



2ej 688
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM**

**GENERALIDADES SOBRE PROTESIS
PARCIAL REMOVIBLE**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

César Núñez Cardoso

MEXICO, D. F.

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	
<u>CAPITULO I. HISTORIA DE LA PROTESIS</u>	1.
<u>CAPITULO II. ALGUNAS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINAN LA PERDIDA DE LAS FUNCIONES ANATOMICAS Y FISIOLOGICAS DE LAS PIEZAS DENTALES.</u>	8.
A. Generalidades	8.
B. Fracturas y Traumatismos	9.
C. Atrición, Abración, Erosión	10.
D. Caries	11.
<u>CAPITULO III. MEDIDAS PREOPERATORIAS</u>	15.
A. Historia Clínica	15.
B. Diagnóstico	17.
C. Modelos de Estudio	18.
D. Exámen Radiográfico	19.
E. Plan de Tratamiento	19.
<u>CAPITULO IV. MATERIALES DE IMPRESION</u>	20.
1. Materiales Rígidos	20.
2. Materiales Termoplásticos	22.
3. Materiales Elásticos	24.
<u>CAPITULO V. OBTENICION DE LOS MODELOS DE ESTUDIO</u>	29.
A. Propósitos	29.
B. Montaje de los Modelos en el Articulador	30.
<u>CAPITULO VI. PRINCIPIOS BASICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA PROSTODONCIA PARCIAL REMOVIBLE</u>	34.
A. Definición	34.
B. Generalidades	34.
C. Clasificación de los pacientes parcialmente desdentados	35.
D. Indicaciones	42.
E. Contraindicaciones	45.

<u>CAPITULO VII. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA PROTESIS</u> <u>REMOVIBLE</u>	47.
A. Conector Mayor	47.
1. Conector Mayor Superior	47.
2. Conector Mayor Mandibular	52.
B. Conector Menor	56.
C. Retenedores Directos	57.
D. Retenedores Indirectos	64.
E. Apoyos	68.
F. Bases de Prótesis Parciales	69.
<u>CAPITULO VIII. PARALELIZADOR</u>	71.
A. Partes	71.
B. Tipos	72.
C. Usos	75.
<u>CAPITULO IX. DUPLICADO DE MODELOS</u>	79.
<u>CAPITULO X. ENCERADO, REVESTIDO Y VACIADO</u>	93.
A. Encerado	93.
B. Revestido	96.
a) Colocación de los bebederos	97.
b) Conformación de los bebederos	98.
C. Vaciado.	102.
<u>CAPITULO XI. TERMINADO DEL APARATO</u>	103.
<u>CAPITULO XII. INSTALACION, AJUSTE Y EDUCACION AL</u> <u>PACIENTE</u>	108.
<u>CONCLUSIONES</u>	
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	

INTRODUCCION

Dentro de las diferentes funciones que realiza el Odontólogo hay una que se recurre con mayor frecuencia: las prótesis parciales, tanto FIJAS como REMOVIBLES. Es aquí cuando existe una gran responsabilidad por parte del Cirujano Dentista, quien tiene que utilizar un criterio y un concepto integral y radical, para que su tratamiento sea una verdadera rehabilitación bucal o un tratamiento protésico requerido.

Considerando la boca como un aparato masticatorio o como una unidad funcional anatómico-fisiológica, formada por dientes y estructuras que la rodean y dan soporte (maxilar, mandíbula, articulación temporomandibular y el sistema neuromuscular). Hay que tomar en cuenta la armonía que existe entre estos componentes y la prótesis parcial que se utilizará.

El diagnóstico, es una responsabilidad muy importante en el ejercicio de la Odontología, y el aumento de los pacientes desdentados parciales es mayor que el aumento de los desdentados totales y por lo tanto, debemos procurar no incurrir en el error de una mala prescripción de tal o cual aparato protésico: tomemos como ejemplo una prótesis parcial fija que fracasa, ya sea porque fue muy extensa o por alguna otra causa. Muy bien pudo haber sido una prótesis parcial removible con éxito.

En este trabajo quiero hacer mención de algunas de las diferentes causas que originan la pérdida de las piezas dentales y por ende la pérdida de las funciones tanto anatómicas

como fisiológicas del aparato masticatorio, las cuales por medio de una buena rehabilitación bucal basada en una prótesis dental devolverá tanto las funciones como la estética perdidas.

También mencionaré algunas medidas preoperatorias para poder llegar a un buen tratamiento protésico.

Considerando que los temas sobre materiales dentales son de gran amplitud, solamente mencionaré brevemente algunas técnicas y materiales de impresión para finalmente adentrarnos en el objetivo de este trabajo que es la prótesis parcial removible, en el cual trataré de explicar tanto generalidades, principios básicos en la construcción de un puente removible, elementos constitutivos, etc. etc., los cuales trataremos de acuerdo a nuestros conocimientos y al empeño de nuestra investigación.

CAPITULO I. HISTORIA DE LA PROTESIS

Durante muchos siglos el hombre ha mutilado, decolorado y adornado sus dientes. Asimismo, los dientes siempre han tenido un papel muy importante en la practica de la magia.

La Odontología fue primeramente practicada por los sacerdotes, en un rito semireligioso, conservándose dentro de las cosas misteriosas, prestigiadas y reservadas para seres dotados para comprenderlas. La Medicina pugnaba por apartarse de las prácticas de la magia y lo sobrenatural; la Medicina evolucionó hacia el campo científico. La Odontología se estancaba, hasta el advenimiento de FAUCHARD, quien la conduce a la necesaria valoración de su importancia.

