

401
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

**COMO ENCARAR EL DISEÑO DE LA
PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE EN
LA PRACTICA ODONTOLÓGICA.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

Susana Patricia Tintor Rodríguez

México, D. F.

1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION.

CAPITULO I.

HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA Y DE LA PROTESIS.

CAPITULO II.

HISTORIA CLINICA GENERAL Y DENTAL.

CAPITULO III.

OBTENCION DE LA IMPRESION Y ELABORACION DEL MODELO.

CAPITULO IV.

ANALISIS DE MODELOS

PROCEDIMIENTOS PARA LA MODIFICACION DE DIENTES.

CAPITULO V.

PRINCIPIOS BIOMECANICOS

PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE LA PROTESIS PARCIAL

REMOVIBLE.

CAPITULO VI.

DISEÑO DE UNIDADES ESTRUCTURALES

CARACTERISTICAS

FUNCIONES Y
TIPOS DE GANCHOS QUE SUELEN USARSE COMUNMENTE EN
LA ELABORACION DE PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

CAPITULO VII.

CONECTORES MAYORES
FUNCION
INDICACIONES
CONTRAINDICACIONES
DIFERENTES TIPOS.

CAPITULO VIII.

CONECTORES MENORES
FUNCION
INDICACIONES
CONTRAINDICACIONES
DIFERENTES TIPOS.

C O N C L U S I O N E S .

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

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

La importancia de la prótesis parcial removible dentro de la odontología, es el motivo por el cual se realizó la elección de dicho tema, para la elaboración de la siguiente tesis.

El panorama de la prótesis parcial removible es sumamente extenso, valiéndonos de esta diversificación; se podrán satisfacer las necesidades protésicas de acuerdo a los diferentes casos clínicos, pudiéndonos llevar al éxito sólo el conocimiento, experiencia, práctica y el criterio odontológico adecuado.

Para ello será necesario conocer aquellos factores anatómicos, fisiológicos y estéticos que en determinado momento, intervienen en el diseño de un aparato protésico basándose en el análisis del estado de salud bucodental del paciente, hasta el análisis definitivo del modelo de trabajo.

Cada uno de los elementos que constituyen el aparato protésico, tienen según el diseño elegido una función específica, para que dicho aparato sustituya correctamente la mecánica de la masticación, del aparato estomatognático.

Tomando en cuenta siempre, los grandes avances con res--

pecto a dicho tema y adquiriendo continuamente nuevos conocimientos de ello.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA Y DE LA PROTESIS

HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA

Las primeras afecciones dentales empezaron desde que el hombre empezó a alimentarse de manera variada para satisfacer su paladar, a consecuencia de este cambio en su régimen alimenticio sus dientes y encías sufrieron una transformación; los molares que a sus antecesores les duraban todo la vida, comenzaron a caer, las encías a inflamarse y reblandecerse, y muchas veces se desarrollaban inchazones en el rostro.

En los papiros egipcios de 37 siglos antes de Cristo, Ebers ha declarado haber hallado referencias a dolores y abscesos de encías en incisivos y prescripciones para su cura.

La enfermedad periodontal es la más común encontrada en las momias embalsamadas por los egipcios hace 4,000 años.

También en la cultura China encontramos entre sus escritos nueve clases de enfermedades dentales y siete prescripciones para curarlas. También encontraron 20 puntos de sangría en varias partes del cuerpo por donde creían se debían expulsar los humores y curar el dolor de muelas.

Respecto a los asirios y caldeos, el profesor Olmstead, realizó excavaciones acerca de Ninive, encontraron tablitas -

con caracteres cuniformes en donde se relata el caso de un médico, que fué llevado a la justicia por no poder curar al rey. - El médico replicó que si el rey hubiera seguido su consejo de extraerse los dientes, la fiebre que lo consumía hubiera desaparecido, de esta manera este médico prehistórico evidentemente sentó la primera investigación de la infección focal.

Investigación de cráneos petrificados demuestran que los abscesos dentarios existieron siempre, así como la presencia - de cavidades de caries. El 14% de los cráneos de la Edad de - Piedra dinamarquesa tenían cavidades de caries y en los crá- - neos de las cavernas de Francia, mostraban síntomas de decadencia.

Entre los primitivos egipcios, las caries eran raras, no así cuando la civilización egipcia evolucionó. La caries fué - muy corriente durante los reinados de los Ptolomeos, en el - tiempo del imperio de Bizancio. En las grandes tumbas de la pi - rámide de Gizeh, encontráronse cerca de 500 esqueletos que te - nían signos de caries y piorrea.

Los primeros curadores de las afecciones dentales fueron los sacerdotes y curaban con oraciones. Rapidamente aparecieron médicos de ojos y dientes. La evolución de la Odontología - ha ido paralela con la evolución de la cultura.

Las civilizaciones maya y azteca fueron construidos sobre trigo; los esquimales comen solamente comidas saladas y secas; los chinos cultivaron la planta de arroz que fué su principal alimentación. En esos pueblos la caries encontró sus mayores escollos. En cambio los pueblos de Oriente y los semitas, fueron los progenitores de los de Occidente, sus alimentos fueron leche y sus derivados, carne y productos que tenfan almidón.

Los egipcios siempre molfan su trigo en morteros de piedra, y finas partículas de arena se mezclaban con su comida; y los dientes sufrían una abrasión pronunciada hasta la pulpa, causando abscesos e infiltrando de pus la mandíbula. Muchos de los cráneos encontrados a lo largo del Nilo, muestran las perforaciones causadas por estas fistulas de pus.

Los esquimales sufren actualmente de una causa análoga, debido a las espinas duras que mastican y el uso de los dientes para alisar las pieles de las que hacen sus vestidos. Otro factor constituye actualmente la alimentación humana, más atractiva y variada.

Y por otra parte un caso notable es el que presentan los malayos que practicamente no tienen caries a pesar de comer dulces y arroz ésto es debido a la alcalinidad de la lima (fruy

to tropical) y a las propiedades astringentes de la goma "betel-nut" que actúa como profiláctica y preventiva.

SUPERSTICIONES DENTARIAS.

Según los antiguos, el sol curaba todas las enfermedades, incluso las afecciones dentales. Ello explica la gran veneración hacia el ratón entre los egipcios, pues existía la creencia de que este animalito gozaba de la preferencia del sol, de ahí la creencia de que aplicando el cálido cuerpo de un ratón-sacrificado sobre la encía del diente doloroso, éste sanaba.

También los griegos tenían una gran estimación por el ratón. Apolo, el Dios del Sol, tenía en gran estima al ratón y la figura de éste estaba en el altar de un templo de Apolo. Creyendo que el ratón tenía influencia en el habla, en la cura de la halitosis, una receta del siglo V antes de J.C. hablaba de la importancia de un extraño preparado a base de ratón.

Actualmente aún existían pueblos en donde la veneración al ratón para las afecciones dentarias aún subsisten, tal como ocurre en México, sur de Rusia (Ucrania) y otros países donde hay cantos populares.

En la Grecia mitológica y Egipto antiguo hay canciones -

alusivas al dolor de muelas tomádo a la luna como inspiración.

Los médicos de la Edad Media creían que los gusanos, causaban caries en los dientes, hasta que Fauchard se encargó en su libro de corregir tal absurdo.

En la Iglesia Católica, Polonia o Santa Apolonia es la imágen a la que se rinde tributo como panacea de los dolores dentales, de la cual se cuenta le fueron quebrados los dientes con piedras afiladas en la Alejandría pagana; el día 9 de febrero es el día instituído para el culto de Santa Apolonia.

HISTORIA DE LA PROTESIS

Para poder reconocer los avances de la Odontología en relación con la prótesis, podemos mencionar remontándonos a sus orígenes que las primeras piezas de prótesis que se conocen son de origen etrusco.

También se han hallado otras en una tumba fenicia eran aparatos fijos retenidos por bandas de oro y ligaduras, que se aproximan más a los puentes que a las placas.

Por otra parte los griegos no llegaron a conocer otro medio de retención de la prótesis que la ligadura.

Respecto a los egipcios a quienes se atribuye el invento de la prótesis, no se ha encontrado ningún aparato en ninguna momia, que corroborará esa afirmación.

En la Edad Media, en lo que a prótesis se refiere se continúa aún con las retenidas a base de ligadura a pesar del adelanto de la Odontología Arabe.

En el Renacimiento, época en que la medicina tiene grandes adelantos, la Odontología progresa también pero en gran lentitud, exceptuando la prótesis.

En el año de 1728 Fauchard inventa dientes a pivot, ciertos tipos de puentes y la prótesis parcial; éste en vez de tomar impresiones, tomaba sus medidas mediante cálculos en papel.

Las primitivas impresiones en cara se tomaban comprimiendo el bloque de cera contra los dientes con los dedos.

En 1805, Gariot inventa el articulador y practica la primera mordida.

Delabarre fué el primero en incursionar en la idea de las cubetas y aconsejó poner la cera en una cazuela (1820) pero años más tarde Maury en 1842 y Rogers en 1845 presentan las primeras cubetas concebidas tal como nosotros las consideramos, si bien en una forma por demás rudimentaria.

En 1858 aparece la pasta Godiva, nuevo material para la toma de impresiones y que pretende suplantar al yeso.

En el año de 1890 los hermanos Peter y Jacob W. Green hacen demostraciones del método que lleva su nombre para impresiones completas en Godiva, y en 1912 Samuel Supes introduce la variante de impresión a boca cerrada mejorada por Tencha en 1921.

HISTORIA DE LOS DIENTES ARTIFICIALES:

En las escasas restauraciones protésicas que se conservan de la antigüedad, los dientes empleados han sido humanos, de animales o de marfil.

Durante muchos siglos el progreso de la prótesis ha sido insignificante, tanto que en el siglo XVI, no se conocía en España la aplicación de dientes artificiales.

A fines del siglo XVII era muy difundida la técnica de sustituir los dientes anteriores tallados en marfil.

Fauchard hace la base de hipopótamo, pero sustituye los dientes anteriores por una lámina metálica esmaltada con un color de imitación del diente. Fijaba luego la lámina metálica a la base con un tornillo.

En 1756 Bourdet muestra la posibilidad de colocar dientes humanos en la base de hipopótamo que se fijaban mediante espigas y se remachaban por el lado palatino.

Más tarde en la segunda mitad del siglo XVIII transcurre el período de auge en la demanda de dientes humanos para las dentaduras artificiales, siendo el sepulturero el encargado de

proporcionarlos tanto en tiempo de guerra como de paz, extrayendo los dientes a veces con toda la mandíbula. Los dientes más apreciados eran los que se extraían en personas vivas.

En 1684 se muestra la posibilidad de hacer un molde directamente de la boca, lo cual significaría el nacimiento de las impresiones.

En el año de 1692 se habla por primera vez de la posibilidad de confeccionar una dentadura inferior completa de un bloque de marfil.

Siendo en el año de 1718 cuando se menciona por primera vez la existencia de piezas de prótesis parcial removible.

El nacimiento de los dientes de porcelana tuvo circunstancias por demás curiosas; un farmacéutico de Saint Germain - cerca de París, llamado Duchateau deseoso de eliminar el malestar que le producía la dentadura de base de hipopótamo por la porosidad de ésta y el tan mal olor que producía, se le ocurrió la construcción de una dentadura de porcelana. Junto con el porcelanista realizó las primeras tentativas pero fracasó - recurriendo entonces a la colaboración de un dentista. Dubois de Chémat quien se interesó vivamente y construyó una dentadura para Duchateau, quien intentó posteriormente construirlas -

por su cuenta pero fracasó resignándose a presentar una comuni-
cación científica a la Real Academia de Cirugía de París en -
1776.

Los avances más recientes en la prótesis de puentes in--
cluyen el empleo de las porcelanas aluminicas y las porcelanas
que se funden sobre metal que proveen una resistencia más con-
siderable que cualquier otro material antes mencionado.

Todos estos adelantos simplificaron muchísimo la cons- -
trucción de puentes y se han combinado para permitir su coloca-
ción con un mínimo de molestias para el paciente y satisfacien-
do adecuadamente las necesidades protésicas del paciente.

CAPITULO II

HISTORIA CLINICA GENERAL Y ODONTOLOGICA

HISTORIA CLINICA

GENERALIDADES.

La información proporcionada por una historia clínica - adecuada brinda los datos complementarios que llevan a una decisión acertada acerca del tipo de prótesis que el paciente - puede usar con tranquilidad, comodidad y bienestar.

La edad del paciente es de suma importancia, tal que proporciona un punto de referencia para tomar en cuenta factores tales como: pubertad, menopausia, embarazo y senectud, están - relacionados con el tipo de prótesis que el paciente tolere en forma más adecuada. A medida que avanza la edad disminuye la - destreza neuromuscular del individuo y se acepta en general - que las personas ancianas no se adaptan rápidamente a la nueva situación como lo hacen los jóvenes.

El registro de la edad identificará a la mujer posmenopáusicas que puede presentar osteoporosis. Esto suele asociarse en forma característica en el desequilibrio hormonal en el - cual se advierte una disminución en la producción de estrógeno que a su vez ejerce un efecto atrófico en el epitelio de la cavidad bucal.

ENFERMEDADES SISTEMICAS DE IMPORTANCIA CLINICA.

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

Las enfermedades más comunes que pueden presentar manifestaciones bucales y afectar la capacidad del paciente para usar cómodamente una prótesis son:

ANEMIA. Es uno de los trastornos sistémicos más comunes que tienen importancia clínica en prosthodontia. El paciente anémico puede presentar una mucosa pálida, disminución de la secreción de saliva, lengua enrojecida y dolorosa y, a menudo, hemorragia gingival; así mismo experimenta mayor dificultad para adaptarse al uso de la prótesis con comodidad a diferencia del paciente normal.

DIABETES. A un paciente diabético controlado por lo general puede usar la prótesis sin mayor dificultad, el paciente no controlado presenta riesgo mínimo en el tratamiento prosto-

dóntico. El diabético suele estar deshidratado, lo que se manifiesta por una disminución de secreción salival. Puede ocasionalmente existir macroglosia y algunas veces la lengua está enrojecida y dolorosa.

Con frecuencia se presenta movilidad dentaria por debilitamiento alveolar y puede haber osteoporosis generalizada.

El diabético no controlado fácilmente presenta contusiones y su recuperación es lenta.

HIPERPARATIROIDISMO. Tiende a sufrir destrucción rápida del hueso alveolar, así como osteoporosis generalizada. Las placas dentales muestran pérdida parcial o total de la lamina dura. Un paciente de ésta índole ofrece poco riesgo para la prótesis parcial.

EPILEPSIA. El paciente epiléptico puede estar recibiendo Dilantín Sódico medicamento que con frecuencia produce hipertrofia de la mucosa bucal y que sirve para controlar el padecimiento. Suele estar indicado, operar la encía antes de elaborar la prótesis.

ARTRITIS. Al tratar pacientes con algún tipo de artritis surge el problema de que la enfermedad haya afectado la articulación temporomandibular y ésta posibilidad no debe pasar inadvertida.

HISTORIA DENTAL

La parte principal de un examen dentario está constituida por inspección visual y palpación minuciosa completa. Deben llevarse a cabo con luz suficiente y adecuada, espejo, explorador y sonda parodontal. Debe disponerse de jeringa de aire para secar determinadas superficies al examinarlas, ya que, la saliva se caracteriza por su capacidad para ocultar algunas estructuras de la cavidad bucal. De hecho las gotitas de humedad pueden obscurecer en forma notable, algunas superficies de manera que no se adviertan signos importantes para el diagnóstico; el ejemplo clásico lo constituyen los cálculos en los espacios gingivales.

CARIES Y RESTAURACIONES DEFECTUOSAS.

Esta parte del examen consiste en la exploración de lesiones cariosas y la anotación y clasificación de la calidad y condiciones de las restauraciones existentes. Estos datos se rán verificados y complementados con radiografías.

No debe pasarse por alto la llamada caries radicular que con frecuencia aparece en la boca de candidatos a dentaduras parciales.

Estas lesiones se encuentran a menudo en superficies del diente en la que existe resorción gingival y a veces es imposible restaurarlas en forma adecuada por la dificultad de acceso. Cuando dichas lesiones se presentan en dientes que son indispensables para el diseño de la prótesis, puede ser muy difícil decidir si se intenta la restauración o se sacrifica el diente. Los bordes marginales de altura desigual en dientes adyacentes o que no están alineadas adecuadamente suelen producir impacción de alimentos fibrosos. Esta situación puede corregirse haciendo una restauración contorneada en forma adecuada.

INDICE DE CARIES.

Es conveniente destacar que un alto nivel de caries no siempre va ligado al hecho de que el paciente presente múltiples restauraciones. Puede suceder que el paciente haya pasado por un período de gran actividad cariosa pero alcanzó una inmunidad relativa. Por otra parte, cuando evidentemente el índice es alto, ésto debe tomarse en cuenta no sólo para prescribir un tipo determinado de prótesis, sino para el tratamiento en general.

PRUEBAS DE VITALIDAD EN DIENTES DUDOSOS.

