Como se mencionó antes, las burbujas o espacios se deben a la inclusión de aire durante la fusión, aunque hay pruebas de que en algunos casos de porcelanas de alta temperatura de madurez son originadas por productos derivados de la vitrificación del feldespato. Estas burbujas reducen la translucidez y resistencia de la porcelana dental.
- 4) Cambios dimensionales.- La superficie de una corona se puede expandir o contraer con mayor rapidez que el interior, según el ciclo de calentamiento y enfriamiento.

La causa principal de la contracción que se produce durante la cocción de la porcelana dental es la falta de la condensación. La causa inmediata de la contracción es la disminución del volumen del cuerpo a medida que las partículas se van fundiendo.

## RESINA ACRILICA

### Propiedades

- 1) Filtración marginal.- Esta propiedad negativa puede ser contrabalanceada de algún modo por otra propiedad térmica. Como la conductividad térmica del poli (metacrilato de metilo) es baja, la resina para restauraciones tarda considerablemente más tiempo para calentarse o enfriarse que los materiales metálicos. Asimismo es posible que los cambios de temperatura en la restauración dental no sean tan extremos como se dijo anteriormente, pero es difícil imaginar que los dientes, y en particular las obturaciones, no cambien de temperatura en cierta medida al ingresar a la boca alimentos o líquidos fríos o calientes.

Hay un cambio dimensional ocasionado por las fluctuaciones de la temperatura en la cavidad oral, lo cual no es una buena característica para un material de restauración. Por lo tanto, la mejor manera es asegurar la má

xima adaptación de la resina a la cavidad tallada. Cuando mejor es la adaptación inicial, menores son las posibilidades de que la resina se desprenda permanentemente de la estructura dentaria durante los cambios térmicos.

- 2) Propiedades anticariógenas.- La capacidad del material para resistir la caries es una consideración muy importante. La resina es inerte desde el punto de vista de la capacidad bacteriostática. A pesar de que el monómero residual de la resina de autocurado genera un leve efecto inhibitorio al principio, la resina se torna totalmente inerte a las 48 horas. Se han intentado añadir agentes antibacterianos a las resinas acrílicas, pero con poco éxito. A causa de la naturaleza anticariógena inerte de la resina para restauraciones, la filtración marginal puede constituir en estos materiales un problema más agudo que en ningún otro material. El asunto se complica más aún por el coeficiente de expansión térmica relativamente alto del poli (metacrilato de metilo).
- 3) Rugosidad y terminado.- La resina acrílica pulida presenta una rugosidad superficial de 1.015 micropulgadas. En lo que se refiere al terminado, se tendrá que eliminar lo sobrante o exceso cortando o desgastando, alejándose de los márgenes. Si se empuja el sobrante hacia los márgenes, lo más probable es que se desgarrará y dejará una abertura para que allí haya microfiltración. El pulido no deberá ser en exceso para conservar las cualidades estéticas de la resina.
- 4) Cambios dimensionales.- La resina siempre se contrae cuando se polimeriza. La magnitud de la contracción volumétrica de los materiales comerciales es de alrededor de 7%. La contracción volumétrica de los materiales comerciales varía de uno a otro y oscila entre 5 y 8%. La diferencia que hay entre los materiales, o las diferencias producidas por las variaciones en la relación de polímero y monómero, son probablemente de poca importancia clínica.

La alta contracción de polimerización dicta que la técnica empleada para colocar el material en la cavidad debe compensar esa contracción y aminorar sus efectos. Es decir, que esto debe hacerse, de manera que la contracción de polimerización sea orientada hacia las paredes de la cavidad

tallada.

El coeficiente de expansión térmica de una resina acrílica representativa para restauraciones ha sido determinado como de 127 ppm/°C. Por lo tanto se deduce que una resina acrílica se contraerá o expandirá siete veces o más que la estructura dentaria por cada grado de cambio de temperatura. - Siendo que el coeficiente lineal de expansión de un diente a través de su corona es de  $11.4 \times 10^{-6}$  por grado centígrado, mientras que el de la resina acrílica es de  $81 \times 10^{-6}$ .