En tiempos prehistóricos, y con el transcurso de los siglos y testimonios escritos, el hombre se ha causado heridas y mutilaciones así mismo, inspirado por la vanidad, por la moda, generosidad, ideas místicas y religiosas y por perversión de los sentidos. "El sentido estético", ciertamente, tiene honradas raíces.

La historia de las prótesis parciales, fijas y removibles van mas o menos parejas y, con los datos de que se dispone, es a veces difícil trazar una línea de separación entre estos dos tipos. Aunque la mayor parte de los antiguos aparatos de prótesis dental eran del tipo de puentes fijos. Estas reliquias de la civilización primitiva son dientes artificiales o dientes naturales desprendidos de una boca ajustados a otra por

medio de ligaduras o artificios semejantes para mantenerlos en su lugar.

Fenicia y Palestina

Ya los fenicios tenían conocimientos muy rudimentarios sobre la prótesis. Formaban puentes con dientes de otras personas atados con finos alambres de varios metales, alambres de oro o plata, cintas de oro o anillos de conexión que daban fijación más o menos firme. (En una de las tumbas más antiguas descubiertas junto a Saida antigua Sidon, que data del siglo IV a.c., fue encontrado un ejemplar fenicio formado por seis dientes anteriores inferiores ligados con alambre de oro.

En Palestina vivieron los Hebreos, pueblo que daba gran importancia a la belleza de los dientes y en ello ponían gran cuidado. De los pueblos antiguos se cree que fueron los primeros que usaron el oro en obturaciones y la madera así como el cobre con esos mismos fines. Conocían también la soldadura y realizaron bandas, coronas, etc.

Los Etruscos

Pueblo inteligente y laborioso, fueron los que aportaron las más amplias contribuciones al campo odontológico.

De su pasado esplendor nos hablan sus variadísimas piezas de prótesis dental, hechos de oro y metales precio-

3.

ses, verdaderas expresiones artísticas.

Uno de los aparatos más antiguos de esta clase - pertenece al siglo VI a.c. Se encontró en una necrópolis etrusca, fue construido para sostener dientes flojos, y el estado de los alveolos demostró que existieron hasta el fin de la vida - del individuo. Varios tipos de puentes etruscos y romanos encontrados en Italia han obtenido el convencimiento de que la mayor parte eran puentes removibles, y que algunos estaban permanentemente fijados.

Roma

Los romanos heredaron los conocimientos odontológicos de los etruscos y de los griegos. Ya que dentaduras artificiales de tipo etrusco fueron empleados por los romanos antes del tiempo de Cicerón.

Cassellius es el primer dentista en la estricta - aceptación del vocablo de la historia (81 a 90 a.c.).

Grecia

En el siglo XIII a.c., en la época de Hipócrates y Galeno se hicieron obturaciones muy parecidas a los silicatos y obturaciones metálicas hechas con láminas probablemente de plomo, hacían dientes de plomo y los ligaban con alambre a los dientes naturales.

En sepulturas griegas se han encontrado dientes obturados con oro y prótesis rudimentarias y esculpidas sobre lozas, dibujos de instrumentos utilizados por médicos y dentistas de ese tiempo.

India

Hacia el año 1500 a.c., hay indicios de que ya conocían la prótesis, también el valor de la psicoterapia. Se han encontrado incrustaciones de oro y de piedras preciosas ceñidas con una sustancia resinosa.

Egipto

Los principales hallazgos se encuentran en las momias y papiros egipcios, y algunos autores creen que fue en Egipto donde se inició el arte dental, ya que es ahí donde se encuentran los documentos más antiguos que hablan del mismo.

Se han encontrado en momias rudimentarios aparatos protésicos y obturaciones con alambre.

Aunque se aseguró recientemente en el gran Museo Egipcio del Cairo y en otras partes de Egipto, que los egiptólogos modernos no conocen ningún ejemplar de prótesis antigua egipcia.

También hay algunas observaciones en relación con los dientes artificiales de las bocas de las momias. Es proba-

ble que los fenicios y los egipcios fueran los primeros en construir puentes dentales.

América. Era Precolombina

Se emplearon dos técnicas, el limado y la incrustación, lo cual puede hacerse extensivo a toda América. Siendo la técnica del limado la más antigua y posteriormente la incrustación.

La técnica del limado se llevó a cabo por el mismo sujeto o sea, se trató de un autolimado, y no solo esa técnica - sino también la de incrustación hacen suponer conocimientos de Anatomía Dental y del manejo de los materiales por incrustar.

La mutilación dentaria apareció por primera vez en América en el Valle de México, en la etapa más antigua del gran horizonte preclásico. Los tipos de mutilaciones consisten en la alteración del contorno del diente. Como materiales para las incrustaciones la pirita es el más antiguo, le sigue la jadeita y por último la turquesa y el oro.

Edad Moderna

La primera corona de oro se hizo en 1595 y el paciente fue un niño.

Mattias Godofredo Purnmann (1648-1711), fue el primero que usó cera para tomar impresiones necesarias para la

confección de dientes artificiales, mediante dientes de marfil en 1710. Fijaba las piezas mediante hilos de oro.

Durante el siglo XVII unicamente había folletos de la época que anunciaban las obturaciones hechas con metales diversos y prótesis.