Es de suma importancia identificar cualquier diente en el que existen datos de cambios degenerativos que pueden lle-

var a la pérdida de vitalidad en el futuro, comprendiendo en esta forma la duración de la prótesis. No puede pasar inadvertida la posibilidad de que al colocar un gancho en un diente con pulpa en condiciones inciertas puede activar una infección latente. Es conveniente comprobar la vitalidad en los dientes que han cambiado de color con antecedentes de traumatismo o bien, que presentan síntomas anormales.

La interpretación de la radiografía puede brindar datos adicionales para precisar el estado de salud patológico, aún que es bien sabido que un diente puede tener una pulpa enferma aún siendo clínicamente asintomático y no presentar anomalías en la radiografía.

Un diente sin pulpa, en estado normal de salud puede servir como pilar para una prótesis parcial removible en la misma forma que un diente con pulpa vital, siempre que satisfaga los requisitos que suelen aplicarse a los dientes pilares y reciba el tratamiento endodóntico adecuado. Un diente infectado, por otra parte, es una amenaza para la salud del individuo y, como cualquier foco séptico, debe ser tratado o eliminado.

VALORACION DEL PARODONTO.

La frecuencia de las enfermedades parodontales en la po-

blación son tan elevadas que pueden considerarse como epidemia, ésto tiene un profundo significado en la elaboración de prótesis parciales, ya que es un principio básico que la prótesis bucal colocada en presencia de enfermedad parodontal es un fracaso seguro y casi siempre a breve plazo. La observación clínica confirma el hecho de que candidato a una prótesis parcial removible suele presentar enfermedad parodontal y que el paciente que la sufre por lo general necesita de ella como parte de un tratamiento integral. Una prótesis diseñada en forma adecuada evitará que los dientes restantes se muevan a extrusiones y restituyendo la función normal se previene el proceso de deterioro que con frecuencia procede a la pérdida de los dientes naturales.

El examen parodontal debe iniciarse con una exploración de borde gingival y las papilas interdentes para descubrir si existe inflamación o infección y la presencia de materia alba, placa bacteriana y sarro. Una mucosa sana es firme, aunque ligeramente elástica y de color rosa coral. El borde gingival es de textura suave y adquiere forma de filo de cuchillo conforme se estrecha para cubrir el diente. Se extiende en sentido oclusal en los espacios interproximales hasta los puntos de contacto para formar la papila interdental. El borde libre está protegido del fuerte impacto del bolo alimenticio por el contorno de la corona del diente estando expuesto sólo a los -

estímulos suaves y fisiológicos que recibe al resbalar los alimentos durante la masticación. Inmediatamente proximal al borde libre, se encuentra la encía adherida. Su superficie es de aspecto punteado y, como su nombre lo indica está estrechamente sujeta en su parte interna al hueso de sostén.

Es conveniente emplear invariablemente una corriente suave de aire aplicada en forma directa sobre la hendidura gingival. Es importante la movilidad, la formación de bolsas y la profundidad de ésta, entre encía y diente o entre encía y hueso - debe medirse cuidadosamente con la sonda. Deben observarse las superficies en las que se impactan los alimentos ya que suele deberse a puntos de contacto interproximales defectuosos que - por lo general pueden corregirse. Cuando se investigan los puntos de contacto donde existe impactación de alimentos, deben - observarse cuidadosamente los puntos de contacto que se ven - íntegros, cuando se revisan las superficies oclusales de los - dientes con la boca abierta, pero se separan ligeramente cuando los dientes están en oclusión ejerciendo presión. Muchas veces las bolsas parodontales empeoran por que el clínico no hace esta observación.

La resorción gingival es especialmente significativa - en la boca de un candidato a una prótesis parcial removible, - porque el cemento radicular expuesto es particularmente suscep

tible a la caries dental, por lo que no debe cubrirse con un gancho.

CALIDAD DE LA HIGIENE BUCAL.

La higiene bucal del paciente debe ser valorada al iniciarse el examen ya que este factor es de suma importancia en la elección del tipo de aparato protésico que va a prescribirse. El paciente cuyos hábitos higiénicos son deficientes y no puede lograrse que los mejore es un candidato prometedor para la prótesis parcial removible y en muchos casos se satisfacen en mejor forma sus intereses con una prótesis completa. Para identificar a este individuo lo más pronto posible, debe instituirse un régimen de cuidados en el hogar tan pronto como las circunstancias lo permitan para que pueda observarse el resultado de sus esfuerzos para mejorar su higiene bucal mediante un período suficiente para que tenga validez. Si los resultados son desalentadores, el pronóstico para la prótesis parcial removible será, en consecuencia desfavorable.

PROCESOS RESIDUALES.

El proceso residual de todas las áreas desdentadas debe ser investigado tanto visualmente como por medio de la palpación con el fin de determinar su contorno y valorar su capaci-

dad para soportar cargas. Si se hace palpación frecuente, el examinador desarrollará fácilmente una experiencia que lo familiarizará con la estructura que explora en mejor forma que por medio del examen visual. Debe presionarse firmemente la mucosa contra el hueso de soporte para determinar su grosor y elasticidad así como el contorno del hueso. Si el paciente indica dolor al palpar, el proceso con presión ligera, se pone en duda su capacidad para usar cómodamente la prótesis y debe encontrarse la causa del dolor para que se lleve a cabo el tratamiento correcto, antes de comenzar la elaboración de la prótesis. Si la radiografía revela que el hueso es rugoso y espinoso, puede ser de utilidad practicar alveoloplastia, aunque pudiera ser que sólo requiera un poco más de tiempo para la cicatrización. Debe palparse el área colateral para establecer comparación con la estructura. Si el proceso desdentado va a soportar una parte de la prótesis, es de suma importancia el contorno óseo, así como el grosor y densidad de la mucosa supraducente. Por otra parte, si la prótesis va a apoyarse por completo en los dientes, disminuye la importancia de ese factor. Existe notable variación entre el contorno óseo y el grado de densidad de la mucosa de la mandíbula y el maxilar, así como en las diferentes regiones de cada arcada.

TORUS MANDIBULAR.

Debe ser palpada la superficie lingual de la mandíbula -

en la región del canino y el primer premolar para investigar la presencia de exostosis. La presencia de estas elevaciones óseas, puede ser un mayor obstáculo para usar cómodamente la prótesis, ya que la mucosa suprayacente del torus es en forma invariable delgada y propensa a traumatismos.

Debe tomarse en cuenta que el individuo que elude esta prueba relativamente mínima puede ser también incapaz de adaptarse a la prótesis.

TUBEROSIDADES.

Debe examinarse con todo cuidado las superficies de las tuberosidades cuando está desdentada y se ha destinado para sostener una parte de la prótesis ya que ésta estructura puede ocasionar serios problemas en la elaboración de la prótesis, problemas que pueden originarse por el hecho de que una o ambas tuberosidades presenten las siguientes características: - I) Ser tan elevadas en sentido vertical que invaden el espacio de importancia vital entre ambos procesos, II) Tan retentivas que no permiten la inserción y desplazamiento de la prótesis en forma confortable y III) Tan bulbosas que se extienden dentro del vestíbulo bucal obstaculizando la función natural de la mandíbula.

Es indispensable disponer de modelos de estudio articulados, así como efectuar un minucioso examen intrabucal para precisar la necesidad de operar y la extensión que requiere la intervención.

EXAMEN RADIOGRAFICO.

Revelará la importancia de la realidad de todos los sectores de la mandíbula y del maxilar y muchas veces la de la articulación temporomandibular. Se estudiarán los espacios desdentados para descubrir restos radiculares y zonas radiolúcidas.

Se examinarán las radiografías para valorar la cantidad y la calidad de las estructuras de soporte. Se medirán las zonas radiculares dentro del proceso alveolar y se compararán en longitud con la corona clínica. Se observará el espesor de la membrana parodontal para descubrir cualquier presión anormal que no sea axial. Se consignarán las zonas apicales radiolúcidas. Se observará la continuidad de la cortical para descubrir posibles atrofiás alveolares. Además se calculará la relación de los ejes longitudinales de los dientes que se proponen como pilares.

CAPITULO III

OBTENCION DE LA IMPRESION Y ELABORACION DEL MODELO

OBTENCION DE LA IMPRESION Y ELABORACION DEL MODELO

INTRODUCCION.

La importancia de obtener impresiones exactas y detalladas para la elaboración de una prótesis parcial removible pocas veces requiere de una elaboración complicada. Es imposible esperar que una prótesis parcial removible ajuste satisfactoriamente si se elaboró de un modelo con distorsión de los detalles anatómicos.

La impresión para prótesis parcial removible debe registrar con precisión tejido blando, mucosa bucal, al mismo tiempo que sustancia dura (dientes remanentes). El procedimiento resulta más complicado por que el contorno de las estructuras duras es irregular y su posición vertical varía de acuerdo al plano oclusal.

Debido al estrechamiento en el cuello de los dientes, así como la variación en su alineación vertical, el material de impresión debe hacer contacto íntimo con las coronas de los dientes, resistir la distorsión momentánea al retirar la impresión de la boca y volver inmediatamente en su forma original sin romperse o deformarse. La elasticidad del material de impresión es propiedad esencial que garantiza la fidelidad del -

modelo de trabajo en cada detalle de la reproducción de la boca.

TECNICAS PARA TOMAR IMPRESION.

Según el método empleado para registrar los tejidos, las técnicas para tomar impresión pueden clasificarse en: 1) Técnica de boca abierta, 2) Técnica de boca cerrada. La primera - consiste en introducir el portaimpresiones, en el que se ha colocado previamente el material de impresión dentro de la boca - y mantenerlo en su lugar hasta que gelifique o endurezca.

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

TIPOS DE IMPORTAIMPRESIONES.

El importaimpresión tiene por objeto llevar el material - a la boca sobre los dientes, y mantenerlo en posición hasta - que endurezca. En general los portaimpresiones pueden clasifi-

carse en usuales e individuales. Los usuales son elaborados por los fabricantes dentales y suelen ser de metal, de diversos tamaños. Existen portaimpresiones usuales para dentados y desdentados y hay otro tipo que tiene una depresión en la parte anterior, cuyos modelos son diseñados especialmente para procesos que conservan sólo los dientes anteriores. Los portaimpresiones usuales deben ser perforados para retener el material de impresión en el lugar adecuado, en el caso de impresiones para prótesis parcial, o bien, deben elaborarse con un borde retentivo para este propósito (rim lock). El borde retentivo mantiene al material en su lugar por medio de una saliente que lo atrapa. Otro tipo de portaimpresión usual, es el diseñado para emplear hidrocoloide reversible, con sistema de enfriamiento con agua.

Los portaimpresiones suelen usarse en bocas demasiado grandes o pequeñas, o de forma poco común. Otra indicación del portaimpresiones individual es el caso en el que se requiere delinear con exactitud los bordes periféricos de la impresión.

PORTAIMPRESIONES INDIVIDUAL.

Este portaimpresión brinda algunas ventajas sobre el usual y en algunos casos vale la pena llevar a cabo los pasos adicionales y tomar el tiempo requerido para su fabricación.

Una de las ventajas principales es que puede controlarse en forma precisa el grosor del material de impresión. Esto es importante cuando se emplean materiales elásticos cuyo grosor no debe exceder de 2 a 4 mm, ya que las porciones más gruesas se deforman cuando el material polimeriza. Otra ventaja del porta impresión individual ajustado es que se adapta a las superficies palatinas evitando que el material se deslice sin impresionar esta área fundamental. El porta impresión individual se le recomendarse para pacientes hipersensibles, aunque esto resulta poco lógico ya que antes de elaborarlo es necesario tomar impresión con un porta impresión común.

El porta impresión individual esta indicado especialmente en impresiones que requieren una reproducción exacta de los bordes periféricos, como en el caso de la prótesis parcial superior clase I de Kennedy, en la que el sellado posterior es requisito indispensable. Con el porta impresiones individual es posible establecer con exactitud límites periféricos. Este tipo de aparatos puede elaborarse con resina acrílica, con gutapercha o con placa base de laca.

PORTAIMPRESIONES USUAL MODIFICADO (CUCHARILLA INDIVIDUAL).

El porta impresiones puede ser modificado con modelina o con cera con el fin de obtener un porta impresiones exacto y se

le da el nombre de "cucharilla individual". La técnica ofrece ventajas sobre el portaimpresiones individual, sobre todo al usar alginate como material de impresión, ya que no requiere fabricación previa del portaimpresiones. La indicación más importante para la cucharilla individual es la boca con espacios desdentados - no limitados por dientes, en especial clase I y II de Kennedy.

VENTAJAS.

La técnica de cucharilla individual es útil especialmente en bocas demasiado grandes o pequeñas, o con forma anormal, que no pueden ser registradas con portaimpresiones usual. Una ventaja importante es que el portaimpresiones con este método puede llevarse a cabo en una sola cita. Otra ventaja con el portaimpresión convencional es que el sellado posterior puede realizarse con exactitud. Una ventaja más es que la modelina puede moldearse añadiendo porciones pequeñas al portaimpresión, con lo que puede probarse varias veces. Esto es conveniente en pacientes propensos a sufrir náuseas, ya que reprime su temor de que el cuerpo extraño se vaya a la garganta.

DESVENTAJAS.

Las desventajas de esta técnica son dos principalmente: - a excepción del sellado posterior, no pueden registrarse con -

exactitud los límites periféricos, siendo el portaimpresión - más voluminoso que el individual.

TECNICAS DE IMPRESION EJERCIENDO PRESION Y SIN ELLA.

La técnica de impresión puede o no comprimir la mucosa.- Tanto los maxilares como la mandíbula están cubiertos por mucosa bucal constituida por tejido epitelial y conectivo que varía en grosor. Este tejido suave que recubre difiere notablemente en su capacidad de desplazamiento de una a otra zona de la boca. Se desplazará con gran facilidad en la región retromolar, por ejemplo, y es casi inmóvil en la línea palatina media. Por lo tanto las técnicas de impresión se dividen en métodos - que comprimen la mucosa y métodos que no la comprimen, según - la cantidad de mucosa presionada o desplazada bajo la presión de la impresión.

IMPRESION SIN PRESION.

Se le llama también mucoestática. Un ejemplo de este tipo de impresión es la obtenida con hidrocoloide.

IMPRESION CON PRESION CONTROLADA.

Es la impresión en la cual el tejido es comprimido, o -

desplazado en alguna forma. Un ejemplo de este tipo de impresión es la obtenida con pasta cinquenólica, en cucharilla individual con modelina. Una variación de la técnica de impresión controlada es la impresión funcional, en la cual se procura registrar el tejido cuando adopta su forma funcional o de trabajo. La cera de baja fusión en el portaimpresiones individual de resina acrílica bajo presión de mordida normal (técnica de boca cerrada) desplaza los tejidos en forma semejante al desplazamiento funcional y constituye un ejemplo de impresión funcional.

IMPRESION EN DOS PARTES (Impresión Compuesta).

Algunas veces es necesario y conveniente aprovechar las ventajas de más de una técnica o material de impresión usando dos materiales diferentes en pasos distintos. Se le da el nombre de impresión en dos partes, y la técnica se recomienda en impresión de la arcada superior que tiene sólo seis dientes anteriores remanentes. Se elabora un portaimpresiones de resina acrílica que se adapte a la porción desdentada y el borde periférico se modela con modelina. La impresión se toma con pasta cinquenólica o con caucho. La segunda impresión se toma con hidrocoloide y la impresión compuesta se corre para formar el modelo de trabajo, siendo esta técnica más utilizada para prótesis inmediata superior completa, está indicada también para

prótesis parcial superior clase I de Kennedy. La ventaja que brinda a diferencia del procedimiento convencional, es que las áreas del borde de la prótesis incluyendo la del sellado posterior, pueden delinearse en forma exacta en la impresión.

MATERIAL DE IMPRESION.

Existen en el mercado infinidad de materiales dentales para impresión, excelentes que ofrecen buenos resultados si se manejan correctamente. Los materiales elásticos de impresión se usan casi exclusivamente para este propósito, aunque anteriormente solía usarse yeso de Paris o modelina, esta última para impresiones parciales. Los materiales elásticos comprenden hidrocoloídes reversibles como el agar e irreversibles como el alginato, caucho de mercaptano y de silicón, cada uno teniendo sus ventajas y desventajas. Por su combinación única de propiedades físicas, el hidrocoloide reversible, más conocido como alginato, es el de mayor uso en odontología para impresiones de prótesis parcial. Sin embargo pueden emplearse para este fin otro tipo de materiales elásticos que, manejados en forma adecuada, ofrecen magníficos resultados.

HIDROCOLOIDE REVERSIBLE (AGAR).

El hidrocoloide tipo agar se clasifica como reversible,--

lo cual significa que al calentarse se convierte en un líquido viscoso y al enfriarse es un gel elástico, proceso que se puede repetir infinidad de veces sin cambiar el material. Constituye un medio excelente de impresión siendo que su capacidad para reproducir detalles es también excelente. La impresión tipo agar puede guardarse por más de una hora sin que existan cambios dimensionales, siempre que se conserve en medio húmedo (puede envolverse en una toalla mojada). Aunque la impresión puede obtenerse sin usar portaimpresiones enfriado con agua, el procedimiento es estremadamente laborioso. La preparación del material, antes de usarlo, requieren un baño con agua, y su manipulación exige mayor destreza que cualquier otro material elástico de impresión. Se considera como una desventaja el calor del material puesto que se puede estimular la secreción de las glándulas palatinas.