#### RESINA COMPUESTA

##### Propiedades

- 1) Filtración marginal.- La integridad marginal es buena cuando se compara con la amalgama, pero la microfiltración y el oscurecimiento posterior con los productos alimentarios salivales es elevada. No es bacteriostático, y se contrae en exceso, 2%, pero en menor grado que las resinas acrílicas. Pero esto permite que las bacterias y los residuos salivales penetren a través de dichos márgenes. Además, esas bacterias pueden formar una placa microbiana cariogénica en el piso de la cavidad y elaborar toxinas que irriten a la pulpa.
- 2) Estabilidad dimensional.- Es obvio que las resinas compuestas son superiores a las acrílicas en lo que respecta a la mayoría de las propiedades mecánicas y físicas. La contracción de polimerización que presentan es de 2%; la expansión térmica lineal es de 30. La dureza de las acrílicas es de 14 comparadas con las compuestas de 49.
- 3) Rugosidad y terminado.- A continuación se presenta un cuadro, donde se muestra la aspereza superficial promedio de restauraciones compuestas producida por diversos métodos de instrumentación.

Métodos de instrumentación

	Resina compuesta convencional (concise)	Resina compuesta de microrre- lleno (silár)
Tira Mylar	.9+	.8+
Métodos de terminado		
Sílice y óxido de estaño	56	-
Piedra verde	48+	-
Piedra blanca	26+	6+
Caucho pulidor	25	3
Disco de carburo de silicio	7	3
Disco de óxido de aluminio (ambos discos de 600 granos)	6+	2+

La terminación y pulido de la restauración no se ha elaborado aún en forma satisfactoria. Es posible lograr un brillo superficial bajo la matriz, pero apenas es adecuado. El pulido genera una superficie áspera con gran acúmulo de placa. Es importante recortar los excedentes marginales.

## TERMINACION Y PULIDO DE LA PROTESIS

Las zonas que deben ser consideradas en el pulido son las siguientes:

- 1.- Los borde de la base.
- 2.- Los flancos vestibulares.
- 3.- Los dientes y las zonas adyacentes.

### BORDES DE LA BASE

La extensión y el ancho registrado en los bordes de la base, deben conservarse durante el pulido. Por lo tanto lo único que se elimina en éste, - son las burbujas y rebabas. En dado momento que el borde estuviera sobreex - tendido, después de haberlo recortado arbitrariamente, éste tendrá que ser - corregido en la boca para no producir algún daño a la mucosa.

### SUPERFICIES VESTIBULARES Y LINGUALES

Deben quedar cóncavos para ayudar a la retención de la prótesis median - te el modelado del borde para preservar la forma del borde y por lo tanto, - prevenir el impacto de los alimentos y para facilitar el retorno del bolo a - limenticio sobre la superficie masticatoria. Los flancos linguales deben ha - cerse cóncavos para dar espacio a la lengua y para ayudar la retención de la prótesis. El pulido de las caras cóncavas, siempre es más difícil que el de las caras planas o convexas y esto puede ser evitado en gran medida, cuidan - do el contorno y puliendo el encerado antes del enmuflado.

### TERMINACION DE LAS ZONAS GINGIVAL E INTERPROXIMALES

Se exige que el tallado gingival sea hecho alrededor de cada diente in - dividualmente, con variaciones en la altura de la curva gingival y en la lon - gitud de la papila interdental. Interproximalmente, la papila debe ser conve xa; la inserción gingival no debe tener surcos o fosas que acumulen restos y pigmentos, y debe ser lo más autolimpiante posible.

Frush ha hecho una lista de las reglas para variar la altura del tejido gingival en la porción cervical de los dientes, así como también para confor mar la papila interdental. Para el primer punto, las reglas son las siguien

tes:

- 1) En los incisivos centrales, la altura es ligeramente por debajo de la línea del labio.
- 2) En los incisivos laterales, la altura es más baja que la línea gingival del incisivo central (márgen gingival).
- 3) En el canino, la altura es más alta que la línea del incisivo central o lateral (márgen gingival).
- 4) Para premolares y molares, es ligeramente más baja que el canino, y es variable.

Y para el segundo punto de la regla de Frush es el siguiente:

- a) La papila debe extenderse hasta el punto de contacto para favorecer la limpieza.
- b) Las papilas deben tener longitud variable.
- c) La papila interdental debe ser convexa en todos los sentidos.
- d) Las papilas deben conformarse de acuerdo a la edad del paciente.
- e) La papila debe terminar cerca de la cara vestibular del diente y nunca deslizarse hacia dentro para terminar hacia la parte lingual de la cara interproximal.