En el siglo XVIII, Pierre Fauchard es le llama Padre de la Odontología. Usó el estaño y el plomo para las obturaciones, también el oro en láminas para la confección de piezas protésicas, tomaba las medidas con compás o patrones de papel cortados con tijera. Consideró que debía encontrarse un método para que los dientes artificiales sirvieran para masticar y usó dientes humanos, de toro, de morza y de hipopótamo; unió los dientes con hilo de oro, plata o encerado y con chapa de oro por la cara lingual de los dientes.

Fauchard fue el primero en usar la idea de obturador palatino para reponer en el los dientes perdidos. Posteriormente describe la aplicación de la succión para la retención de aparatos superiores, "escribe su libro completo sobre Odontología Le Chirurgien-dentiste" (1728). En este siglo hubo cierto adelanto en la industria de la porcelana.

Hasta 1770 el farmacéutico Dechateau hizo los primeros dientes en porcelana.

Bourdet perfeccionó la prótesis, uso el oro en hojas rosado para las encías.

Felipe Pfaff hizo los primeros modelos en yesos paris y se cree que fue el primero en tomar una impresión de la

boca y vaciarla en yeso paris para hacer dientes artificiales, tomó impresiones fraccionadas en cera, empleó dientes de nacar en vez de dientes humanos o de marfil. Coloca una hoja de oro sobre la pulpa expuesta y luego la obturación.

Bronner (1776), coloca dientes artificiales, en los que atornilla un pibote que encaja exactamente en la raíz previamente frezada para recibirlo.

Guilliermeau hace los primeros dientes artificiales y con la ayuda de una sustancia semejante al lacre y coral pulverizado hacía la encía artificial.

Dubois de Cemant crea los primeros dientes de porcelana que pone a la venta en la casa ASH, y se comienza a usar la cera como material de impresiones.

Daniel T. Evans (1840), patentó el primer articulador dental "empleaba el principio de bisagra".

William E. Walter (1896), estudió los movimientos mandibulares con relación a la prótesis dental.

1935-1940, este período señala el desarrollo de una técnica basada en datos científicos para hacer incrustaciones y ganchos vaciados de ajuste exacto.

1937-1950, A.W. Sears dió a conocer su técnica de impresión con hidrocoloide, para trabajos protésicos.

CAPITULO II. ALGUNAS DE LAS CAUSAS QUE ORIGINAN LA PERDIDA DE LAS FUNCIONES ANATOMICAS Y FISIOLOGICAS DE LAS PIEZAS DENTALES

A. Generalidades

Las piezas dentales cumplen con una función específica que es la de la masticación y cada una de ellas, ya sea por separado o por grupos, según sea la posición que ocupan en el arco dental; tendrán esa fisiología que las caracteriza. Como la función de los dientes anteriores no importando que sean superiores o inferiores, ambos tienen la función específica de trozar o cortar los alimentos, mientras que los caninos su función es la de desgarrar, posteriormente observamos que la función de los premolares es la de reducir a partículas más pequeñas los alimentos para que posteriormente los grandes molares sean los que aplasten y reduzcan al máximo los alimentos y así, cumplir en conjunto con una función muy específica como lo es la masticación.

Es aquí cuando se tiene que hacer notar al paciente no sólo las deficiencias mecánicas que resultan de la pérdida de un solo diente, sino también las alteraciones biológicas que siguen a ésta pérdida hasta afectar enteramente.

Estas alteraciones en el mecanismo dental y la deficiente posición resultante de los dientes, pueden encontrarse generalmente en todas aquellas bocas en que se ha permitido que

exista una zona desdentada sin reconstruir, las cuales disminuyen la función si no se reponen pronto el diente perdido para el mantenimiento de las funciones y relaciones normales. Por lo general se produce una inclinación y movimiento mesial de los dientes vecinos y posteriores. De ello resulta la pérdida de la mayor parte de la eficiencia masticatoria.

Los dientes presentan una anatomía y una estética que los caracteriza, las cuales al ser modificadas ocasionan una pérdida parcial o total de sus funciones y algunas de éstas causas o modificaciones que originan la pérdida de las funciones anatómicas y fisiológicas de las piezas dentales con las que se mencionan a continuación.

B. Fracturas y Traumatismos

La fractura de un diente puede producirse por una violencia directa o indirecta. A las fuerzas que obran directamente, mencionaremos sobre todo el choque, el golpe, caída, etc. circunstancias a las cuales están más expuestos los dientes anteriores y los niños forman un grupo grande en éstos casos. Entre los efectos indirectos, citaremos el golpe con gran violencia - cuando se muerden objetos duros.

Las fracturas pueden ser de la corona o de la raíz, cuando una parte de la corona se fractura generalmente afecta a uno de los ángulos incisales y la línea de fractura es diagonal al borde incisal o gingival.

Según sea la forma de la fractura, diremos que es: longitudinal, oblicua o transversal y puede existir una sola línea de fractura o varias, en este caso será una fractura simple o conminuta.

Según los tejidos que abarca puede ser: Sencillas, en las cuales junto con el esmalte se fractura una porción de dentina; y Complicadas, cuando el órgano pulpar queda expuesto.

En aquellos organismos cuyo metabolismo de calcio esté perturbado, afecta principalmente en los dientes, los cuales se fracturan espontáneamente con una oclusión brusca.

C. Atrición. Abración. Erosión

1. Atrición.

Puede ser definida como el desgaste fisiológico de los dientes como resultado del contacto entre estos, esto ocurre en las superficies oclusales, incisales y proximales de los dientes. Este fenómeno es fisiológico y no patológico y se relaciona con el proceso de envejecimiento. Cuando mayor es la persona tanto mayor es la atrición.