MATERIALES DE IMPRESION CON BASE DE CAUCHO.

En los últimos años se ha extendido el uso de dos clases de materiales de impresión de caucho sintético, el mercaptano y el silicón, aceptados ampliamente en la actualidad. Se emplea también en odontología restaurativa para elaborar incrustaciones, coronas y puentes. Constituye uno de los primeros materiales elásticos de impresión en los que puede elaborarse un dado de metal. La exactitud dimensional de ambos tipos de -

caucho es excelente, aunque no se ha comprobado que sean más eficaces que el alginato o el agar para la construcción de prótesis parciales. La capacidad de los cauchos para reproducir detalles es insuperable, aun en comparación con el alginato o el agar. Otra ventaja de los cauchos es que al correr la impresión con yeso, la superficie de este es más suave y densa que con el hidrocoloide. El caucho de mercaptano puede esperar mayor tiempo para correrse en yeso que el hidrocoloide, incluso puede guardarse por más de una hora sin que presente cambios dimensionales. En cambio, no sucede lo mismo con el silicón, el cual debe correrse en yeso lo más pronto posible, al igual que el hidrocoloide.

HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE (Alginato).

El hidrocoloide irreversible, más comúnmente conocido como alginato, es una sal de ácido algínico en forma de polvo. Al mezclarse con agua, da lugar a una reacción química, en la cual el material gelifica y se hace sólido como el caucho. Es una reacción irreversible, en contraste con la del agar. Es el material dental más utilizado para tomar impresiones de prótesis parcial removible justificando sus propiedades su amplio uso. Además de ser exacto es aceptado por los pacientes, no requiere equipo especial o preparación laboriosa (como el agar) y es más económico que el caucho de mercaptano o de silicón.

TIPOS DE ALGINATO PARA IMPRESION.

Existen en el mercado dos tipos de alginato que se distinguen entre sí por el tiempo necesario para su gelificación. El tipo regular endurece aproximadamente en tres minutos y el rápido gelifica en la mitad de este tiempo, o sea en 90 seg. - El primero se recomienda para uso sistemático. El rápido puede utilizarse en niños o pacientes con problemas que requieren tratamiento especial.

MANEJO DEL PACIENTE.

Al paciente el cirujano dentista debe de proporcionarle la suficiente confianza para que al momento de la toma de la impresión el paciente se encuentre en un estado emocional de tranquilidad, ya que el procedimiento de impresión, además de constituir una experiencia nueva, puede causar que por el temor, las vías respiratorias se obstruyan. Esto puede producir pánico intenso en el paciente al que se toma la impresión, si este se encuentra aprensivo. Este temor podrá evitarse, si al paciente se le informa del procedimiento de impresión, aclarandole que es un proceso sencillo, y asegurándole que no existe razón para que se sienta inquieto. De esta manera el acondicionamiento psicológico unido a la delicadeza profesional, torna al paciente en una persona calmada y con disposición a coo

perar. Algunos pacientes que han tenido experiencias anteriores desagradables, asegurándoles a estos que el procedimiento sólo les causará el mínimo de molestias, lo que bastará para relajarlo e infundirle confianza, y sentimiento de seguridad. Es conveniente mostrarle al paciente el material para que de esta manera no presente temor o le llegue a provocar y no encuentre desagradable tenerla dentro de la boca y una vez familiarizado con el material, se desvanecerá su desconfianza. No debe emplearse la palabra náuseas en presencia del paciente, por que se puede predisponer al paciente a este reflejo, haciendo mención de éste.

COLOCACION DEL PACIENTE.

El paciente debe sentarse de tal forma que pueda sentarse erecto, cómodo, con la cabeza apoyada firmemente en el soporte. El plano de oclusión debe estar casi paralelo al piso. Debe pedirsele que se siente cómodamente y se relaje. La mayor parte de los pacientes que no sufren de obstrucción nasal pueden respirar por la nariz al tomar la impresión. No existe diferencia en la forma de respirar por la nariz o por la boca, pero esta distracción logra que el paciente se concentre en su respiración, lo que ayuda a desviar su atención, en el lapso durante el cual se mantenga adentro la impresión, debe pedirsele también mientras que la impresión se encuentra en su lugar,

por el riesgo de que mueva el portaimpresiones. Procurando el cirujano dentista que no se preocupe el paciente por la saliva, ya que con la ayuda de un eyector puede desalojarse la saliva acumulada, en dado caso de que no se contara con eyector puede colocarse una toalla o una bandeja debajo del mentón de esta manera se desalojará la saliva cuidando que el paciente no se manche del material de impresión ni de saliva.

PREPARACION DE LA BOCA Y PROFILAXIA.

Antes de tomar impresiones, deben llevarse a cabo todas las preparaciones necesarias, y los dientes deben estar limpios. Sin embargo no se recomienda limpiar los dientes inmediatamente antes de tomar impresión, ya que el material suele adherirse firmemente a ellos. La profilaxia debe efectuarse 24 hrs o más antes de la cita en la que se tomará la impresión.

CONTROL DE LA SALIVA.

La saliva suele constituir un obstáculo para obtener una impresión exacta cuando se encuentra en cantidad excesiva o cuando es demasiado espesa o viscosa. Si es excesiva suele formar vacíos o burbujas en la impresión. Si es rica en mucina oculta los detalles obstruyendo repliegues, surcos y declives, de modo que la impresión no los registra.

SALIVA ABUNDANTE.

La aparición de salivación abundante se puede observar desde las primeras citas. La saliva abundante puede ser regulada haciendo que el paciente se enjuague con agua helada antes de introducir el portaimpresiones, lo que obtura en parte los oficios de salida de las glándulas salivales. Otra alternativa es la de colocar gasa o rollos de algodón sobre los conductos de Stenon así como en el piso de la boca, bajo de la lengua antes de mezclar el material de impresión. Inmediatamente antes de introducir el portaimpresiones, se retiran las gasas o rollos de algodón. Si estos métodos resultan insuficientes, puede recurrirse a la prescripción de un antisialogo.

SALIVA ESPESA Y VISCOSA.

En el tercio palatino posterior se encuentran más de 350 glándulas salivales. En algunos pacientes, estas glándulas secretan gran cantidad de saliva viscosa que puede obstaculizar el registro exacto de la impresión. Puede identificarse este tipo de pacientes, frotando la yema de los dedos contra esta porción del paladar. Si la mucosa se siente demasiado resbaladiza, indica que está cubierta con una capa muy gruesa de mucina. La saliva viscosa puede controlarse con un enjuague bucal elaborado con media cucharadita de bicarbonato de sodio disuel

to en medio vaso de agua, teniendo este enjuague un efecto adelgazador sobre la saliva, por lo que evita que éste oculte los detalles en la impresión. Si no se dispone de enjuague se tomará una impresión previa a la definitiva.

Con respecto al tipo de portaimpresiones que se debe utilizar, afortunadamente en el mercado existen diferentes modelos de portaimpresiones los cuales pueden satisfacer nuestras necesidades y en dado caso de que no, se pueda recurrir a los portaimpresiones elaborados por el cirujano dentista. El portaimpresiones debe de ser mojado antes de ser introducido en la bocal del paciente, para reducir la fricción con los labios y la mucosa bucal. Los costados del portaimpresión no deben entrar en contacto con las superficies bucal y lingual de los dientes, sino que deben estar separados aproximadamente 6 mm.

Debido a que el paciente acepta más fácilmente el registro de la impresión inferior que el de la superior, es preferible obtener primero la inferior. Por otra parte si la prótesis es inferior, es más adecuado registrar primero la superior, con el fin de que pueda correrse inmediatamente después de tomada la impresión inferior.

TECNICAS PARA LA TOMA DE IMPRESION SUPERIOR.

El profesional se encuentra colocado a la derecha, y un-

poco atrás del paciente, debe pedirsele que abra la boca ampliamente, introduciendo el portaimpresiones por un lado. Se hace girar el portaimpresiones de manera que el asa quede paralela a la línea media. Al tomar la impresión superior debe recordarse, que cuando la mandíbula se encuentra demasiado abierta, la apófisis emigra hacia adelante, invadiendo el espacio bucal e interfiriendo en algunos casos la posición adecuada del portaimpresiones. Por ello es conveniente pedir al paciente que cierre ligeramente, para de esta manera aumentar el espacio vestibular así como para eliminar de éste la apófisis coronoides. Debe dirigirse en primer término el borde superior del portaimpresiones, con el fin de que el material de impresión salga por el borde posterior. Una vez hecho esto debe presionarse la porción anterior para llevar el portaimpresiones a su lugar adecuado. Cuando ha sido colocado el portaimpresiones en su posición correcta, se deja de ejercer presión y se mantiene el portaimpresión en su lugar, de manera firme y segura hasta que el material gelifique.

EXAMEN DE LA IMPRESION.

La impresión debe secarse con una corriente suave de aire y analizarse bajo la luz adecuada. Si no presenta defectos importantes tales como vacíos o espacios ausentes de material, debe enfocarse la atención hacia las áreas que rodean los dien

tes pilares, para encontrar posibles rasgaduras del material, o bien burbujas de aire en las preparaciones de los descansos. Las burbujas en esta área tan importante (el nicho para el descanso) puede restar calidad a la impresión, ya que resulta prácticamente imposible eliminar el defecto en el modelo de trabajo para obtener un descanso oclusal que ajuste en el diente con precisión.

LAVADO DE LA IMPRESION.

La impresión debe ser enjuagada bajo un chorro suave de agua corriente para eliminar la saliva y mucosidad, si la saliva se adhiere al material, puede ser necesario emplear un poco de jabonaduras para eliminarla. Si la saliva persiste puede rociarse un poco de yeso o introducirlo con un pincel fino, para enjuagarlo después con agua.

TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON REFLEJO NAUSEOSO HIPERSENSIBLE.

Al elaborar prótesis completas en este tipo de pacientes el problema se presenta en dos fases: 1) Los problemas en relación con la toma de impresiones y registros intrabucales, y - 2) El problema que tiene el paciente al adaptarse a la prótesis. El paciente candidato a uso de la prótesis parcial removible presenta menos problemas. La prótesis debe diseñarse de -

tal forma que resulte cómoda para el paciente y pueda adaptarse fácilmente.

Para la toma de impresiones el paciente debe colocarse - de la manera más erguida posible. Si el reflejo nauseoso es - agudo es conveniente inclinar la cabeza hacia adelante y abajo, de modo que el mentón haga contacto con el pecho, tan pronto - como el portaimpresiones sea colocado y mantener esta posición hasta que el material haya gelificado. Explicando al paciente - el procedimiento para que no se extraña a esta posición poco - corriente. Es conveniente utilizar alginato de rápido endureci - miento en pacientes con reflejo nauseoso desarrollado.

Una forma de eliminar el reflejo nauseoso es anestesiar - el paladar blando. Es recomendable el uso del rocío de Cetacai - ne, ya que se puede aplicar sin tocar las zonas sensibles. Si - no se cuenta con anestésico tópico pueden colocarse unas cuan - tas gotas de anestésico local en el conducto palatino poste - rior. La mayor parte de las veces, esto resulta innecesario y - es molesto para el paciente. El reflejo nauseoso está tan al - tamente condicionado por factores de orden psicológico que to - do lo que desvía la atención del paciente de su boca y gargan - ta para dirigirlo hacia otro objeto disminuirá la tendencia al - vómito o náuseas. Lográndolo diciéndole al paciente que eleve - un pie en el momento de introducir el portaimpresiones y que -

lo mantenga en alto hasta que el material de impresión haya -
endurecido y se halla retirado la impresión de la boca.

La impresión debe ser secada con aire sin llegar a la -
deshidratación de la superficie del material. Debe conservar -
una capa delgada de humedad, sin contener gotas de líquido en-
las zonas profundas. Una vez seca la impresión no deberá tener
aparición opaca, sino por el contrario, deberá estar brillan-
te.

METODOS PARA ELABORAR EL MODELO.

Debe usarse yeso y agua en la porción recomendada por el
fabricante. Si la mezcla es demasiado fluida, produce un mode-
lo débil y fácil de fracturar, expuesto a ruptura en el labora-
torio. Si es muy densa puede producir distorsión del alginato-
al introducirla en la impresión, haciendo que el modelo sea -
inexacto. Debe procurarse no vibrar demasiado el material, ya-
que esto puede distorsionar el alginato. Para correr el modelo
existen diferentes técnicas, sin embargo, no debe utilizarse
nunca la técnica de llenar con yeso la impresión e invertirla-
de inmediato sobre una masa de yeso suave, ya que se corre el-
riesgo de causar distorsión por algunas de las siguientes cau-
sas: 1) Si el yeso está demasiado firme, la presión ejercida -
al colocar la impresión en la masa puede deformar el alginato;-

2) Si está muy fluido, puede deslizarse fuera de la impresión debido a la gravedad.

Este método es poco seguro para recomendarse en la elaboración de la prótesis, ya que ésta debe ajustarse con precisión dentro de la boca.

METODO DE INVERSION EN DOS ETAPAS.

Este método es el indicado para correr la impresión de alginato. El yeso se vibra en la impresión y se deja llegar a su endurecimiento inicial con la impresión hacia arriba. Se hace una segunda mezcla de yeso, formando un cuadro de 10 cm. de lado, aproximadamente y 2.5 cm de grosor, colocándose en un descanso que puede ser una platina, etc. La impresión se llena con el yeso y se vierte sobre la masa blanda de yeso, dándole la forma deseada, y juntando los bordes de ambas mezclas con la espátula mojada. El espacio de la lengua en la impresión inferior debe contornearse cuando el yeso se encuentra aún blando. Es necesario evitar vibración excesiva en cualquier material hidrocoloide ya que su flexibilidad lo hace susceptible a la distorsión.

METODO DE BARDEO.

Es difícil bardear una impresión de alginato en la forma

habitual, ya que la cera no se adhiere al alginato. Sin embargo esto es posible con la ayuda de una mezcla de dos partes de yeso piedra y una de pómez.

Se mezclan ambos componentes y se coloca en una porción de 10 cm de lado por 2.5 cm de grosor sobre una superficie lisa y suave, incrustando parcialmente la impresión hacia arriba. Mientras la mezcla se encuentra aún blanda, se le da la forma del modelo contorneando con la espátula el espacio de la lengüa. Una vez que ha endurecido la mezcla, se le da la forma deseada para el modelo, y se rodea con cera de bardear, sellando a la yeso con cera derritida. La porción de la mezcla se barniza con separador y se procede a correr el modelo. Si se desea puede colocarse en la base del modelo la platina para montar.

METODO DE UNA SOLA ETAPA.

Este método es muy útil, requiriendo cierta habilidad únicamente para controlar el grosor de la base, así como contorno, tamaño y apariencia del modelo. El material del modelo yeso regular o yeso piedra pudiéndose utilizar, se vibra cuidadosamente hasta llenar la impresión. Se coloca la impresión en una superficie plana hacia arriba y se agrega material hasta que se ha dado la forma deseada de la base.

La impresión inferior se prepara llenando el espacio de la lengua con cera o una mezcla de yeso y pómez. Si se emplea este último es necesario aplicar separador antes de correr el modelo. Una vez hecho lo anterior, se corre en la misma forma que la impresión superior.

RECORTE Y CUIDADOS DEL MODELO

RECORTE DEL MODELO.

La habilidad clínica y atención cuidadosa de los detalles necesarios para registrar en forma exacta las estructuras bucales indispensables en la impresión, pueden anularse por completo si no se recorta en forma cuidadosa el modelo en el laboratorio. Además de constituir una replica fiel de los dientes restantes y zonas de proceso desdentado, el modelo superior debe contener también el registro periférico completo opuesto a cada zona desdentada, así como ambas tuberosidades y escotaduras hamulares. El modelo inferior debe contener, además de la reproducción exacta de los dientes y procesos desdentados, la porción bucal y, cuando no existen dientes posteriores, los espacios retromolares. Debe mostrar, además del registro periférico bucal y labial, el lingual, indicando la unión del piso de la boca con la superficie lingual del proceso alveolar. La zona del proceso milohiideo debe encontrarse delineada claramente.

CUIDADOS DEL MODELO.

Debe tenerse cuidado al sumergir el modelo en agua corriente ya que como el yeso y todos sus derivados son solubles en agua, el modelo sufrirá una erosión pudiendo ser ésta vital para el diseño y elaboración de la prótesis. Aunque esta disolución es imperceptible cuando se sumerge en un mínimo de tiempo es perjudicial e inevitable en otras situaciones. El agua produce una mayor erosión que el agua estancada.

Si por requerimientos de un procedimiento de laboratorio se necesitase sumergir el modelo, se realizaría en una solución acuosa que contenga sulfato de calcio, con la cual el yeso no se disuelve. Pudiendo obtenerse esta solución de la siguiente manera, colocando modelos irreversibles de yeso, en agua corriente, dejándolos 48 horas para obtener una solución saturada de sulfato de calcio.