#### AJUSTE A LA SUPERFICIE DE SOPORTE DE LAS BASES PROTÉTICAS

El proceso de retoque de las superficies de soporte para mejorar el ajuste de la prótesis sobre los tejidos de soporte, debe llevarse a cabo mediante el uso de alguna pasta indicadora.

Las zonas de excesiva presión frecuentemente encontradas son las siguientes:

1.- En el arco inferior: a) la vertiente lingual del reborde mandibular en la zona premolar.

b) la extensión del borde dentro del espacio retro milohioideo.

c) El reborde milohioideo.

d) El borde distobucal en la vecindad de la rama ascendente y el borde oblicuo externo.

2.- En el arco superior: a) En el interior del flanco vestibular de la prótesis en la prominencia molar.

b) En el surco hamular, donde la prótesis puede presionar la misma apófisis pterigoidea.

Además en ambos arcos puede existir espículas óseas o saliencias de la misma base protética que requieran un alivio específico. La cantidad de alivio mediante desgaste que será necesario, dependerá de la exactitud de la presión del modelo mayor y de la base protética.

## FINES EN LA PROTESIS FIJA Y LA PROTESIS REMOVIBLE

Una prótesis es el reemplazo de una parte ausente del organismo humano, mediante un componente artificial, tal como un ojo, una pierna o una dentadura. En la odontología restauradora, la Asociación Dental Americana, lo define así:

"La prótesis dental es la ciencia o el arte de proporcionar sustitutos adecuados para la porción coronaria de los dientes o para uno o más dientes naturales ausentes o extraídos y sus tejidos relacionados, de modo de restaurar la función alterada, la apariencia, el confort y la salud del paciente".

Una prótesis fija, es aquella que está rígidamente unida a uno o más dientes pilares que reemplaza a uno o más dientes perdidos o ausentes. Una prótesis completa está íntegramente soportada por los tejidos (membrana mucosa, tejido conectivo y hueso subyacente) sobre los que se asienta. Una prótesis removible puede estar únicamente soportada por los dientes o bien puede derivar su apoyo en los dientes y en los tejidos del reborde residual. La prótesis dentosoportada, deriva su soporte de los dientes pilares que se encuentran en cada extremo del área desdentada. El tejido que recubre, no es utilizado como soporte. En una prótesis parcial removible dento mucosoportada, tiene como mínimo, una base protética que se extiende anterior o posteriormente y que termina en un extremo que no está soportada por algún diente.

### IMPORTANCIA DE UN TRATAMIENTO PARODONTAL ANTES DE UN TRATAMIENTO PROTÉTICO

Antes de empezar cualquier procedimiento terapéutico, con la excepción de lesiones cariosas que afectan o amenazan la salud pulpar, es necesario reconocer y tratar las condiciones patológicas existentes en las estructuras de soporte para obtener un medio ambiente sano. Esto es por las siguientes razones:

- 1.- La movilidad dentaria y el dolor interfieren con la masticación y la función de la odontología restauradora.

- 2.- La inflamación del periodonto altera la capacidad de los dientes pilares para responder a las demandas funcionales de la odontología restaurada.
- 3.- Las restauraciones realizadas con objeto de proporcionar un estímulo funcional beneficioso a un periodonto sano, convierten su influencia en destructiva cuando se sobreponen a una enfermedad periodontal, existente, acortando la vida de los dientes de la restauración.
- 4.- La posición de los dientes se altera frecuentemente con la enfermedad parodontal. La resolución de la inflamación y la regeneración de las fibras del ligamento tras el tratamiento parodontal, son causas de que los dientes se muevan de nuevo, a menudo en dirección a su posición original. Restauraciones diseñadas para dientes antes de que el periodonto sea tratado, pueden producir tensiones y presiones lesivas sobre el periodonto tratado.
- 5.- Las prótesis parciales construidas sobre colados tomados de impresiones de encía y mucosa edéntulas enfermas, no encajarán adecuadamente una vez restaurada la salud periodontal, debido a que cuando se elimina la inflamación, el contorno de la encía y la mucosa adyacente habrán cambiado. La contracción de los tejidos, crea espacios entre los pñticos de las prótesis fijas y las áreas base de las prótesis removible, y el acúmulo de placa resultante produce inflamación de la mucosa y de la encía de los dientes pilares. Los márgenes de las restauraciones ocultos detrás de una encía enferma, se exponen cuando la encía inflamada se contrae después del tratamiento parodontal.