2. Abración.

Es el desgaste patológico de la sustancia dental a causa de algún proceso mecánico anormal, este se aprecia en las superficies incisales o proximales. Su etiología se debe al cepillado inadecuado, aparatos protésicos defectuosos, malos ha-

bitos del paciente, tal acontece en carpinteros, zapateros, sastres, etc. que sostienen clavos, tachuelas y alfileres entre los dientes, en las costureras que cortan el hilo con los bordes incisales donde se producen surcos profundos, este tipo de abraciones puede ser rápido o lento dependiendo de la etiología, pero la formación de dentina secundaria suele ser suficiente para proteger al diente de la exposición pulpar.

3. Erosión

Es la pérdida de la sustancia dental por un proceso químico, por lo general se presenta en las superficies vestibulares de los dientes anteriores. Su etiología se debe a los ácidos, descomposición de los dentritos alimenticios, descalcificación de los dientes, en caso de vómitos crónicos (por la disolución originada por el ácido clorhídrico gástrico). Puede existir erosión también en personas que ingieren bebidas muy carbonatadas o jugo de limón o algunos otros frutos cítricos.

Aquí también la producción de dentina secundaria es suficiente para que no exista una exposición pulpar.

D. Caries

Se considera como una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, es un proceso químico-biológico que se caracteriza por la demineralización y destrucción más o me-

nos completa de los elementos constitutivos del diente.

Químico, porque intervienen ácidos.

Biológico, porque intervienen micro-organismos.

La caries se acompaña de una sintomatología clínica que ayuda a determinar que casos se hacen merecedores de una curación mecánica y cuales de una curación médico-quirúrgica.

La curación mecánica se hace aplicando todos los conocimientos y pasos a seguir en la construcción de una cavidad, aplicando el axioma de "Extensión por prevención", para que no haya reincidencia de caries.

La curación médico-quirúrgica, después de remover el tejido afectado se aplican varios medicamentos para proteger la pulpa de cualquier infección o afección y por consiguiente, tener que efectuar cualquier tratamiento pulpar o radicular.

La caries tiene sitios de predilección para establecerse, dependiendo del índice de calcificación ya sea menor o mayor en ciertas caras o partes de los dientes y un índice de menor accesibilidad a la limpieza de los mismos. Estos sitios se denominan "zonas de propensión" y son:

1. Fosas y Fisuras

Coinciden con los defectos estructurales del esmalte; las fosas y fisuras de la cara oclusal, cara vestibular de los molares inferiores, los surcos del tercio oclusal de la

cara palatina de los molares superiores, y la fosa palatina de los incisivos y caninos superiores.

2. Superficies Lisas

Caras proximales de todos los dientes alrededor del punto o superficie de contacto.

3. Zonas Gingivales

Al nivel del cuello de los dientes, especialmente en las caras vestibular y lingual.

La caries es la más frecuente de las enfermedades crónicas de la raza humana, afecta a personas de ambos sexos, de todas las edades, de todas las razas, estratos socio-económicos y grupos cronológicos. Este mal puede ser considerado como una enfermedad de la civilización moderna, puesto que el hombre prehistórico o el hombre aislado de la civilización rara vez sufrió o sufre de esta forma de destrucción dental.

Se han realizado estudios sobre la frecuencia de caries dental, en diversas zonas geográficas y Mellamby en 1934 revizó la literatura sobre la caries en razas primitivas existentes, observó que la frecuencia era menor que en el hombre civilizado, como ejemplo: citamos a los esquimales, lejos del contacto con el hombre civilizado y su alimentación. Estos estu-

dios revelan una baja frecuencia de caries, con esto se puede decir que las tribus aisladas son relativamente libres de caries.

Aunque los factores de la alimentación son los más importantes, porque la frecuencia de caries aumenta al haber contacto con los alimentos sumamente procesados, también esta frecuencia de caries es más marcada en las mujeres; esto en la dentición permanente, ocurre lo contrario en la dentición primaria que es mayor en los varones.

CAPITULO III. MEDIDAS PREOPERATORIAS

A. Historia Clínica

Podemos definir la historia clínica, como el procedimiento mediante el cual vamos a conocer los antecedentes patológicos y no patológicos del enfermo, para establecer un diagnóstico, pronóstico y un plan de tratamiento.

La historia clínica no solo nos ayuda a establecer un diagnóstico, sino también a crear una relación paciente-dentista.

En la elaboración de la historia clínica, deberá hacerse una FICHA CLINICA, la cual para que cumpla verdaderamente su función deberá incluir lo siguiente: nombre del paciente, sexo, edad, estado civil, ocupación y lugar de nacimiento. Después comprenderá un análisis de los siguientes puntos:

1. Motivo de la consulta. (Porqué acudió al dentista?).
2. Enfermedad actual. (Descripción exacta de la naturaleza y curso del procedimiento, que motivó la consulta).
3. Antecedentes patológicos. (Un resumen de las enfermedades, exploraciones clínicas y hospitalizaciones anteriores).
4. Antecedentes Familiares. (Datos importantes relativos a parientes sanguíneos).

5. Antecedentes Personales. (Lugar de nacimiento, residencia, trabajo, tipo de alimentación, costumbres, etc.).

6. Revisión de los Sistemas Orgánicos. (La serie de preguntas relativas a la función de diversos sistemas y aparatos orgánicos).