TIPOS DE MODELOS PARA PROTESIS PARCIAL

Para la elaboración de prótesis parcial removible se emplean cinco tipos de modelo.

MODELO DE ESTUDIO.

El modelo de estudio o de planeación tiene tres propósi-

tos fundamentales; a saber:

- 1) Análisis del modelo y planeación del tratamiento;
- 2) Como diseño de alteraciones en los dientes, y
- 3) Como complemento de las instrucciones para el laboratorio.

MODELO DE TRABAJO.

El modelo de trabajo se obtiene tomando impresión de la boca una vez que se han llevado a cabo las preparaciones en la cavidad bucal.

MODELO REFRACTARIO.

Este modelo se obtiene duplicando el modelo de trabajo - después del trabajo de diseño. Se elabora con material refractario de yeso, capaz de resistir la temperatura de combustión, ya que en este modelo se lleva a cabo el vaciado.

MODELO PARA PROCESAR.

Este modelo se obtiene duplicando el modelo de trabajo - una vez eliminada la cera de bardear. Puede procesarse la resina acrílica para unirla al esqueleto usando este modelo, con -

el fin de conservar el trabajo.

MODELO DE TRABAJO MODIFICADO.

Este modelo se elabora sustituyendo las zonas de la base de extensión distal del modelo de trabajo, con las obtenidas - por medio de una impresión fisiológica.

Las técnicas poco cuidadosas, ya sea para tomar impresión o para elaborar el modelo, traen como resultado un modelo de calidad inferior por una u otra razón. Estos modelos pueden clasificarse para su estudio en dos clases: 1) Modelos con defectos apreciables, y 2) Modelo exacto en apariencia, en el que ajusta el esqueleto en forma precisa, sin hacerlo en la boca. Dándoles el nombre a este tipo de modelos como "modelos - inexactos".

CAPITULO IV

ANALISIS DE MODELOS

PROCEDIMIENTOS PARA LA MODIFICACION DE DIENTES

EL ANALIZADOR DE MODELOS

PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

INTRODUCCION.

La planeación minuciosa y prudente de cada detalle estructural de la prótesis, constituye un elemento indispensable para el éxito de la prótesis parcial removible. El procedimiento de análisis forma parte integral del proceso de planeación. El arco dental típico, para el cual se planea una prótesis parcial, está formado por grupos asimétricos y desiguales de dientes separados por zonas de procesos alveolares residuales desdentados de diversas dimensiones en cuanto a su longitud, grosor, así como de diferentes formas. Los ejes longitudinales de los dientes restantes por lo general carecen de paralelismo unos con otros, en tanto que las superficies de las coronas de los dientes son de forma convexa irregular. El problema que se afronta al diseñar y elaborar una prótesis, que pueda colocarse fácilmente en su lugar sobre los dientes y sobre el proceso desdentado, y estando una vez en su lugar puede resistir las fuerzas desplazantes que tienden a desalojarla. Debido a que el problema implica elementos tanto biológicos como de ingeniería, es necesario aplicar principios biomecánicos para su solución. El analizador de modelos es un instrumento por

medio del cual pueden aplicarse dichos principios.

ORIGEN DEL ANALIZADOR DE MODELOS.

Fué el Dr. A.J. Fortunati el primero en emplear un instrumento mecánico para determinar el paralelismo relativo entre dos o más superficies dentales, habiendo demostrado el principio con un paralelómetro de puentes en el año de 1918. Cinco años más tarde los ingenieros de la J.M. Ney Company of Bloomfield, Conn., diseñaron el primer analizador dental comercial de la profesión.

En las décadas siguientes, después de la introducción del instrumento Ney, varios fabricantes dentales pusieron a la venta varios instrumentos analizadores. Aunque los analizadores difieren entre sí en cuanto a la fabricación, todos ellos están elaborados con los mismos principios básicos de un paralelómetro. Los elementos esenciales de cada uno están constituidos por una plataforma paralela a la platina, de la cual parte una columna vertical en dirección perpendicular. Extendiéndose en ángulo recto, a partir de la columna vertical, se encuentra una extensión horizontal que posee una porción vertical movable hasta cierto límite. El modelo que se va a analizar se coloca en un portamodelos que consiste en una pequeña mesa equipada con un gancho que se monta sobre una articulación esférica.

Esta articulación permite que el modelo se oriente en diversos planos horizontales de manera que las superficies axiales de los dientes, así como otras zonas del modelo, puedan ser analizadas en relación con el plano vertical.

FINALIDADES DEL ANALISIS.

La finalidad del procedimiento de análisis es revelar al diseñador aquellas características físicas de la boca que favorecen el diseño de la prótesis, así como aquellas que lo dificultan. El análisis minucioso del modelo de estudio identificará las estructuras que necesitan ser modificadas con el fin de hacer posible un diseño tal de la prótesis que: 1) Pueda ser insertada y retirada fácilmente por el paciente; 2) Contribuya en forma notable en la apariencia; 3) Resista las fuerzas desplazantes en un grado razonable, y 4) Que al colocarse en la boca no origine lugares de empaquetamiento de alimentos. El éxito dependerá, en gran parte del prudente manejo y en relación de cuatro factores: 1) Zonas retentivas, 2) Interferencias, 3) Consideraciones estéticas, 4) Superficies para dirección del plano. Una vez establecidos estos cuatro factores, es posible determinar la trayectoria de inserción así como el diseño de la prótesis.

La responsabilidad del diseño de la prótesis parcial re-

movible con respecto a los anteriores factores se encuentran - en forma directa bajo el control del dentista y que éste cuente con una o más alternativas para satisfacer al paciente.

LAS DOS ETAPAS DEL PROCESO DE ANALISIS.

El proceso de análisis se lleva a cabo en dos etapas distintas. Primera, el examen preliminar del modelo de estudio, - con el fin de determinar la trayectoria de inserción más adecuada, así como decidir los diversos tipos de preparaciones bucales necesarias y, segunda, el diseño definitivo en el cual se marcan las líneas de gufa, se miden y señalan las retenciones, se delinearán éstas en los tejidos blandos, y se bosqueja - en el modelo de planeación el diseño del esqueleto.

El analizador debe ser usado para determinar los dientes remanentes más convenientes para la colocación de ganchos, e identificar la zona exacta del diente que brinda la retención necesaria. Es raro encontrar dicha retención en dientes cuya localización es la ideal para desempeñar la función de pilares. La solución a este problema es restaurar el diente con corona de oro contorneada en forma adecuada, colocar una obturación retentiva o bien, modificar la superficie del diente con el fin de crear la retención necesaria para el extremo del gancho. Una vez elegida la zona retentiva del diente, puede emplearse-

para hacer uso del analizador para medir la retención exacta - disponible para el extremo del gancho.

Algunas zonas de la boca suelen presentar interferencias para insertar o retirar la prótesis fácilmente. Podemos identificar y valorar por medio del analizador de tal manera, que pueda integrarse al plan de tratamiento, la solución a los problemas que crean durante la etapa de planeación. Una vez que se ha identificado la interferencia puede tratarse de varias formas: 1) Por medio de la eliminación (extracción); 2) Modificándola (desgaste por disco, cirugía o restauración); 3) Anulándola (modificación del diseño) o 4) Aprovechándola (usando una retención que ayude a mantener la prótesis en su lugar). Para facilitar el estudio pueden dividirse estas zonas de interferencias en obstáculos de tejidos suaves (mucosa y huesos), y obstáculos de tejidos duros (los dientes).

OBSTACULOS DE TEJIDOS SUAVES.

Las irregularidades en tejido suave, así como las exostosis óseas suelen interferir con la inserción o remoción de la prótesis, se presenta de igual forma en ambas arcadas. Existen ciertas zonas de la boca, que tienen especial tendencia para presentar problemas de interferencia como: la zona del proceso milohioideo, que suele ser angulada y prominente en exceso so-

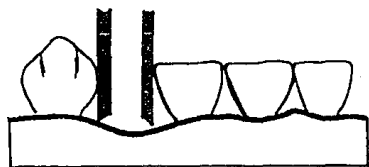
bre todo después de eliminar molares inferiores, también la zona de la tuberosidad y otra la zona de la región mentoniana de la mandíbula.

OBSTACULOS EN TEJIDOS DUROS.

Los dientes desplazados, inclinados o girovertidos suelen encontrarse en cualquier porción de ambas arcadas y pueden interferir con el diseño más adecuado de la prótesis. Son un ejemplo común los dientes inferiores inclinados hacia la lengua, suelen inclinarse también hacia la línea media, así como los molares superiores separados y los premolares que se inclinan hacia la mejilla. Existen áreas en las superficies de ciertos dientes que, ya sea debido a su contorno natural o como resultado de una alineación irregular dentro de la arcada, presentan obstáculos para el diseño ideal de los ganchos. Cuando la corona del diente presenta una altura anormal en una de sus superficies, ocasiona la necesidad de colocar el cuerpo y hombros del gancho más arriba en dirección oclusal, de lo que es conveniente desde el punto de vista estético y mecánico.

Con la ayuda del analizador, es posible estudiar la configuración de los espacios anteriores desdentados con el fin de establecer el potencial estético, por ejemplo los problemas y oportunidades que el espacio presenta. Las paredes axiales -

de estos espacios con frecuencia carecen de paralelismo entre sí debido a que los dientes que limitan el espacio tienen forma de campana, además suelen estar girados o inclinados. El analizador es instrumento indispensable para determinar el grado de modificación en el contorno necesario para la alineación de dichas superficies.



El analizador puede ser empleado para estudiar la configuración de los espacios desdentados anteriores.

IDENTIFICACION DE LAS SUPERFICIES QUE PUEDEN SER UTILES COMO PLANO DE GUIA.

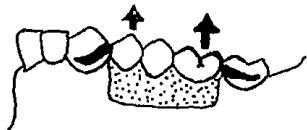
Los planos de guía están constituidos por las superficies axiales de los dientes que se encuentran en contacto con los elementos rígidos de la prótesis al colocar y retirar ésta de la boca. El analizador puede ser empleado para localizar las superficies útiles o que pueden serlo, como planos de guía de tal manera que ayuden o puedan ser modificadas para mejorar el deslizamiento fácil a través de la trayectoria de inserción establecida.

TRAYECTORIA DE INSERCIÓN.

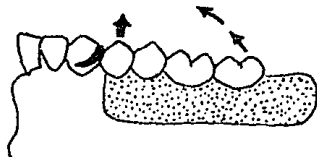
Puede definirse la trayectoria de inserción como "la dirección, en la cual se inserta la restauración y se retira el diente pilar". La trayectoria de inserción de la prótesis es siempre paralela al vástago del analizador. La prótesis puede tener una sola trayectoria de inserción o bien puede tener dos o más. El elemento decisivo del cual depende el número de trayectorias de inserción que posee una prótesis, es el hecho de que el espacio desdentado esté limitado por dientes o que la prótesis sea del tipo de extensión distal. Si el espacio está limitado por dientes, la prótesis tendrá una sola trayectoria de inserción. Si la prótesis tiene un espacio desdentado limi-

tado por dientes de un lado de la arcada y una base de extensión distal en el arco colateral, la trayectoria de inserción estará regida por el lado limitado por dientes debido a que el conector principal es rígido. La prótesis parcial con dos bases de extensión distal tendrá dos, y algunas veces más trayectorias de inserción -una perpendicular al grado de oclusión, y otra será una trayectoria curva como resultado de la rotación de los ganchos sobre los dientes pilares. La prótesis parcial con espacio desdentado anterior, por lo general tiene una sola trayectoria de inserción, paralela a los planos de guía adjuntos al espacio anterior. A menos que se reemplacen los dientes anteriores, la unidad estructural de la prótesis que rige la dirección de inserción y remoción en forma preponderante, es el gancho, ya que es el único segmento de la prótesis que hace contacto con la superficie de los dientes que sirven de plano de guía.

A



B



La porción del gancho que ejerce influencia dominante es el brazo reforzado que se ajusta estrechamente a la superficie del plano gufa. Esta influencia es directamente proporcional a la superficie cubierta por los planos gufa y al contacto entre diente y gancho. El cuerpo y hombros del gancho tienen relación con la trayectoria de inserción, aunque su influencia es limitada debido a que se encuentran localizados por encima de la línea guidora y por lo general descansan sobre superficies inclinadas del diente. El brazo retentivo del gancho suele ejercer influencia mínima debido a que su extremo es flexible y además el resto del gancho descansa por encima de la línea de gufa. El brazo recíproco del gancho puede tener influencia notable, especialmente cuando la corona ha sido contorneada en forma adecuada.

ALTURA DEL CONTORNO, ECUADOR DE LA PIEZA.

La "altura del contorno" es la mayor circunferencia del diente en un plano horizontal determinado. El "ecuador" es la línea señalada sobre el diente pilar por la aguja del analizador, para indicar su mayor circunferencia en un plano horizontal determinado. El ecuador divide a la corona del diente en dos porciones: una zona retentiva (todo lo que se encuentre por debajo de la línea) y una zona sin retención (lo que se encuentra por arriba de la línea). En algunas ocasiones se cono-

ce al área que se encuentra por arriba de la línea como zona - supraprominencial y al área que se encuentra por debajo de - ella como zona infraprominencial. Los términos "línea de guía" y "anchura de la línea de contorno" son sinónimos de "ecuador".

"El significado del ecuador es que todas las partes rígi das de la prótesis deben ser diseñadas de manera que descansen por encima del ecuador y sólo las partes flexibles pueden ser diseñadas por debajo de él".

RETENCION.

La retención de un diente pilar que va a llevar la termi nal retentiva de un gancho, puede ser enfocada en tres dimen-- siones: 1) Dimensión mesiodistal; 2) Dimensión oclusolingival; 3) Dimensión dada por el plano bucolingual. De estas tres la - dimensión bucolingual.

CAPITULO V

PRINCIPIOS BIOMECANICOS

PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

BIOMECANICA DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

Las zonas desdentadas que van a restaurarse, por lo general son bilaterales, los espacios abarcan más de uno o dos dientes y lo que es más importante, la prótesis parcial removible debe estar soportada en parte, por una base desplazable y elástica: la mucosa bucal. Este soporte combinado de la prótesis implica que debe distribuirse la fuerza masticatoria entre los dientes pilares 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.

El gancho transmite las fuerzas al diente, y éstas se ven aumentadas por el factor de palanca originado por la base de la prótesis.

En esta forma, es evidente que al diseñar la prótesis parcial removible debe darse importancia fundamental al control de una u otra forma, a estas fuerzas perjudiciales que producen palanca. Por lo tanto es obvio que cuanto más se contrarreste la acción de palanca, al diseñar la prótesis parcial

removible, más favorable será el pronóstico.

EFFECTOS DE LAS FUERZAS QUE PRODUCEN PALANCA SOBRE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

El arco dentario, con espacio desdentados bilaterales y pilares terminales en todos los extremos del espacio, en casos normales, puede ser restaurado indistintamente con prótesis fija o removible. En este caso la prótesis parcial removible tendrá un pronóstico excelente, ya que estará soportada totalmente por dientes siendo posible neutralizar cualquier tipo de palanca.

Cuando no existe pilar terminal en alguno de los lados del arco 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 torcionales a todos los dientes pilares. Claro está, el diente pilar que soporta la base de extensión distal llevará la mayor parte de la carga. Aún cuando puede regularse parcialmente la cantidad de movimiento de la base de extensión distal, por medio de técnicas clínicas adecuadas, de modo que se contrarrete en cierto grado el factor de palanca, inevitablemente se ejercerá fuerza torcional sobre los dientes pilares.

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 torcionales a ambos pilares.

DISTRIBUCION DE LA CARGA FUNCIONAL SOPORTADA POR CADA ESTRUCTURA.

Existen diversos criterios en la distribución proporcional de las fuerzas para cada estructura; por ejemplo los dientes y procesos residuales. La diversidad de opiniones gira básicamente alrededor de la decisión de dirigir las fuerzas principalmente a los procesos residuales, o distribuirlas en los - dientes naturales y los procesos residuales, funcionando ambos en armonía.

ROMPEFUERZAS.

Quienes opinan que los procesos residuales deben llevar la mayor parte de cargas, y que debe evitarse en lo posible - que los dientes esten sujetos a fuerzas, emplean una articulación flexible o móvil (rompefuerzas) entre los dientes y el esqueleto metálico, de tal manera, que la base de la prótesis - pueda moverse independientemente del gancho, con lo que se ob-

tiene, por lo menos en teoría, liberar a los dientes pilares, casi por completo, de las fuerzas creadas por el movimiento de la base.

AMPLIA DISTRIBUCION DE FUERZAS.

En oposición al criterio anterior existe la opinión de que aún cuando no es ideal, el soporte proporcionado a la prótesis por medio de la combinación de diente pilar y mucosa, éste constituye un enfoque más adecuado al problema, que el de permitir que los procesos residuales soporten por completo la carga. Los partidarios de este criterio emplean una variedad de técnicas clínicas y variaciones en el diseño, con el fin de distribuir las fuerzas funcionales entre tejidos blandos y dientes remanentes, de tal modo, que se aproveche al máximo la capacidad para resistir cargas de cada uno.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MAGNITUD DE FUERZAS TRANSMITIDAS AL DIENTE PILAR.