En pacientes con denticiones mutiladas, y enfermedad parodontal amplia, cambia la secuencia normal del tratamiento, y se construyen prótesis provisionales antes de la eliminación de las bolsas parodontales. Los dientes son tallados con márgenes provisionales y retallados una vez que los tejidos sanan. Esto proporciona una mejor relación oclusal y ferulización durante el período de cicatrización. Aproximadamente después del tratamiento parodontal, cuando se ha restaurado la salud gingival, y se ha establecido la localización del surco gingival, se modifican los tallados para reposicionar los márgenes en una relación adecuada al surco gingival sano y se construye

la restauración final.

Pero la terapéutica periodontal no se limita sólo a la eliminación de - de las bolsas periodontales y a la restauración de la salud gingival, sino - que también crea el medio ambiente necesario a la mucosa gingival para una a decuada función de las prótesis fija y parciales removibles. Esto es, las m edidas correctoras de los tejidos blandos.

Lo primero que se debe de realizar, es la eliminación de la enfermedad dental activa, debido a que ésta y la enfermedad parodontal son enfermedades interrelacionadas. La caries dental contribuye a la enfermedad parodontal m e diante la destrucción de contactos proximales y la alteración de superficies lisas, acumulación y retención de la placa microbiana, favoreciendo el des - plazamiento y el movimiento de los dientes, dando como resultado la proximi - dad radicular y el colapso de la mordida, trastornando la masticación natu - ral y los hábitos de limpieza, causando pérdida prematura de los dientes e - introuciendo factores yatrógenos que alteran la forma y la función. La en - fermedad parodontal promueve la frecuencia de la caries, aumentando la canti - dad de placa microbiana, proporcionando superficies adicionales conducentes al cultivo de bacterias y cambiando la sensibilidad radicular, alterando há - bitos de masticación y limpieza. La secuela de esto, es la pérdida de dien - tes estratégicos. Y para evitar los trastornos tanto morfológicos como fun - cionales en la oclusión, los dientes faltantes deberán ser reemplazados lo - más pronto posible para mantener así la integridad de la arcada.

En resumen, la eliminación de los factores etiológicos que causan infla - mación gingival dará lugar al retorno de un estado más sano de la encía en una o dos semanas. Y el control de placa, la eliminación de cálculo y la s u presión de todas las restauraciones dentales inadecuadas en el medio ambien - te gingival, deben ser los procedimientos de primer orden en la terapéutica inicial. Es también importante la colaboración del paciente, para que reali - ze una buena técnica de higiene oral, ya que sin su ayuda, la restauración hecha cuidadosamente, no funcionará, teniendo una corta vida, pudiéndose - predecir la eventual pérdida de los dientes.

## CONCLUSIONES

Para lograr el éxito en toda prótesis, ya sea fija o removible, primeramente es importante que no exista enfermedad paradontal, debido a que cuando está presente, el parodonto presenta cambios morfológicos, movilidad dentaria y dolor, y esto producirá una alteración en el tratamiento protésico. También es necesario que haya un buen ambiente por parte de los tejidos, de manera que presenten un buen acceso a los bordes marginales de las restauraciones.

Para la selección del tratamiento protético, se deben considerar las necesidades de cada paciente, la calidad del soporte óseo, las necesidades que se tengan que hacer en una prótesis para una mejor retención, estabilidad y estética, así como también las técnicas de higiene bucal del paciente.

Durante un tratamiento de prótesis fija, es importante no lesionar los tejidos gingivales, ya que cualquier daño a éstos, puede llegar a provocar una recesión de la encía, inflamación y un aspecto cosmético desagradable. Durante la reducción dentaria en lo que se refiere al margen gingival, éste es preferible realizarlo supragingivalmente, pero por las necesidades estéticas principalmente, y por razones de retención, caries subgingivales o alguna restauración anterior con el margen subgingival, éste debe ser colocado en la parte coronaria del surco gingival.

Los contornos de las restauraciones deben ser adecuados para que no presionen la papila o provoquen la acumulación de placa bacteriana, y dejen suficiente espacio para la tronera interproximal. La terminación de la prótesis fija tiene que presentar una superficie lisa de manera que no provoque la acumulación de placa bacteriana. Además que tiene que presentar un perfecto sellado, para que no haya infiltraciones marginales ni excedentes de cemento o acumulación de placa como resultado de esto.

Es importante que la superficie oclusal tenga una buena morfología para las vías de escape de los alimentos, y para que las fuerzas oclusales estén dirigidas en el eje longitudinal del diente.