7. Respiratorio. (Tos, disnea, respiración, dolor).

8. Cardiovascular. (Dolor, disnea, edema, palpaciones, presión arterial).

9. Gastrointestinal. (Dolor, náuseas, vómitos).

10. Genitourinario. (Frecuencia de las emisiones, volúmen de orina, disuria, nicturia, incontinencia, etc., ciclo menstrual).

11. Neuromuscular. (Debilidad, parestesia).

12. Función Endócrina. (Función tiroidea, adenal, hipofisaria).

13. Estado General. (Dolor, astenia, apetito, pérdida de peso, náuseas, vómitos, etc.).

14. Cabeza. (Vista, oído, cefaleas, boca. Comprendiendo todas las estructuras anatómicas de ella). En este punto podemos elaborar un Exámen Bucal que constará y comenzará por el estudio detenido del labio, mucosa bucal, encías, lengua, paladar, piso de la boca y faringe. La existencia de alteraciones patológicas será evidente si se observan hiperplasias, cambios de coloración o de contorno superficial, así mismo deberá incluirse la palpación para detectar la presencia de linfadenopatías o proce-

mos neoplásicos.

También evidencias de contactos prematuros, extensión de la caries, profundidad del margen gingival, forma de los dientes y sus excursiones laterales, protrusivas, retrusivas y su plano de oclusión.

15. Cuello. (Glándula tiroidea, módulos linfáticos).

B. Diagnóstico

Podemos definir el diagnóstico como el reconocimiento de una enfermedad, valiéndose de los signos y datos obtenidos por el interrogatorio, exploración, métodos de laboratorio y examen radiográfico. El diagnóstico es la habilidad y destreza del clínico para descubrir, reconocer y saber la naturaleza del proceso patológico. En otras palabras, estar familiarizado con las cualidades, la evolución y el desarrollo (patogenia de la anomalía).

El diagnóstico es sugerir y proporcionar una base segura para que el plan terapéutico sea el más adecuado. Es, en realidad un requisito indispensable del tratamiento. El diagnóstico puede ser:

Objetivo: Signo que es el que se obtiene de la inspección, palpación, percusión y auscultación.

Subjetivo: Sintomas en el que se formula por los datos proporcionados por el paciente.

Para tratar integralmente a un paciente odontológico, es fundamental un diagnóstico cuidadoso, un minucioso examen del paciente y una evaluación de todos los datos disponibles son elementos esenciales para un diagnóstico integral y la planificación del plan de tratamiento y ellos determinan el éxito o el fracaso de los procedimientos restauradores extensos. Los elementos para un diagnóstico se obtienen por:

1. Interrogatorio directo o indirecto.
2. Examen visual y digital de la cavidad bucal y estructuras asociadas.
3. Historia Clínica, Médica y Odontológica.
4. Examen Radiográfico.
5. Modelos orientados correctamente a un articulador adaptable.

C. Modelos de Estudio

Son considerados como reproducciones positivas - del arco superior y paladar duro, y el arco inferior, no pueden llamarse modelos de estudio hasta que no están montados en un articulador; los modelos de estudio son vitales en la tarea de planeamiento del puente ya que en ellos se estudian numerosos factores provechosos en el diseño de la futura prótesis. El uso correcto de los modelos de estudio en el diagnóstico y plan de tratamiento es de mucha importancia para evaluar la oclusión del paciente y también, si es necesario, para determinar los cambios

oclusales.

D. Exámen Radiográfico

Principalmente nos descubre la relación corona-raíz, la presencia de bolsas parodontales, la calidad y delgadez de la membrana parodontal, forma de la raíz y su tamaño, profundidad de la caries, altura del alveólo, calidad de las restauraciones, presencia de restos radiculares o cuerpos extraños, características óseas en zonas de sobrecarga (esto es, dientes mesializados o girados, quistes y granulomas, pilares de puentes, etc.). Características del reborde alveolar en zonas desdentadas y dientes incluidos.

El exámen radiográfico siempre deberá incluir radiografías periapicales, oclusales y de aleta de mordida (para las zonas posteriores derecha e izquierda). En las radiografías los dientes nunca estarán alargados o acortados, deben ser claros, bien angulados, así como bien revelados.

E. Plan de Tratamiento

Después de un exámen bucal completo, incluyendo la interpretación radiográfica, la evaluación de las relaciones oclusales de los dientes naturales remanentes y el análisis de los modelos de diagnóstico, se establece un plan de tratamiento basado en el soporte disponible para la prótesis parcial. Cada tratamiento debe ser diseñado de acuerdo a la forma de soporte.

CAPITULO IV. MATERIALES DE IMPRESION

Clasificación

Dentro de los diferentes materiales para impresión que existen actualmente, nos encontramos que tienen características diferentes y especiales tanto en su uso, como en la manera de prepararse y en la forma de fraguarse del material. Tomando en cuenta todas estas características, podemos elaborar una división de la siguiente manera:

1. Materiales Rígidos

Los materiales rígidos para impresión son aquellos que fraguan dando una consistencia rígida. Entre este tipo de materiales tenemos el yeso paris y las pastas zinquenólicas.

Yeso Paris.- Se le han agregado modificadores que tienen un doble propósito: regular el tiempo de fraguado, y en algunos casos se le agregan sustancias colorantes y mejoradores del gusto para hacerlos más agradables al paciente. El color también ayuda al Odontólogo y al técnico del laboratorio a distinguir entre el material para modelos y el yeso para impresiones, al separar la impresión del modelo.