La cantidad de fuerzas transmitidas al diente pilar a través del gancho de la prótesis parcial con base de extensión distal, depende de numerosos factores:

"LONGITUD DEL ESPACIO".

Cuando mayor sea el espacio desdentado, mayor en longitud será la base de la prótesis. Cuanto más larga sea la base, mayor será el factor de palanca, y por lo tanto, mayor la fuerza transmitida al diente pilar.

"CALIDAD DEL ELEMENTO DE SOPORTE".

Cuanto más adecuado sea el soporte brindado por los tejidos suaves, menor será la fuerza soportada por el diente pilar.

FORMA DE LOS PROCESOS RESIDUALES.

Los procesos residuales largos y de forma adecuada absorberán la mayor parte de la carga masticatoria, por lo tanto, - la fuerza transmitida al diente pilar será menos. Los procesos de forma correcta permiten el uso de bordes en la prótesis, - contorneados de tal manera que contribuyen a la estabilidad de ésta.

TIPO DE RECUBRIMIENTO MUCOSO.

La mucosa sana, de grosor normal, soporta mejor las cargas funcionales que el tejido delgado y atrófico. El tejido de

masiado 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.

"EL GANCHO COMO FACTOR DE FUERZA".

El tipo, diseño y elaboración del gancho de la prótesis parcial puede afectar notablemente el rigor de las fuerzas - transmitidas al diente pilar.

TIPO DE GANCHO.

Cuanto más flexible sea el brazo retentivo del gancho, - menor será la fuerza transmitida al diente pilar. Sin embargo - debido a que la estabilidad o la resistencia a las fuerzas horizontales, se reducirán al aumentar la flexibilidad del gancho retentivo, tanto las fuerzas laterales como verticales transmitidas a los procesos residuales se verán aumentadas.

DISENO DEL GANCHO.

El gancho en forma adecuada, puede reducir practicamente la fuerza transmitida al pilar. Por ejemplo el gancho pasivo ejer

cerá menor fuerza sobre el diente que el activo. Un gancho equilibrado por ejemplo, el diseñado en acción recíproca eficaz, eliminará la fuerza violenta a la que está expuesta el diente al pasar el extremo retentivo sobre la altura del contorno.

ELABORACION.

En igualdad de condiciones el gancho elaborado con aleación de cromo y cobalto ejercerá mayor presión sobre el diente pilar que el gancho de oro, debido a la mayor elasticidad del primero. De forma similar el brazo retentivo del gancho elaborado con aleación forjada será más flexible que el elaborado con aleación vaciada, y por lo tanto, transmitirá menor presión sobre el pilar.

CANTIDAD DE SUPERFICIE DEL GANCHO EN CONTACTO CON EL DIENTE.

Cuanto mayor sea la zona de contacto diente y metal, el gancho y el diente, mayor será la fuerza ejercida sobre el diente.

"LA OCLUSION COMO FACTOR".

Las características de la oclusión tienen relación importante con la fuerza que la prótesis ejerce sobre el diente pilar.

ARMONIA DE LA OCLUSION O FALTA DE ELLA.

La oclusión irregular generará fuerzas horizontales que, al aumentarse por la palanca, serán perjudiciales para el diente pilar y el proceso residual.

TIPO DE OCLUSION OPUESTA.

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.

ZONAS DE LA BASE A LA QUE SE APLICA LA CARGA.

Si la fuerza se ejerce en la cercanía de los dientes pilares existirá menor movimiento de la boca que si se ejerce en el extremo distal que en las proximales del gancho.

CONSIDERACIONES DEL DISEÑO EN RELACION CON EL CONTROL DE LAS FUERZAS.

El conocimiento de los principios básicos de las fuerzas

y la forma de regularlas, hará posible el empleo de una combinación de técnicas en el diseño y construcción de la prótesis parcial, de manera que las fuerzas fisiológicas se distribuyan en forma proporcional entre los tejidos suaves y duros, con el fin de reducir el efecto de palanca y evitar que las estructuras estén sobrecargadas, comprometiendo su tolerancia fisiológica.

La retención de la prótesis está constituida, por definición, por la resistencia al desalojamiento, originado por las fuerzas de desplazamiento, y está dada principalmente por los ganchos, aunque es importante hacer notar que diversos elementos de la prótesis contribuyen así mismo a este objetivo. Debe observarse, que la retención proporcionada por unidades de la prótesis, además de los ganchos, reduce la cantidad de retención necesaria en éstos, lo cual disminuye las fuerzas que debe soportar el diente pilar. Aprovechando el potencial retentivo en diversas zonas aisladas de la boca, se mejoran, tanto el soporte, como la estabilidad, al mismo tiempo que se reducen notablemente las fuerzas.

ADHESION.

La adhesión es la adaptación de la base de la prótesis, así como el conector palatino, a la mucosa al interponerse en

tre las dos una capa de líquido (la saliva). La retención que brinda esta tensión entre las dos superficies, se encuentra en proporción directa a la cantidad de superficie que abarca, a la exactitud de la adaptación de la base con la mucosa, y a las características de la capa de humedad.

PRESION ATMOSFERICA.

Debido a que la gravedad puede constituir una fuerza importante en contra de la retención en la prótesis superior, cualquier contribución a la retención positiva, de cualquier índole, puede ser útil para liberar a los dientes pilares de una parte de las fuerzas que originan palanca y que amenazan la prótesis de volumen considerable. El potencial retentivo de la presión atmosférica puede ser aprovechado sellando las periferias de la prótesis, en todo lo posible, evitando la entrada de aire entre la base de ésta y la mucosa.

CONTACTO DE FRICCIÓN.

Puede ser de importancia la retención obtenida por el contacto de fricción entre los dientes y la base, u otras partes de la prótesis. Los planos de guía planeados y elaborados en forma adecuada, hacen posible que los brazos forjados contribuyan notablemente a la retención, como resultado del con--

tacto friccional con las superficies de los dientes adyacentes.

En algunos casos, las retenciones en tejidos pueden ayudar a mantener la prótesis en su lugar, aún cuando no constituyen una fuente de retención importante. La zona del proceso miohioides y las de la tuberosidad son ejemplos importantes de retención natural que pueden, en algunos casos, contribuir a la retención de la prótesis.

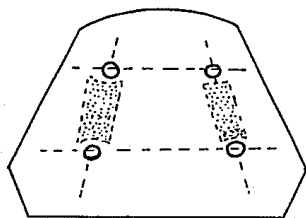
CONTROL NEURGMUSCULAR.

La habilidad del paciente para controlar la prótesis con los labios, carrillos y lengua puede constituir un factor primordial en la retención de ésta, lo cual está comprobado por un gran número de pacientes observados en la clínica, manejando éstos sus prótesis con éxito sin necesidad de ganchos u otros medios visibles de retención.

Por medio de ganchos es posible controlar por completo las palancas, siempre y cuando existan dientes pilares suficientes y los ganchos se distribuyan estratégicamente en el arco dentario. Sin embargo aún cuando el número y localización de los pilares en potencia no sea el más adecuado, es posible disminuir los efectos perjudiciales de la palanca por medio de la colocación estratégica de los ganchos.

CONFIGURACION CUADRILATERA.

En los casos en que se dispone de cuatro dientes pilares para colocar ganchos, y la prótesis parcial puede limitarse dentro de éstos, es posible contrarrestar cualquier palanca. Esta colocación cuadrilátera de los ganchos, es ideal desde el punto de vista de soporte y control de palanca y debe ser empleada siempre que las condiciones de la boca lo permitan.



CONFIGURACION DE TRIPODE.

Cuando se ha perdido el pilar distal en uno de los lados de la arcada, se origina inevitablemente palanca por la base de extensión distal. En estos casos la palanca puede ser evitada, por lo menos en parte, colocando los ganchos en forma triangular. Al emplear esta disposición, es necesario colocar-

los dos ganchos del lado soportado por dientes, tan separados como sea posible, sin comprometer una apariencia aceptable.

CLASIFICACION DE KENNEDY

En prostodoncia parcial existen muchísimas combinaciones posibles que pueden encontrarse en las arcadas dentales humanas, con respecto a la forma de distribución de los dientes remanentes y los espacios desdentados. Por ello se ha considerado que un sistema de clasificar la arcada parcialmente desdentada, será una ayuda muy grande para romper esta barrera semántica, de manera que una combinación determinada de espacios y dientes pueda ser mencionada en forma conveniente en una clase, en lugar de describir la situación existente de la cavidad oral.

Actualmente no existe ningún sistema que goce de aceptación general. En consecuencia, el tema es tan confuso, que si se emplea la terminología en una clasificación particular para describir una arcada dental, se debe señalar el sistema al que se ha hecho referencia, para asegurarse de que se está comprendiendo.

Sistemas de clasificación que han sido brindados a la Odontología por diversos autores:

1. Sistema de Cummer.
2. Sistema de Kennedy.
3. Sistema de Bailyn.
4. Sistema de Neurohr.
5. Sistema de Mauk.
6. Sistema de Godfrey.
7. Sistema de Beckett.
8. Sistema de Austin-Lidge.
9. Sistema de Skinner.
10. Sistema de Aplegate-Kennedy.
11. Sistema de Swenson.
12. Sistema de Avant.

CLASIFICACION DE E. KENNEDY

Esta clasificación es la más común y frecuente y fue descrita por su autor en 1925.

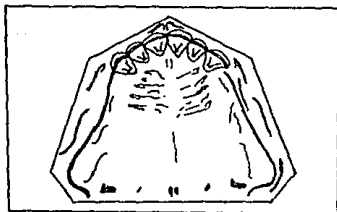
Este método de clasificación es el mejor de los sistemas conocidos hasta la fecha, y se emplea más ampliamente que cualquier otro. Se distingue también por que forma la base de por lo menos dos sistemas diferentes, propuestos en años más recientes por autores en el campo de la prótesis parcial.

El sistema se basa en la relación de los espacios desde

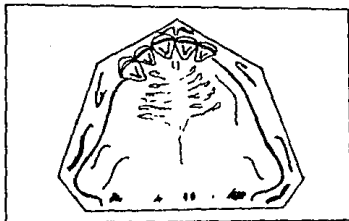
**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

tados con los dientes pilares. Siendo cuatro clases y teniendo la primera clase cuatro modificaciones.

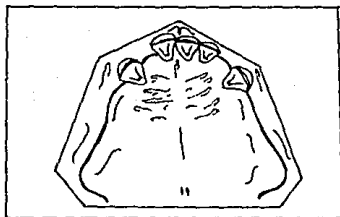
CLASE I Zonas desdentadas bilaterales posteriores, permaneciendo el grupo incisivo.



MODIFICACION I Con un espacio desdentado anterior.



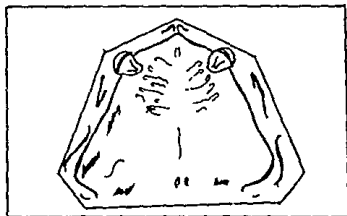
MODIFICACION II Con dos espacios desdentados anteriores.



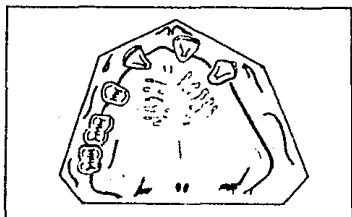
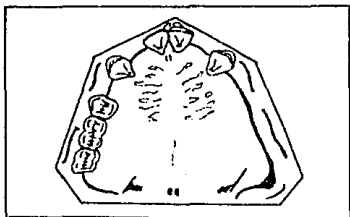
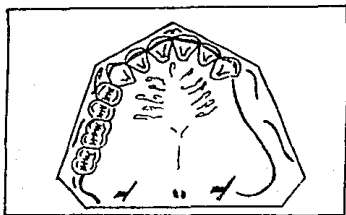
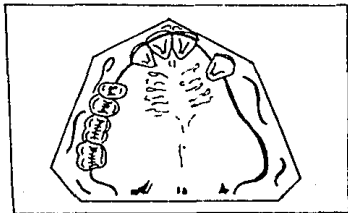
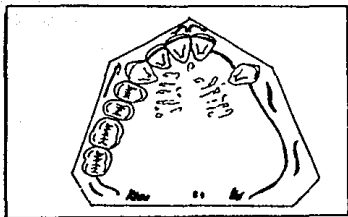
MODIFICACION III Con tres espacios desdentados anteriores.



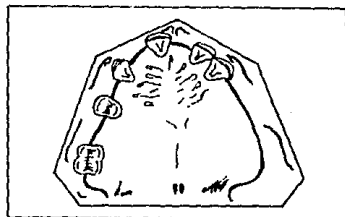
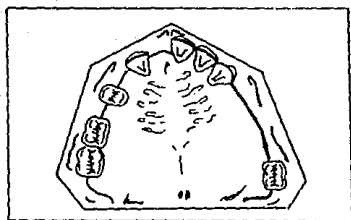
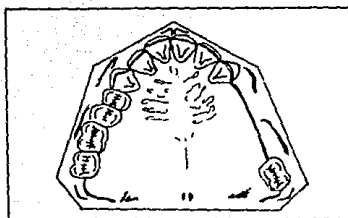
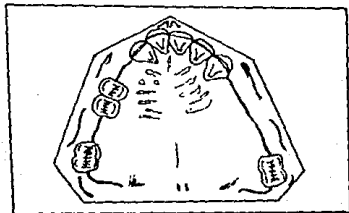
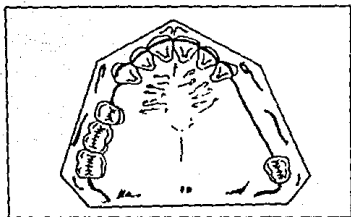
MODIFICACION IV Con cuatro espacios desdentados anteriores.



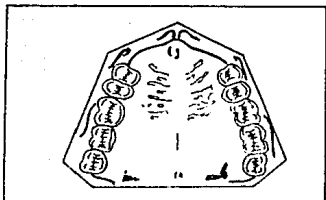
CLASE II Presenta una zona desdentada posterior. Es una boca desdentada unilateral, desde canino hacia atrás. Presenta también cuatro variantes o modificaciones, según el número de espacios desdentados existentes.



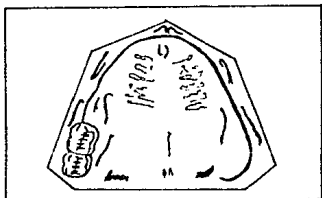
CLASE III Presenta espacios desdentados entre los dientes remanentes de la boca, es decir, es una boca dento - soportada, con pilares anteriores y posteriores. Su función es similar a la de una prótesis fija. Presenta cuatro tipos de modificaciones.



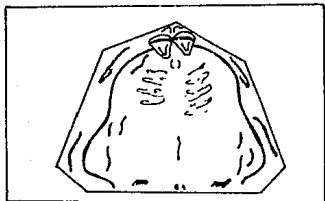
CLASE IV Presenta la zona desdentada a nivel del grupo anterior.



CLASE V Solamente están presentes dos molares extremos en una sola arcada, el resto está totalmente desdentado.



CLASE VI Persisten sólo los dos incisivos centrales superiores.



CAPITULO VI

DISEÑO DE UNIDADES ESTRUCTURALES

CARACTERISTICAS, FUNCIONES Y TIPOS DE GANCHOS QUE SUELEN USARSE
COMUNMENTE EN LA ELABORACION DE PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

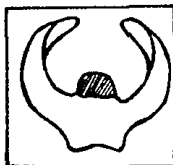
INTRODUCCION.

La prótesis parcial removible típica está constituida por cinco elementos estructurales, cada uno de los cuales desempeñó un papel específico en la restitución de la función y la preservación de las estructuras bucales remanentes. Estas unidades estructurales son las siguientes: 1) Gancho; 2) Conector mayor; 3) El o los conectores menores; 4) Base, y 5) Dientes, a menudo se dice que el gancho posee una estructura similar a la del hombre, ya que se encuentra constituido por un cuerpo, hombros y brazos. En efecto, ésta metáfora resulta bastante adecuada cuando se aplica al gancho circular, lo que no sucede con el gancho de barra. Para facilidad en el estudio se han designado un nombre para cada componente del gancho. Además del cuerpo, hombros y brazos existen otras partes como son: la terminal o extremo del gancho, la columna y el brazo de acceso.

PARTES DEL GANCHO.

A

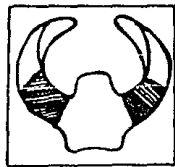
Descanso oclusal.



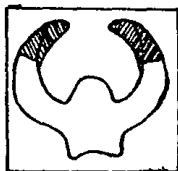
B
Cuerpo



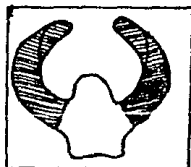
C
Hombros



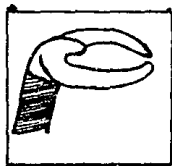
D
Extremo terminal



E
Brazos del gancho



F
Columna



G
Brazo de acceso



H

Terminal



ELEMENTOS FUNCIONALES DEL GANCHO.