En lo que se refiere a una prótesis removible, es importante colocar - los bordes de ésta, lo más alejado posible de las rugosidades y de los márgenes gingivales para que no haya inflamación de dichas zonas, las cuales - son zonas muy retentivas de alimentos.

Es importante aprovechar el máximo soporte para que las fuerzas que se ejerzan sean mínimas por cada unidad y por lo tanto sea menos el daño al parodontio por parte de las fuerzas oclusales. En caso de que no haya mucha retención para la prótesis, se debe extender lo más que se pueda, además de - que se deben usar los retenedores directos e indirectos. Estas extensiones, deben ser hasta donde no vayan a interferir con estructuras anatómicas funcionales, como lo es el frenillo labial, lengua, vestibulo de la mucosa alveolar, paladar blando y piso de boca. Además de que las extensiones deben - ser hacia aquellas zonas que son retentivas.

El terminado de la prótesis debe ser liso, con bordes biselados para - no lesionar los tejidos.

En lo que se refiere al material que se usa para la prótesis, éstos - influyen en la salud periodontal, debido a que unos presentan una superficie rugosa más que otros, como lo es el acrílico comparado con la porcelana. Además de que la resina acrílica presenta un cambio dimensional, comparado con el metal que no lo presenta, y por lo tanto, una base de resina acrílica con el tiempo necesitará un rebase, debido a que no ajustará en los tejidos.

BIBLIOGRAFIA

- Diseño en Prótesis parcial removible  
Medina, Angeles, Rey Bosch, Rogelio  
1era. Edición, México, Ed. Odontolibros  
109 p. 1985
- Enfermedad Parodontal  
Schluger, Saul, [Tr, José Luis Martínez]  
2da. Edición, México, Ed. Continental  
789 p. 1981
- La Ciencia de los Materiales Dentales  
Skinner, Eugene, [Tr, Marina Beatriz Gonzáles de Grandi]  
7ma. Edición, México, Ed. Interamericana  
583 p. 1980
- Materiales Dentales  
Craig, Roberto, O'Brien, William, [Tr, Ma. De Lourdes Hernández Cázares], 3era. Edición, México, Ed. Interamericana  
336 p. 1966
- Periodoncia  
Orban, Balini J., [Tr, Marina Beatriz Gonzáles de Grandi]  
4ta. Edición, México, Ed. Interamericana  
683 p. 1975
- Periodontología Clínica  
Glickman, Irving, [Tr, Antonio Bascones Martínez]  
3era. Edición, México, Ed. Interamericana  
1027 p. 1986
- Periododontología y Periodoncia  
Ramfjord, Sigurd P., [Tr, Roberto Jorge Porter]  
1era. Edición, Argentina, Ed. Médica Panamericana  
629 p. 1982

Periodontología Clínica

Lindhe, Jan,

3era. Edición, Argentina, Ed. Médica Panamericana

670 p.

1986

Práctica Moderna de Prótesis de coronas y puentes

Dikema, Roland W., Johnston, John F., [Tr. Ma. Urlaub de  
de González], 1era. Edición, Argentina, Ed. Mundi.

692 p.

1977

Fundamentos de Prótesis Fija

Shillingburg, Herbert T., [Tr. Rodolfo Krenn]

3era. Edición, México, Ed. Prensa Médica Mexicana

338 p.

1981

Prótesis Periodontal

Grieder, Arthur, Cianotti, William R., [Tr. Nora la Rocca]

3era. Edición, Vol. 1, Argentina, Ed. Mundi

465 p.

1973

Prótesis Parcial Removible, según McCracken

Henderson, David, [Tr. Martín Horacio Edelberg]

1era. Edición, Argentina, Ed. Mundi

468 p.

1974

Prótesis Parcial Removible

Miller, Ernest L., [Tr. Georgina Talancon]

3era. Edición, México, Ed. Interamericana

352 p.

1984

Teoría y práctica de la Prostodoncia Fija

Tylman, Stanley, Malone, William, [Tr. Horacio Martínez]

7ma. Edición, Argentina, Ed. Intermédica

790 p.

1981

Tratado de Histología

Ham, Arthur W, [Tr, Alberto Foich, Santiago Sapina]

7ma. Edición, México, Ed. Interamericana

935 p.

1978

Tratado de Histología Básica

Junqueira, L. C., Carneiro, J., [Tr, Mariano de la -

Cruz], 2da. Edición, España, Ed. Salvat

506 p.

1983