El yeso paris es un material rígido para impresión, ha sido utilizado en Odontología por más de 200 años. Su manipulación es fácil ya que sólo se agrega agua y se espatulea

por breve tiempo para después ser colocado sobre la cubeta para tomar la impresión; el yeso paris fue empleado para tomar impresiones para prótesis parcial pero actualmente los materiales elásticos lo han reemplazado completamente.

Pastas Zinquenólicas.- Es otro tipo de material rígido para impresiones. Se obtienen a base de una reacción química entre el óxido de zinc y el eugenol, que en condiciones adecuadas forman una masa relativamente dura que posee ciertas características o propiedades medicinales. La mayoría de los productos de este tipo se presentan en el comercio en forma de pastas envazadas en tubos. Uno de los tubos contiene una pasta que es el ingrediente activo (óxido de zinc), y el otro tubo, contiene eugenol y resina en forma de pasta. Ambas pastas se mezclan en proporciones adecuadas, durante un par de minutos sobre una loseta de vidrio o en su defecto de papel.

Una vez espatulada se coloca sobre una cubeta y se ubica en la boca del paciente.

Con relación al tiempo de fraguado intervienen varios aspectos como son el medio ambiente (calor, humedad, frío), pero el principal y al cual nos referimos unicamente es el de los dos ingredientes o materiales que conforman las pastas zinquenólicas y que influyen en el tiempo de fraguado como es el aceite vegetal o mineral que actúa como plastificante, el bálsamo de Canadá y el bálsamo de Perú que aumentan el escurrimiento, y si la pasta es muy fluida se agrega un relleno tal como cora o polvo inerte (caolín, talco, tierra de diatomen). El tiempo de

fraguado es importante, de ahí la elección del tipo de pastas zinquenólicas para impresión, ya que las variantes en la composición son muchas y el Odontólogo deberá elegir la que le dé tiempo a hacer la mezcla, llenar la cubeta o cucharilla y tomar la impresión.

Se reconocen dos tiempos de fraguado, el inicial y el final; el tiempo de fraguado inicial es el período comprendido entre el comienzo de la mezcla y el momento en que el material deja de extenderse cuando se toca su superficie, hay que tomar la impresión antes del fraguado inicial. El fraguado final es el que se produce cuando una aguja de dimensiones específicas deja de penetrar en la superficie de una muestra de más de 0.2 mm. bajo una carga de 50 grs. El tiempo inicial varía entre 3 y 6 minutos, mientras que el fraguado final se produce dentro de 10 minutos.

2. Materiales termoplásticos

Son materiales que ablandan por la acción del calor y se endurecen sin que el material presente cambios químicos y entre éstos tenemos:

Modelina.- Es un material de impresión muy antiguo que fragua conforme al enfriamiento. Comercialmente se presenta en forma de tabletas, conos, barras y cilindros; los cuales encontramos de alta fusión que se utilizan para la elaboración de portaimpresiones y compuestos de baja fusión, y estos

se utilizan para impresiones.

Compuestos para modelar.- Es un material muy antiguo que se usa en la Odontología y que actualmente ha sido reemplazado por los materiales elásticos. Se fabrican en varios colores (rojo, verde y gris), siendo cada color una indicación del rango de temperatura en el que el material es plástico y puede trabajarse.

Si el compuesto se ablanda a una temperatura más alta que la indicada por el fabricante, el material se torna frágil y no responde fielmente, también existe el peligro de quemar al paciente cuando la temperatura es demasiado alta. El compuesto más comunmente utilizado es el rojo, en forma de tableta, que se ablanda alrededor de los 130°F. (55°Centígrados).

Los compuestos para impresión color rojo, verde y gris se obtienen en forma de barra para su uso en el remarginado de los bordes de una impresión o de una cubeta para impresión.

Ceras para impresión.- También se les denomina "ceras de temperatura bucal", las más comunes son:

IOWA.- Fue diseñada para ser usada como una cera para impresión sobre una corrección con compuestos para modelar.

KORECTA.- Fueron desarrolladas para registrar la forma de soporte de la zona desdentada para bases parciales a extensión distal.

La diferencia entre la cera para impresiones y los compuestos para modelar, es que la primera posee la capacidad de escurrimiento mientras está en la boca, permitiendo por

lo tanto igualar la presión y prevenir sobre desplazamientos; mientras que el compuesto para modelar se escurre solo en proporción al grado de flameado y atemperado que puede alcanzar fuera de la boca y éste no prosigue luego que el material ha alcanzado la temperatura bucal.

La principal ventaja de las ceras de temperatura bucal es que dándoles suficiente tiempo, permiten la recuperación de los tejidos que han sido sobredesplazados.

3. Materiales Elásticos

Tratando de hacer una división de los materiales para impresión elásticos, los dividiremos de la siguiente forma:

Hidrocoloides Reversibles.- Un coloide o sol coloidal es cualquier solución, los hidrocoloides en su mayoría - son emulsiones donde el medio dispersante es el agua, algunos hidrocoloides se convierten en gel en determinadas condiciones, si la gelación se produce por enfriamiento son de carácter reversible. Es decir, que cambiando el sol a gel y gel a sol a través de la temperatura. En otras palabras, los hidrocoloides reversibles son ciertas sustancias que al estado coloidal pueden pasar generalmente del estado de sol a gel y viceversa (en función de la temperatura), y que cumplen con los requisitos de elasticidad y consistencia de propiedades.