Aún cuando suele considerarse el gancho como la unidad activa de la prótesis parcial que la mantiene en su lugar, la realidad es que, además de proporcionar retención, el gancho desempeña otras funciones igualmente importantes. Desde el punto de vista de función, el gancho tiene dos brazos (uno retentivo y otro recíproco), un descanso oclusal y un conector menor. Cada uno de estos elementos cumple un requisito fundamental de la prótesis.

BRAZO RETENTIVO.

La función es resistir el desplazamiento sobre el diente, manteniendo en esta forma, la prótesis en su posición adecuada dentro de la boca. El brazo retentivo está constituido de tal manera que el tercio terminal es flexible, en medio tiene cierta flexibilidad y la parte que se une al cuerpo (los hombros), no tienen flexibilidad alguna.

BRAZO RECIPROCO.

Se encuentra colocado sobre la superficie del diente en oposición al brazo retentivo. Su función es contrarrestar a las fuerzas generadas contra el diente por el brazo retentivo.

El brazo recíproco es rígido en toda su longitud. Contribuye notablemente a la estabilidad horizontal, y proporciona soporte y cierta retención, en virtud de su contacto con la superficie del diente.

DESCANSO OCLUSAL.

Se coloca en un nicho preparado sobre la superficie del diente, y resiste el desplazamiento del gancho en dirección gingival. Al llevar a cabo esta función, también evita que los brazos del gancho, se abran lo cual suele ocurrir si el gancho se desliza sobre el diente en dirección gingival. El descanso oclusal también contribuye en forma notable a resistir el movimiento horizontal.

CONECTOR MENOR.

Esta parte del gancho une el cuerpo y brazos al esqueleto. Se le conoce también como brazo de refuerzo, poste, cabo,-

cola o montante.

BRAZO DE ACCESO.

Es el conector menor que une la terminal del gancho de barra con el resto del esqueleto.

TIPOS DE GANCHO

Los ganchos para la prótesis parcial removible se elaboran de diferentes aleaciones y combinaciones de ellas, y en una amplia variedad de formas, con el fin de llevar diversos requisitos así como satisfacer diferentes criterios en su diseño.

CLASIFICACION DE LOS GANCHOS DE ACUERDO CON SU ELABORACION

Los ganchos para la prótesis parcial removible pueden clasificarse, tomando en cuenta su elaboración, en:

- I) Gancho Vaciado.
- II) Gancho de Alambre Forjado.
- III) Gancho Combinado.

GANCHO VACIADO.

Este tipo de gancho se vacía (ya sea en oro o aleación de cromo cobalto) en un molde formado con cera o con plástico. El gancho vaciado se emplea en el 95% de las prótesis parciales removibles, lo cual da testimonio de su amplia aceptación y sus ventajas.

GANCHO FORJADO.

Se elabora con alambre de aleación de oro al cual se une un descanso oclusal por medio de soldadura de oro. El gancho se une al esqueleto por medio de un conector menor, o bien, éste puede ser colocado en forma sencilla en la base de resina acrílica. En cualquier aleación la forma forjada es diferente en su estructura interna de la forma vaciada, como resultado del proceso por medio del cual se elabora. El gancho de alambre forjado no es muy empleado en la actualidad, debido principalmente al mejoramiento del proceso de vaciado, y el perfeccionamiento que se ha logrado en la prótesis.

GANCHO COMBINADO.

Es esencialmente un gancho vaciado en el cual se sustituye el brazo retentivo vaciado usual por el de alambre forjado. Existen dos métodos para elaborar el gancho combinado. -

1) El brazo de alambre forjado puede ser unido al cuerpo del -

gancho vaciado por medio de soldadura, ó 2) El alambre forjado se coloca dentro del patrón de cera del gancho, el conjunto de piezas se enviste, y se vacía el metal fundido dentro del molde, de manera que envuelva el alambre forjado. La ventaja principal del gancho combinado es de que pueden aprovecharse las mejores características de ambos tipos de ganchos: la flexibilidad del alambre forjado en el brazo retentivo y cierta rigidez pero mejores características estabilizadoras del oro vaciado para el cuerpo, descanso y brazo recíproco.

CLASIFICACION DE LOS GANCHOS DE ACUERDO CON SU DISEÑO

Según con su diseño los ganchos suelen clasificarse en:-

- 1) Gancho Circular (gancho de Akers, o supraprominencial), -
- y 2) Gancho de Barra (gancho de proyección vertical, de Roach o infraprominencial).

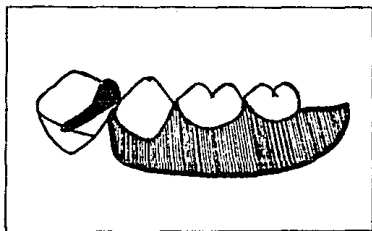
GANCHO CIRCULAR.

Se caracteriza por que la terminal retentiva hace contacto con la retención del diente, por encima de la línea del ecuador. Este tipo de retención suele llamarse en algunas ocasiones "retención de tracción".

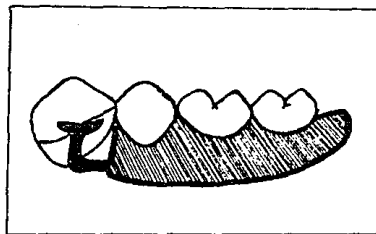
GANCHO DE BARRA.

Se caracteriza por que la terminal retentiva llega hasta la retención del diente por debajo de la línea del ecuador. A este tipo de retención se le llama "retención de empuje".

CLASIFICACION DE LOS GANCHOS DE ACUERDO A SU DISEÑO



GANCHO CIRCULAR



GANCHO DE BARRA

FACTORES EN LA SELECCION DE GANCHOS.

Los factores que influyen en la selección de un tipo de gancho para un determinado caso son:

- 1) Diente sobre el que va a colocarse el gancho (molar, premolar o canino).
- 2) Superficie del diente (lingual, labial o bucal);
- 3) Superficie del diente, en la cual se encuentra la retención más favorable (mesial o distal), y
- 4) Condición estética.

Otros factores de igual importancia son: el requisito de espacio interoclusal en el caso del gancho de horquilla. Un principio fundamental en el diseño de la prótesis parcial es seleccionar el gancho más simple que cumpla los requisitos necesarios.

En el diente pilar las superficies disponibles para ganchos, bucal o lingual, suelen dividirse, por medio de la línea del ecuador, en cuadrantes. Los cuadrantes obtenidos se conocen como: mesioclusal y distoclusal, mesiogingival y distogingival. Para colocar ganchos sobre el diente, los dos cuadrantes oclusales carecen de importancia, debido a que es raro encontrar retención en esta porción del diente y, en caso de

existir, su apariencia no sería aceptable, y sería mecánicamente deficiente, en cuanto a la colocación del extremo retentivo del gancho, en esta zona del diente.

SIETE DISEÑOS BASICOS DEL GANCHO

Cuando el gancho circular simple se combina con seis - ganchos de diversos diseños, pero de características similares, el diseñador se encuentra preparado para enfrentarse a la mayor parte de los problemas más comunes. Los siete ganchos descritos a continuación, llenan prácticamente todas las necesidades para la colocación de ganchos aun las menos frecuentes.

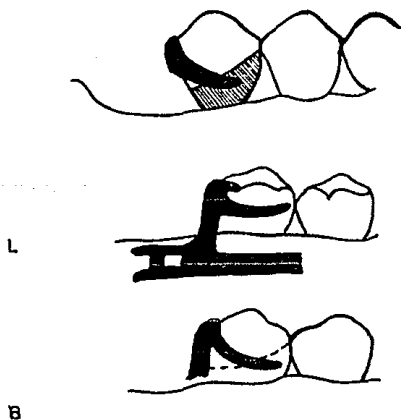
GANCHO CIRCULAR SIMPLE.

De todos los diseños de gancho éste es el más empleado, admite infinidad de variaciones y se presta para emplearse en dientes superiores o inferiores, siempre que exista retención en un lugar favorable. A menudo ésta se encuentra en la superficie pilar distal del espacio desdentado. Es común diseñar el brazo bucal dentro de una retención lingual cuando ésta ofrece mayores ventajas. Cuando el brazo lingual es retentivo, el brazo bucal debe constituir el elemento recíproco, haciéndolo inflexible y colocándolo encima o sobre la línea del ecuador.

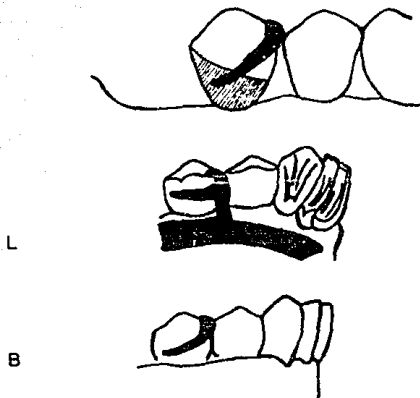
En el gancho circular simple, es sumamente fácil diseñar las propiedades de retención, soporte, reciprocidad, estabilidad, circunscripción y pasividad, y no solamente es de ajuste fácil, sino que su reparación es sencilla. Sin embargo también

posee algunas desventajas, aumenta la circunferencia de la corona y tiende a desviar los alimentos del diente, privando, de esta forma, a la encía pericoronaria, del estímulo fisiológico necesario. Otra característica negativa, es que no siempre es aceptable desde el punto de vista estético en dientes anteriores que se observan a simple vista. Por último es difícil lograr que las retenciones de algunos dientes sean alcanzadas con la terminal retentiva del gancho.

GANCHO CIRCULAR SIMPLE.



GANCHO CIRCULAR DE ACCESO INVERTIDO



GANCHO CIRCULAR DE ACCESO INVERTIDO.

Este gancho suele emplearse en premolares inferiores, cuando la retención más favorable se encuentra en la superficie distobucal adyacente a la zona desdentada. Es especialmente útil en los casos en los que el gancho de barra está contraindicado, 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 pilar es demasiado corta para aceptar el doble grosor del gancho. Desde el punto de vista biomecánico, una ventaja de este gancho es el hecho de que el descanso oclusal,

localizado en la foceta mesial, ejerce una fuerza en dirección mesial sobre el diente pilar, en el cual es contrarrestada por el diente adyacente, al oponerse la fuerza en dirección distal ejercida por el gancho circular simple.

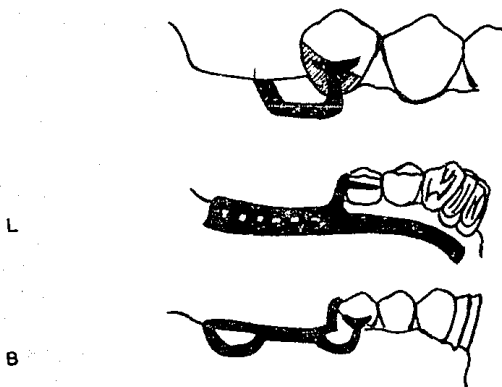
GANCHO DE BARRA.

El gancho de barra o en forma de "T", se caracteriza porque la terminal retentiva se dirige hacia la retención desde la encía. Una de las aplicaciones más comunes de este gancho, es retener la prótesis con base de extensión distal, ocupando una retención sobre la superficie distobucal del diente pilar. Puede ser empleado en caninos o premolares, y aún mola

res, aunque es menos frecuente. A menudo se emplea sobre la superficie distolabial de los caninos inferiores y en la superficie distobucal de los premolares debido a que el extremo retentivo, por lo general, puede ocultarse a la vista en este lugar.

En raras ocasiones se indica en superficies del diente - cuya línea se encuentra demasiado alta, y no debe ser empleado en los casos en que el brazo de acceso deba formar un puente - sobre una retención de tejido suave, debido a la posible retención de alimentos fibrosos. Como regla general, debe colocarse dentro de la zona infraprominencial, sólo la mitad del extremo-terminal.

GANCHO DE BARRA

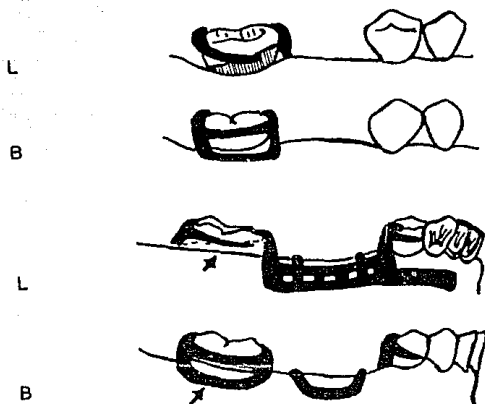


GANCHO ANULAR.

Este gancho suele usarse 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. También se emplea aunque menos frecuente, en molares superiores que se han inclinado en sentido mesiobucal. Cuando se usa en un molar superior, el gancho rodea al diente desde la superficie mesiolingual hasta terminar en la zona infraprominencial, de la superficie mesiobucal. El gancho anular debe incluir siempre en su diseño un brazo auxiliar, debido a que sin este elemento rígido, el gancho carece de reciprocidad y contribuye muy poco a la estabilidad horizontal, ya que una gran parte del gancho es flexible. Una desventaja del gancho anular sin brazo auxiliar, es, el hecho de que tiende a desajustarse y su reajuste es difícil. El gancho anular está contraindicado en los casos en donde existe retención de tejido suave en la zona bucal adyacente al molar inferior, la cual debe ser ocupada por el brazo de refuerzo auxiliar. De la misma forma, no es conveniente colocarlo cuando la inserción del músculo buccinador se encuentra muy cerca de la corona del diente, y existe el peligro de que el brazo auxiliar invada la zona de ésta.

Cuando se emplea este tipo de gancho, los descansos oclusales deben ser colocados en las fosetas mesial y distal.

GANCHO ANULAR

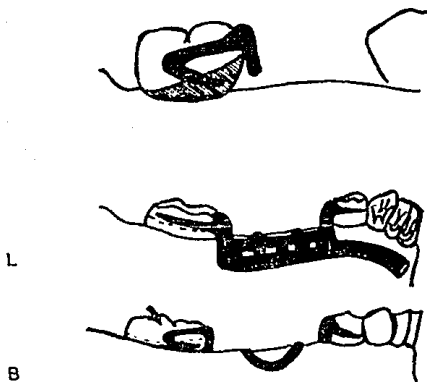


GANCHO DE CURVA INVERTIDA (Gancho de Horquilla).

Este diseño de gancho puede ser usado, cuando la retención favorable se encuentra en la superficie bucal del diente adyacente, al espacio desdentado. Su indicación más frecuente, es en molares inferiores inclinados hacia mesial, cuando la retención más favorable se encuentra en la superficie mesiobucal. Puede ser empleado en premolares inferiores cuando, por una razón u otra, no es conveniente emplear el gancho de barra o el gancho circular de acceso invertido. Sin embargo la corona del diente pilar debe tener, por lo menos, una altura promedio

para proporcionar superficie para el doble grosor del brazo del gancho. Sólo el brazo inferior de este gancho debe ocupar la retención. Desde el punto de vista estético, este tipo de gancho no es aceptable, y por esta razón, su uso se limita a pilares que se encuentran ocultos a la vista. Debido a su volumen, raras veces se elige este tipo de gancho para premolares superiores, aunque se usa con frecuencia en premolares inferiores.

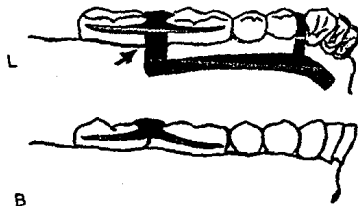
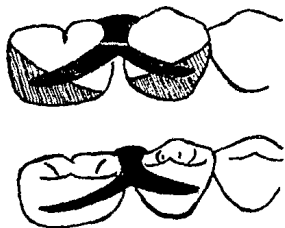
GANCHO DE HORQUILLA



GANCHO CIRCULAR DOBLE.

Este gancho está constituido principalmente por dos ganchos anulares simples unidos en el cuerpo, por lo que se conoce también como gancho doble de Akers y como gancho "espalda - con espalda". Este tipo de gancho, es indispensable cuando un cuadrante de la boca carece de retención y no existe espacio - desdentados para colocar un gancho más sencillo. El procedi - miento ideal, al emplear este gancho es cubrir los dos pilares con coronas, y durante la fabricación de éstas, proporcionar - amplio espacio en los patrones de cera. Si no es posible colo - car coronas, y se requiere desgastar excesivamente para crear - espacio interoclusal, algunas veces suele ser preferible ex - traer un premolar en el lado dentado de la arcada, haciendo po - sible la colocación, de ganchos en los dos dientes adyacentes - al espacio desdentado.

GANCHO CIRCULAR DOBLE



GANCHO COMBINADO.

La aplicación más importante del gancho combinado es el diente pilar que es necesario proteger, en todo lo posible, de presiones. En esta forma, se indica en dientes pilares debilitados por pérdidas óseas, debido a enfermedad parodontal. En la misma forma, es conveniente colocarlo en dientes pilares que soportan una base de extensión distal, en caso de que no sea posible brindar retención indirecta. Debido a su excelente flexibilidad, puede ser usado en dientes donde existe retención marcada, lo que hace necesario que el brazo retentivo se distorciona notablemente con el fin de ocupar la retención.

Desde el punto de vista estético, el gancho combinado suele ser superior a cualquier otro tipo de gancho. Debido a la forma en que se refleja la luz en la superficie esférica del alambre forjado, y debido a que el alambre puede ser colocado cerca del borde gingival, en algunos casos, puede ocultarse por completo a la vista.

Es necesario redondear y alisar el extremo del alambre forjado, antes de colocar la prótesis en su lugar, ya que si se deja áspero al cortarlo con las pinzas, producirá daño en la encía.

GANCHO COMBINADO



T I P O S D E G A N C H O S

Los ganchos pueden ser circunferenciales, a barra y combinados.

GANCHO CIRCUNFERENCIAL.

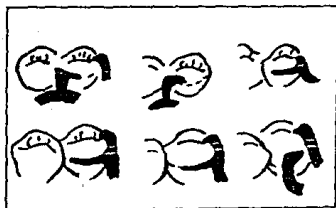
Son ganchos compuestos de un apoyo oclusal y dos brazos, uno retentivo y otro recíproco, que parten de sendos conectores menores o de uno solo.

CARACTERISTICAS.

Cubren más superficies dentarias que uno a barra. Si los ganchos surgen a nivel oclusal aumentan el ancho de la superficie oclusal de los molares. Esta característica se acentúa en las caras vestibulares inferiores y linguales superiores. No son redondeados y en general tienen forma de media caña, es decir, son planos convexos. Esto puede dificultar el ajuste una vez colado. Se activan moviendo el terminal apicalmente mediante el dedo pulgar y se desactivan moviendo en sentido oclusal.

Se debe procurar colocar la retención en el lado opuesto del tope o apoyo oclusal. El gancho retentivo deberá originarse por encima del ecuador dentario y el tercio terminal se ubicará debajo del mismo. El terminal retentivo tocará al diente siempre en dirección oclusal, nunca en dirección de la encía. La punta retentiva no terminará jamás en el centro de la carabucal o lingual y sí a nivel de los ángulos mesiobucal o distobucal. La situación de la punta retentiva será lo más gingival posible pero siempre por encima del ecuador dentario.

GANCHO CIRCUNFERENCIAL



GANCHO ACKERS.

Es el típico gancho circunferencial compuesto de un apoyo oclusal y dos ganchos, uno vestibular supraecuatorial y otro recíproco no retentivo infraecuatorial. Suministra al conjunto una buena estabilización.

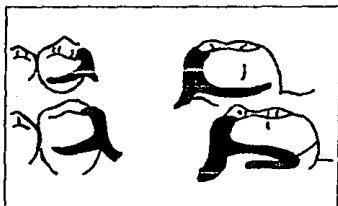
GANCHO ACKERS



GANCHO EN HORQUILLA.

Es una variedad de Ackers diseñado para poder colocar el gancho en una retención proximal, procedente de una dirección-oclusal. Tiene una acción inversa dado que va de mesial a distal, se flexiona sobre sí mismo y vuelve a mesial para ir a buscar la retención en la parte anterior del diente. Cubre excesiva superficie dentaria, por lo tanto puede retener alimentos y facilita la caries. Bajo el punto de vista estético muestra demasiado metal. Tiene una flexibilidad limitada.

GANCHO DE HORQUILLA

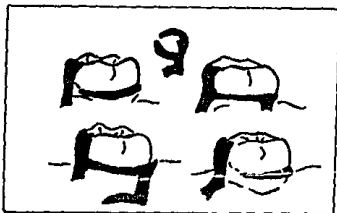


GANCHO DE ANILLO.

Está compuesto de dos apoyos oclusales uno mesial y otro distal, unidos por un recíproco, en general por lingual.-

Se origina bien en mesiobucal o mesiolingual y termina en mesiolingual o mesiobucal, respectivamente, según el diseño después de rodear el diente. Muchas veces va reforzado por un conector menor vestibular que conecta con el gancho cerca del tope distal. El principal inconveniente es que abraza todo el diente. Sólo está indicado cuando la retención está situada en mesiobucal.

GANCHO DE ANILLO



GANCHO DE ACCION POSTERIOR.

No es un conector aconsejable. El inconveniente es que todo apoyo oclusal debe estar conectado o proceder de un conector menor rígido y no de un gancho flexible. Es semejante al gancho en anillo pero con menos recubrimiento dentario, por lo

tanto menos visible. Suministra una simple estabilización unilateral.

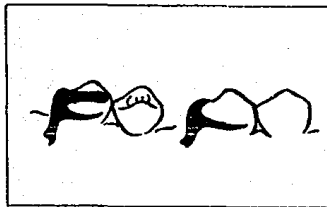
GANCHO DE ACCION POSTERIOR



GANCHO - INCRUSTACION.

Consiste en una prolongación retentiva desde una cara - oclusal colada y que presenta un gancho por vestibular y otro por lingual. Estas superficies coladas están indicadas en casos de dientes rotados, inclinados o en los casos que deba aumentarse la dimensión vertical por medio de una férula metálica, con esta férula se restaura el plano oclusal. No está indicada en casos con gran incidencia de caries.

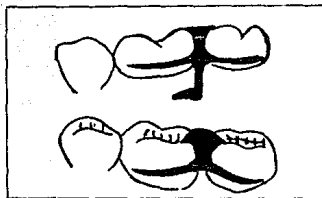
GANCHO - INCRUSTACION



GANCHO EN ABRAZADERA.

Está indicado cuando hay ausencia de dientes en un lado, pero en el lado opuesto esta dentado. Es en esta parte donde va ubicado el gancho en cuestión. Está compuesto de un conector menor lingual, que sube por esta cara y del que salen los dos recíprocos correspondientes. Según sea la inclinación de los molares o premolares donde irá ubicado, los ganchos retentivos pueden estar tanto por vestibular como por lingual y viceversa, los recíprocos son ganchos que deben usarse sobre dientes sanos y en bocas con escasa incidencia de caries.

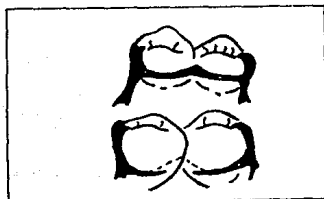
GANCHO EN ABRAZADERA



GANCHO MULTIPLE.

Es un doble gancho circunferencial en C, retentivos por-vestibular, los cuales dan dos apoyos oclusales uno a mesial y otro a distal de los dientes afectados. Tienen dos conectores-menores. Está indicado en dentaduras dentosoportadas y en el lado dentado como una retención adicional.

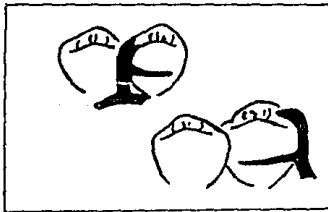
GANCHO MULTIPLE



GANCHO EN DOS MITADES.

Está indicado en las prótesis unilaterales. Consta de un gancho relativo procedente de distal, en donde hay el conector menor, y otro conector en mesiolingual que emite un gancho recíproco rígido. Ambos llevan dos apoyos oclusales uno a mesial y otro a distal. El segundo gancho puede ser una barra con o sin apoyo oclusal ya que su origen está en el conector menor, cubriendo con ello menos el diente. Está contraindicado en las prótesis a extremo libre bilaterales.

GANCHO EN DOS MITADES



GANCHO A BARRA.

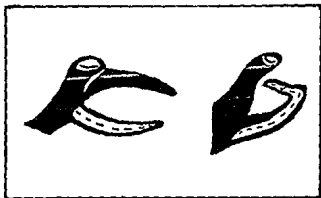
Son aquellos ganchos que originándose en el conector mayor o en la base se dirigen a la zona retentiva del diente des de gingival.

Características.

Deben cubrir la menor superficie dentaria posible. Deben mostrar la menor cantidad de metal posible. No deben pinzar ni ulcerar el tejido blando adyacente. No deben diseñarse en zona de frenillos, ni en vestíbulos cortos de parte posterior de la boca, ni en caso de socavados gingivales pronunciados en donde quedarían atrapados restos de alimentos.

Este tipo de gancho está indicado en las superficies bucales y en combinación con un brazo lingual circunferencial. Junto a las zonas de extremos libres.

GANCHO A BARRA

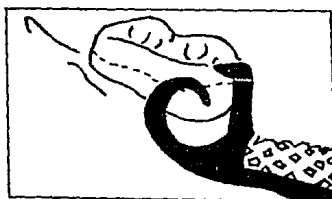


TIPOS DE GANCHOS

GANCHO EN "C".

Describe una curva por encima del ecuador dentario, y -
vuelve a pasarlo por ir a buscar la retención por debajo de él.

Está indicado en molares con retención en mesial y buen-
vestíbulo y también en premolares con retención en distal y -
junto a la base.



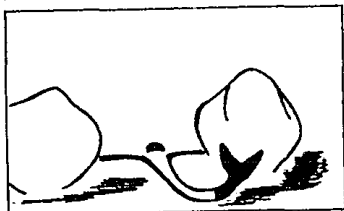
GANCHO EN "L e I".

En los casos de retención mesial será en L o bien I alar-
gada. Sus indicaciones obedecen a imperativos estéticos.



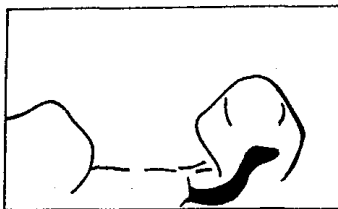
GANCHO EN "U".

Ambas puntas retentivas se alojan cada una de ellas en las zonas vestibulares, una a mesial y otra a distal.



GANCHO EN "S".

Indicado en casos de ecuador dentario alto sin posibilidades de retoque ni cambiarlo mediante una corona colada y zona retentiva opuesta a la silla libre. La convexidad está por encima del ecuador y la punta va a situarse por debajo del mismo, a nivel de mesiobucal.



GANCHO EN "T".

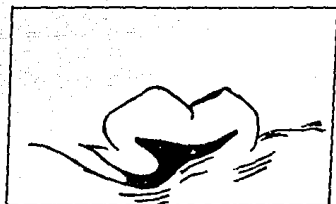
Se compone de un apoyo oclusal y de dos barras en T, una a vestibular y otra a lingual, la primera retentiva por debajo del ecuador y la otra lingual recíproca por encima del ecuador, o viceversa, según la posición del diente.

La "T" tiene un brazo retentivo y otro no retentivo. El primero está cerca del apoyo oclusal, a donde va a buscar la retención y la parte rígida en el extremo opuesto al apoyo oclusal en zona no retentiva y por encima del ecuador dentario.

Indicaciones. En casos de extremo libre, cuya retención está situada en la cara distobucal del diente. En los casos de clase III, cuya retención está igualmente situada en la cara distobucal.

Contraindicaciones. Extremo libre con retención en mesio bucal. En casos con ecuador dentario muy alto, en el que existirá gran espacio entre la barra T y el diente. Puede ser irritante para los labios y mejillas y ser causa de un almacenamiento de alimentos. En cuanto a la estética, puede haber casos favorables y casos desfavorables. Todo dependerá del diente - que lo soporte, de la forma de hablar, sonreír, etc., que pueda hacer más o menos ostensible el gancho de barra.

GANCHO EN "T"



GANCHO EN MEDIA "T" O EN "T" PARTIDA.

La barra emerge por la zona menos visible hasta sobrepasar el ecuador dentario, en cuyo punto sale el brazo para ir a alojarse en la zona retentiva.



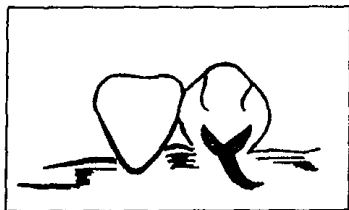
GANCHO EN "I".

No es muy retentivo y tiene indicaciones estéticas. Su parte final no será puntiaguda sino roma.



GANCHO EN "Y".

Está indicado en los casos de Ecuador dentario alto. en sentido oclusal a nivel de los ángulos mesial y distal, pero en el centro de la cara bucal hace una fuerte inflexión hacia gingival.



CAPITULO VII

CONECTORES MAYORES

FUNCION, INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES, DIFERENTES

TIPOS

CONECTORES MAYORES

Los conectores mayores constituyen el armazón o esqueleto propiamente dicho de la prótesis parcial removible, y es en donde se van a unir todos los elementos estructurales de dicha prótesis.

TIPOS DE CONECTORES MAYORES.

Los conectores superiores empleados comunmente en el diseño de la prótesis parcial removible, son: La barra palatina, la barra palatina doble, el conector palatino en forma de herradura, la banda palatina y el conector palatino completo.

La selección del conector mayor más conveniente en un caso determinado, se basará en la necesidad de soporte, número y localización de los dientes que van a reemplazarse y número de retenedores, así como ciertos imperativos anatómicos peculiares de los maxilares.

Los conectores inferiores, comúnmente usados, son: La barra lingual, la barra lingual doble, que puede ser discontinua y la barra labial, que a menudo suele no indicarse, pero se menciona debido a que es el único conector que puede ser usado en algunos casos. La selección para el conector mayor infe-

rior más adecuado, dependerá de la necesidad de retención indirecta o de estabilización horizontal, así como de ciertos impedimentos anatómicos peculiares de la mandíbula.

Para la correcta selección del conector superior, el factor más importante será la necesidad de soporte. Si el arco dentario tiene cuatro dientes pilares situados en cada uno de los cuatro cuadrantes de la arcada, la necesidad de soporte del tejido palatino y de los procesos residuales es mínima. Por el contrario, si existen sólo dos dientes pilares remanentes, los tejidos palatinos deben contribuir en mayor grado posible al soporte de la prótesis, para reducir al mínimo las fuerzas transmitidas a dichos dientes.

Otros factores que se deben tomar en cuenta son:

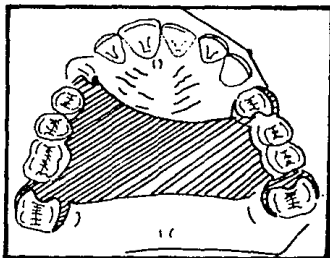
- La presencia de torus palatino.
- Necesidad de sustitución de dientes anteriores.
- Necesidad de retención indirecta.
- Necesidad de estabilización de dientes móviles.
- Consideraciones fonéticas.

Y la actitud mental del paciente.

BARRA PALATINA.

La barra palatina suele indicarse en situaciones:

- 1) Cuando se sustituyen sólo uno o dos dientes en cada lado de la arcada.
- 2) Cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por dientes.
- 3) Cuando la necesidad de soporte es mínima.

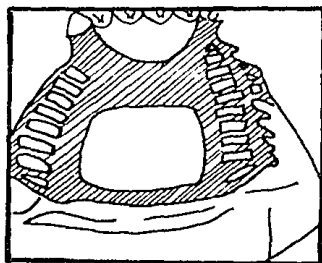
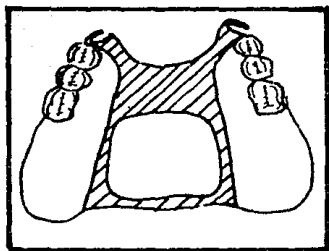


BARRA PALATINA DOBLE.

Suele usarse cuando los pilares anteriores y posteriores se encuentran muy separados y el conector palatino completo está contraindicado. Además constituye el conector de elección para la arcada superior con torus palatino retentivo, lobulado o demasiado voluminoso, para ser cubierto con un conector completo o de barra.

En éste tipo de conector, la barra anterior suele ser am

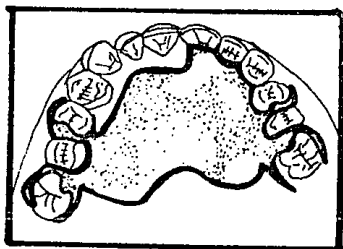
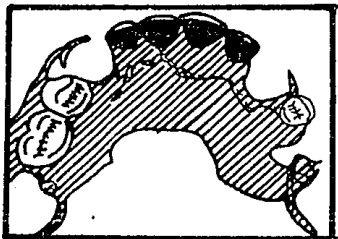
plia y plana, con sus bordes colocados en las depresiones y declives de las arrugas palatinas, en lugar de colocarlos sobre las crestas. La barra posterior debe colocarse en la porción posterior del paladar, exactamente antes de la línea de vibración.



CONECTOR PALATINO EN FORMA DE HERRADURA.

Este conector presenta dos indicaciones principales:

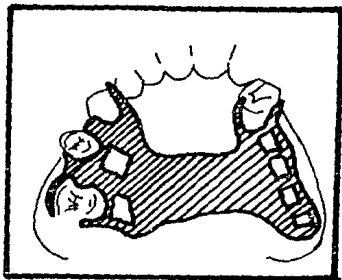
- 1) Cuando se substituyen varios dientes anteriores.
- 2) Cuando existe torus palatino que no debe ser cubierto y que se extiende demasiado hacia la porción posterior, de modo que no puede colocarse correctamente una barra posterior, sin invadir la zona ocupada por el torus. Otra indicación es cuando los dientes anteriores se encuentran débiles para oclusalmente y requieren mayor soporte estabilizador.



BANDA PALATINA.