Hidrocoloides Irreversibles.- Son materiales que se caracterizan por el hecho de que el sol se puede cambiar a gel, pero éste no puede pasar a su estado primitivo, al menos por medios simples. Son materiales de impresión anatómica que nos sirven para obtener modelos de estudio, para modelos Ortodóncicos y protésicos.

El componente principal es un alginato soluble (sal de ácido alginico que se obtiene de las algas marinas y se le considera como un polímero lineal de sal de sodio, de ácido anhídrido-beta-manurónico).

Los alginatos necesitan cierta cantidad de agua para una proporción determinada de polvo exactas para la mezcla, es conveniente que antes de tomar la impresión el paciente se enjuague con algún astringente, para eliminar la tensión superficial y evitar la formación de burbujas.

Una vez hecha la mezcla por espacio de un minuto se coloca el material en un portaimpresión, de preferencia perforado o con retenciones y se ubica en la boca sin movimientos por espacio de 5 minutos, para evitar deformaciones. Se retira la impresión de un solo movimiento y se vacía inmediatamente con yeso.

ELASTOMEROS.- Son materiales a base de hule y se les clasifica también como cauchos sintéticos. Podemos considerar 2 tipos de éstos, uno a base de polisulfuro de caucho que reacciona por lo general con peróxido de plomo y pequeñas cantidades de azufre llamado mercaptano (hule o tricool), y otro -

llamado silicona cuyo constituyente básico es alguno de los tipos de la organosilicona (polidimetilsiloxano).

MERCAPTANOS.- Cuando se mezcla el peróxido de plomo con el polímero sulfurado se forma el polímero de caucho. Se presenta en forma de pastas, para plastificar el polímero sulfurado, que es líquido se le agregan polvos de óxido de zinc, y sulfato de calcio, para dar una pasta blanca. En la otra pasta que sirve de reactor para plastificar el peróxido de plomo y el azufre se les agrega aceite de castor, quedando una pasta de color marrón oscuro.

Para su aplicación clínica habremos de considerar distintas propiedades tales como tiempo de fraguado, elasticidad, estabilidad dimensional, propiedades térmicas.

Tiempo de fraguado.- Desde que se comienza la mezcla hasta que la polimerización se ha logrado, se tiene de 5 a 8 minutos de tiempo de trabajo y de 10 minutos de tiempo de fraguado, aunque la temperatura ambiente influye en el tiempo de fraguado y el agua en pequeñas cantidades acelera su fraguado.

Elasticidad.- Debemos considerar las deformaciones permanentes y las elásticas. Las deformaciones elásticas de los mercaptanos están entre 6% y 7% y las deformaciones permanentes entre 2.6% y 6.9%, estos valores si los consideramos a una temperatura de 37°C; por lo tanto, sabemos que el material con mayor elasticidad será el que usemos para registrar nuestra impresión.

Estabilidad dimensional.- Es tan buena que en

30 minutos después están confinados en un portaimpresión sus - cambios dimensionales que marcan 0% y 3 días después 0.13%.

Propiedades térmicas.- Son buenos aislantes térmicos, en promedio de expansión térmica lineal en once polisulfuros de 150, es 10^{-6} C. Por lo que un mercaptano se saca de la boca a una temperatura de 37°C y se lleva a la temperatura ambiente de 20°C , experimentando un cambio lineal de 0.26% (normal).

Con lo que respecta a su manipulación, es conveniente que el volumen del material sea mínimo, la exactitud del material depende de una capa delgada con un espesor óptimo entre 1 y 2 milímetros. Para la mezcla del material se contará con una loseta, una espátula, portaimpresión individual y adhesivo. Colocando éste primero; una vez colocado en la boca se mantiene en posición y sin mucha presión ni movimiento para evitar deformaciones y obtener el negativo que deberá lavarse y vaciarse como máximo en media hora.

SILICONES.- Los hules de silicón son polímeros - sintéticos formados en una cadena de polímero, compuesta por silicio y oxígeno, cadena de siloxano - Si - O - Si - O - Si -

El silicón se obtiene en forma de pasta, el tubo contiene el polidimetil siloxano y el líquido el octoato de estaño (reactor). La mezcla puede hacerse en una loseta de vidrio o papel encerado, cartulina, o simplemente un azulejo.

Se agrega una de las bases y se coloca el reactor en gotas (la relación base-reactor). Se mezcla durante 30 segun

dos y se coloca en el porta-impresión individual, no es necesario la colocación del adhesivo ya que el polidimetil siloxano actúan como el sílice hidratado proveniente del silicato de etilo forma una unión física con el porta-impresión.

Posteriormente se rectifica con el silicón de cadenas largas (el más viscoso o ligero).

CAPITULO V. OBTENCION DE LOS MODELOS DE ESTUDIO

A. Propósitos

Los modelos de estudio o de diagnóstico como ya mencionamos anteriormente en el capítulo III inciso C., son copias que se toman de los arcos dentarios del paciente a tratar, son considerados como reproducciones positivas del arco superior y paladar duro, y el arco inferior y nos proporcionan datos valiosos. No pueden llamarse modelos de estudio hasta que no están montados en un articulador, son vitales en la tarea del planTEAMIENTO del puente ya que en ellos se estudian numerosos factores provechosos en el diseño de la futura prótesis; los propósitos fundamentales de los modelos de estudio son:

- 1.- Como reproducción tridimensional para distinguir las superficies bucales que exigen modificaciones para mejorar el diseño.
- 2.- Como auxiliares en el diseño y elaboración de la prótesis, para valorar con exactitud, el contorno de diversas estructuras, así como la relación que guardan entre si.
- 3.- Evalúan las piezas que actuarán en contra del puente.
- 4.- Para decidir si es necesario el desgaste del diente antagonista, para que un plano oclusal pueda ser establecido.