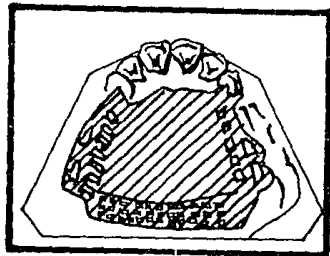
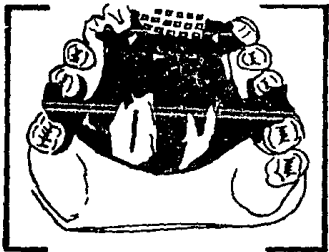
Este conector suele indicarse:

- 1) Cuando se sustituyen uno o dos dientes en cada lado de la arcada; aunque la cantidad de dientes por sustituir pueda aumentarse, ya que este conector brinda un mayor soporte a la prótesis, comparándola con la barra palatina.
- 2) Cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por dientes.
- 3) Cuando la necesidad de soporte palatino sea mayor que el de una barra palatina sencilla.



CONECTOR PALATINO COMPLETO.

El conector palatino completo cubre la zona más extensa del paladar que ningún otro conector y por ello constituye el máximo soporte de la prótesis. Esto hace posible una amplia distribución de la carga funcional de manera que la cantidad de fuerza soportada por cada unidad de superficie, es mínima. Otro resultado importante, es que al aumentar la zona cubierta, existirá menos movimiento de la base al funcionar. Esto ofrece una ventaja importante, ya que el movimiento de la prótesis en función es lo que origina las fuerzas torcionales y horizontales perjudiciales para los dientes pilares.

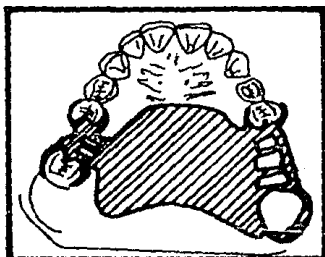


CONECTORES MAYORES INFERIORES

BARRA LINGUAL.

Constituye el conector inferior más sencillo y debe ser empleado cuando no existe otro requisito que la unificación de los diversos elementos de la prótesis.

La configuración más cercana a lo ideal en la barra lingual es la forma de mitad de pera en la porción de cruce, con la parte más delgada hacia el borde inferior. El borde superior de la barra debe librar los márgenes gingivales de los dientes anteriores inferiores en una porción mínima de 2 o 3 mm. La barra debe seguir fielmente el contorno, a la superficie lingual de la mandíbula, y nunca deberá hacer contacto en contra de la mucosa oral.



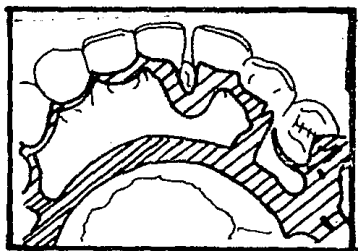
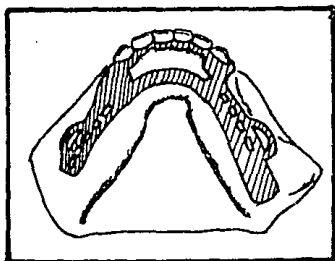
BARRA LINGUAL DOBLE Y LA VARIANTE DISCONTINUA.

Este conector suele llamarse también gancho lingual continuo ya que su apariencia semeja una serie de brazos de ganchos unidos en las superficies linguales, en los dientes anteriores inferiores. Además de constituir un retenedor indirecto excelente, contribuye notablemente a la estabilidad horizontal de la prótesis, aunque brinda una cantidad menor de soporte.

La barra lingual doble no tiene sustituto en los casos en que se requiere que el conector proporcione tensión indirecta cuando ha existido enfermedad paradontal y su tratamiento ha originado espacios interproximales entre los dientes ante-

riores inferiores. La placa lingual puede originar túneles de extremo cerrado entre los dientes, de tal forma, que los alimentos entran por el lado labial pero no pueden salir por lingual debido a la placa lingual. Esto por supuesto es sumamente molesto para el paciente, por el contrario la barra lingual doble permite el libre paso de alimentos y saliva, a través de los espacios interproximales. Por esta razón constituye el conector más adecuado, desde el punto de vista de salud parodontal, a comparación de la placa lingual.

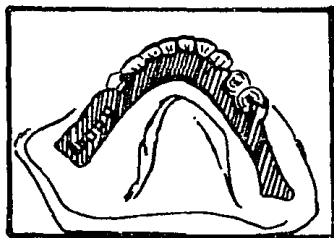
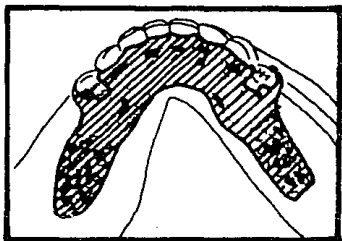
En la barra lingual doble, el borde inferior de la barra superior debe descansar en el borde superior del cingulo lugar en el que desempeñará su mayor eficacia.



PLACA LINGUAL.

Constituye sin duda el conector inferior de mayor controversia. Se critica con frecuencia que la zona cubierta por el metal impide el estímulo fisiológico de los tejidos gingivales linguales, así como la autoclisis llevada a cabo por saliva y lengua en las superficies linguales en los dientes anteriores-inferiores.

Si se diseña correctamente y se mantiene en un estado - adecuado por el paciente, ningún conector inferior puede sus- tituirla. Constituye un retenedor indirecto y un estabilizador excelente. Además en presencia de un torus lingual, cuando di- cho torus es extenso y no puede eliminarse por razones de sa- lud del paciente, la barra lingual constituye la alternativa - más factible. Cuando el frenillo lingual es demasiado alto, es decir insertado cerca de la cresta del proceso inferior, suele interferir con la colocación de la barra lingual convencional- y la placa lingual puede solucionar el problema. También puede existir formación excesiva de sarro, la placa lingual puede - constituir el conector de elección en las superficies lingua- les de los dientes anteriores, la placa metálica actuará como- depósito de sarro, de manera que libera al parodonto de los - efectos perjudiciales.

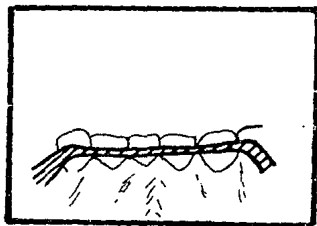


BARRA LABIAL.

La barra labial tiene aplicación limitada, pero en los casos en que se indica, no existe otra alternativa. Los dientes inferiores y premolares pueden encontrarse tan inclinados hacia la lengua que impiden la colocación de una barra lingual convencional. La solución más adecuada es la de modificar los dientes recontorneándolos, en el caso de que la alteración no sea excesiva, o colocar sobre ellos cubiertas protectoras que restablezcan una alineación más natural en la arcada, cuando se requiere una modificación muy grande. Sin embargo, en el caso de que no sea posible alterar dichos dientes por una u otra razón, la barra lingual suele ser el conector de elección, aunque debe reconocerse que la estructura no es la más conveniente.

La barra lingual estará contraindicada cuando; la higiene oral del paciente sea deficiente, ya que ésto es motivo de acumulación de placa bacteriana además de que una gran parte del diente va a estar contactada con la dentadura parcial, por lo tanto un paciente con mala higiene oral es un candidato para el uso de la barra labial.

También está contraindicada en pacientes con inadecuada destreza manual para la inserción y remoción de la prótesis parcial removible. Pudiendo interferir también en la estética con la aceptación de ésta para el paciente.



CAPITULO VIII

CONECTORES MENORES

FUNCION, INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES, DIFERENTES
TIPOS

C O N E C T O R E S M E N O R E S

Son los elementos que sirven de enlace entre el conec--
tor mayor y los demás elementos que constituyen la prótesis -
parcial removible.

FUNCIONES.

Unen las partes de una prótesis parcial removible al co--
nector mayor. Transfieren las cargas funcionales a los dientes
pilares donde se apoyan, es el efecto producido de prótesis a
pilares. Transmiten las fuerzas aplicadas a cualquiera de los-
elementos de la prótesis parcial removible, al conector mayor-
y a los tejidos blandos que le rodean, es el efecto producido-
de pilares a prótesis.

TIPOS, FORMAS Y LOCALIZACION DE LOS CONECTORES MAYORES.

Conector menor que une un gancho circunferencial al co--
nector mayor.

- Deberá tener un grosor y volumen suficiente para ser rí-
gido y a la vez que moleste lo menos posible.
- En general, estarán situados en las superficies proxima-

- les y junto a áreas desdentadas. Será ancho en sentido bucolingual y estrecho mesiodistalmente.
- Puede situarse en un espacio interdentario previamente preparado, sin sobresalir ni estorbar en la cavidad bucal. Jamás estará ubicado en una cara convexa.
 - La preparación se hará en sentido oclusogingival, mediante una ligera depresión que afectará a las dos caras de los dientes contiguos. Ello evitará ser percibido por la lengua. Su unión con el conector mayor será en ángulo recto y evitando que tenga una dirección inclinada.
 - Será más grueso en su unión con el conector mayor e irá ahusándose progresivamente a manera que discurra por el espacio interdentario.
 - A medida que se acerca a las caras de los dientes que limitan al espacio interdentario deberá adaptarse suavemente a las caras de los dientes adelgazándose.
 - Se evitarán ángulos agudos, eliminando así espacios en donde puedan almacenarse restos alimenticios o bien la lengua pueda lesionarse.

Conector menor que une los apoyos oclusales o las retenciones indirectas al conector mayor.

- Sus características son muy similares al anterior.
- Si hubiera que colocar un apoyo oclusal en distal de un pilar para un extremo libre, la unión con la base se haría salvando el margen gingival en forma de puente para así respetar los tejidos blandos gingivales junto al extremo libre. En los casos de tallar planos gufa en distal, el espacio de encía a salvar será menor o nulo.
- Por su carácter de soporte, evitan el movimiento vertical de la prótesis.
- Conectan en ángulo recto con el conector mayor y su unión es curvada.
- Proceden generalmente de la parte distal aunque lo ideal es que descansen interdentario. Su forma será aplanada.

Conector menor que une las bases de la dentadura al conector mayor.

- Si debe llevar un diente, el conector mayor será fuerte-

y del ancho del espacio desdentado. Su unión con el conector mayor será fuerte, pero sin excesivo volumen y en ángulo de 90°, con uniones romas.

- Los conectores de las bases con el conector mayor serán en forma de rejilla para las bases a extremo libre, y serán bases coladas metálicas para los espacios dentosoportados. Su unión con el conector mayor se hará en el primer caso con una línea de acabado con la resina a nivel del reborde marginal de los dientes ausentes. En las bases metálicas habrá una continuidad de las mismas con el conector mayor mediante una línea de acabado como límite preciso divisorio. La base de rejilla tendrá forma de parrilla con un conector por bucal y otro por lingual, unidos por dos o tres tramos transversales. La extensión de la rejilla será de dos tercios de la superficie desdentada.

- La unión de la barra lingual, con la base a nivel del pilar terminal debe dejar libre los tejidos a su alrededor. Si la barra está situada a una distancia menor de 3 mm. del borde marginal puede dar inflamaciones tisulares por pinzamiento de los tejidos periodontales. Por tanto esta unión no debe ser demasiado ancha ni unirse a la barra incorrectamente.

CONECTOR MENOR.

A. En forma de enrejado, con dos tiras una en vestibular y otra en lingual, unidas por dos o tres transversales. Es de gran resistencia. Las tiras metálicas tienen un tamaño de 0,6 mm a 1,0 mm. Existe normalmente una tira transversal por diente. No habrá tira longitudinal a lo largo de la cresta para no interferir con el grosor de los dientes.

CONECTOR MENOR.

B. En forma de malla que cubre la cresta residual de bucal a lingual, siendo igual, tanto en la parte anterior como en la posterior.

Tiene el inconveniente de hacer difícil el empaquetamiento de la resina, y además, no es tan resistente como la anterior.

Ambas formas deberán llevar un tope posterior que estará justamente encima de la cresta alveolar residual y que servirá para estabilizar la base.

CONECTOR MENOR

C. En forma de base totalmente metálica que va directa--

mente apoyada sobre la encía, sin existir ninguna capa de cera encima de ella. Por su cara externa se proyectarán unos botones o retenciones para los dientes de acrílico o porcelana. - Es una base más higiénica que la de acrílico, y más fisiológica, pues transmite con más facilidad los estímulos térmicos. Tiene el inconveniente que no puede reajustarse, por lo cual su indicación exclusiva serán las prótesis de clase III dentosoportadas.

Conector menor que une un gancho a barra a gancho recíproco.

- Los ganchos a barra que salen de un conector menor tendrán una forma ahusada hasta llegar a la cara bucal en la cual el terminal acabará en forma aplanada y en filo de cuchillo para adaptarse mejor al diente.
- La unión de los ganchos a barra con el conector menor representado por la base se efectuará en forma de culata para un mejor acabado de la resina.
- Procede del margen gingival y no es rígido.

Conector menor que une los planos guía con la base.

- El conector menor que los une a la base será tan ancho - como estos mismos planos.
- Este conector tendrá un ancho de dos tercios de la distancia entre las dos puntas de las cúspides bucal y lingual, y también tendrá una altura de unos dos tercios de la distancia oclusolingival. Visto desde distal tendrá una forma triangular, con vertice en bucal y base en lingual.

El laboratorio deberá bloquear la parte más profunda del espacio interdentario, evitando con ello posibles lesiones gingivales del conector menor. Con ello evitaremos el efecto de cuña en esta zona.

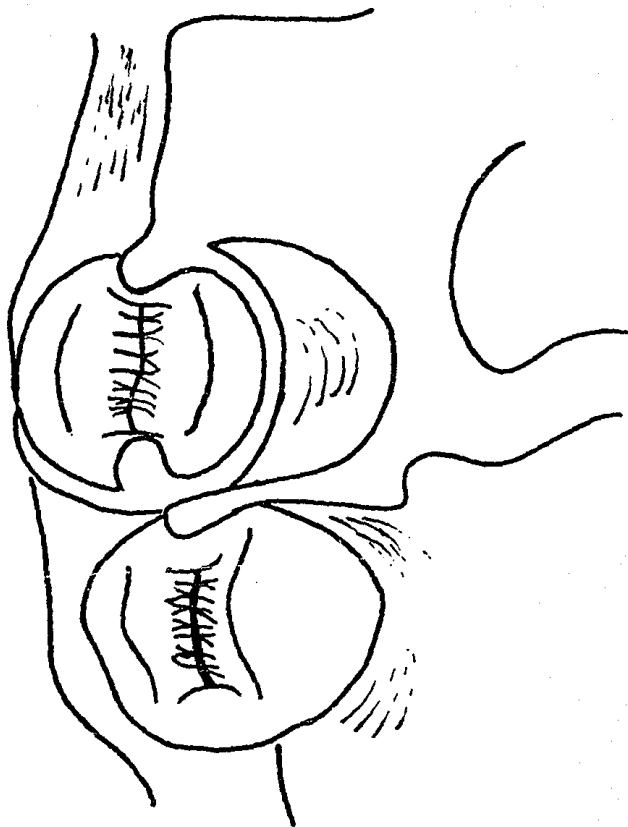
PLANOS GUIA.

Son distintos planos preparados en las caras proximales y a veces linguales de los dientes, principalmente los pilares donde se apoya la prótesis. Son paralelos entre sí, con los alojamientos respectivos de los conectores menores y con las trayectorias de inserción y de remoción del aparato removible.

Los planos guía pueden o no estar presentes en los dien-

tes naturales. Si no lo están se tallan en los dientes pilares en sus caras proximales y linguales. Deben tallarse en casi todas las coronas en fase de encerado para que puedan modelarse en las coronas coladas.

Las funciones de los planos guía son las siguientes: - retención, estabilización horizontal, disminución del socavado proximal, estética y reciprocidad.



C O N C L U S I O N E S

El campo de la prótesis parcial removible nos brinda tal diversificación y multitud de diseños, que con las cuales podremos satisfacer las necesidades prótesicas de los diferentes tipos de pacientes, tratando de brindarles siempre las mejores opciones tanto funcional, estética y económicamente.

Teniendo en cuenta el costo actual de un aparato prótesico parcial removible, comparado con el de un aparato prótesico fijo, existe una considerable diferencia, y tomando en consideración que la función a desempeñar va a ser exactamente la misma. Se puede optar por la elección de un aparato parcial removible dependiendo esta determinación de acuerdo a la disposición económica del paciente.

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

- HISTORIA DE LA ODONTOLOGIA. LERMAN SALVADOR.
EDITORIAL MUNDI, BUENOS AIRES
2a. EDICION
P.C. CAPITULO I.
- PROTESIS FIJA. ROBERTS, D.H.
EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA,
BUENOS AIRES
6a. EDICION
P.C. CAPITULO II.
- PRACTICA MODERNA DE PROTESIS. JOHNSTON, PHILLIPS, DYKEMA
EDITORIAL MUNDI, S.A.I.C. Y F.
BUENOS AIRES
2a. EDICION
P.C. CAPITULO I.
- PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE. MILLER, ERNESTL
EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A.
1a. EDICION, 1975
P.C. CAPITULO I.

LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE
EN LA PRACTICA DIARIA.

ERNEST. MALLAT DESPLATS.
EDITORIAL LABOR, S.A.

BARCELONA

1a. EDICION, 1986

P.C. CAPITULO I, II y III.