5.- Para llegar al diseño adecuado con un máximo de estética.

6.- Los modelos de estudio ilustran en forma objetiva, la prótesis que se ha prescrito, ya que el diseño de la prótesis debe trazarse sobre el modelo de estudio.

La elasticidad del material de impresión es una propiedad esencial que garantiza la fidelidad del modelo de estudio o diagnóstico en cada detalle de la reproducción de la boca.

Una vez recabados todos estos datos, desmenuzados y estudiados llegaremos al diagnóstico y su secuencia lógica. El tratamiento, éste debe planearse, discutirse y estudiarse hasta en su menor detalle.

El uso correcto de los modelos de estudio en el diagnóstico y plan de tratamiento es de mucha importancia para evaluar la oclusión del paciente y también, si es necesario para determinar los cambios oclusales.

B. Montaje de los Modelos en el Articulador

Se transportan los modelos al articulador con el objeto de establecer la relación estética exacta, entre los modelos superior e inferior, dicha relación debe ser la misma que guardan maxilares y mandíbula en los planos horizontal, frontal y sagital.

Primero se establecerá la dimensión sagital o vertical, la cual se determina en posición mandibular de descanso, trazando medidas de la barbilla a la nariz, de la medida resultante se restan tres milímetros para que la dimensión vertical de oclusión sea correcta.

Después de haber obtenido la dimensión vertical, se procede al registro de la relación horizontal para la cual se determinará la relación centrica y la oclusión centrica.

La Relación Centrica es el punto de referencia usual en el establecimiento de la oclusión para la prótesis, y es la posición del condilo mandibular en su parte más retrospectiva con respecto a la cavidad glenoidea del maxilar.

La Oclusión Centrica es en la relación que existe mayor contacto cúspide-fosa sobre los dientes,

En lo que se refiere a las posiciones mandibulares para obtener la relación centrica: es muy importante saber manejar al paciente y educarlo, ya que no está acostumbrado a relacionar su mandíbula en centrica; por lo tanto es menester instruirlo en la Clínica; colocándolo en posición adecuada. Se le guía manualmente la apertura y el cierre de la mandíbula en el eje intercondilio para que sienta la posición; de la misma manera llevarla a protrusiva y empujarla suavemente hacia atrás para que conciba el topo de sus condilos en posición posterior, alta y media.

La toma de relación centrica de trabajo se realiza en forma entética, esto indica que en ningún momento deberá

forzarse la mandíbula hasta una condición de tensión muscular.

La relación centrada ideal es aquella en la que el individuo abra y cierre la mandíbula en el mismo lugar repetidas veces, sin que se desplace el eje intercondileo; tomando en cuenta que la apertura mandibular no debe exceder de 13 milímetros, para que pueda desplazarse a protrusiva.

El plano oclusal debe localizarse en la misma posición que ocupaba antes de la pérdida de los dientes; y bastará la presencia de algunos dientes para proporcionarnos la guía adecuada para su correcta orientación. En caso de que se encuentren solamente dientes anteriores; su borde incisal proporciona el punto de referencia para el nivel anterior del plano oclusal, en dientes inferiores; el plano se determina proyectando una línea en dirección posterior al tercio superior del espacio retrocolar.

El montaje de los modelos en el articulador se podrá efectuar llevando los modelos correctamente relacionados uno con otro en los planos vertical y horizontal; se fijan en el centro del articulador, con la aguja incisal se marca la línea media y se debe observar que el plano oclusal sea paralelo a la línea.

Otra manera de montar los modelos en el articulador es con el auxilio del arco facial; el cual permite relacionar el plano oclusal del arco superior, al eje de visagra; y en posición horizontal con respecto a la mesa de trabajo. Para posteriormente pasar a la colocación de los dientes, los cuales

previamente fueron seleccionados para que los dientes posteriores restituyan la capacidad masticatoria, y conserven la distancia entre los arcos, para contribuir a la restauración del contorno facial perdido.

Los dientes anteriores ayudarán a la restitución de la función masticatoria; además de tener un papel muy importante en la estética, y son indispensables en la fonética.

CAPITULO VI. PRINCIPIOS BASICOS EN LA CONSTRUCCION DE UNA PROSTODONCIA PARCIAL REMOVIBLE

A. Definición

Una prótesis es un sustituto artificial destinado a reemplazar una parte del cuerpo humano perdida o extraída, también es la ciencia y el arte destinado a la fabricación, ajuste y servicio de la prótesis que sustituirá la parte ausente del cuerpo humano. Cuando se aplica a la Odontología el término "prótesis", se transforma en prostodoncia "prótesis dental" o "aparato dental" que son términos obsoletos pero aún se utilizan.

La parte de la prostodoncia relacionada con el reemplazo de parte de los dientes y tejidos adyacentes, en presencia de dientes remanentes, se define como prostodoncia parcial y puede ser seguida de los términos "Fija" o "Removible".

Entendemos por prostodoncia parcial removible, un aparato dentoprotésico destinado a restituir fisiológicamente la falta de uno o varios dientes.

B. Generalidades

El reemplazo de dientes que se han perdido en una arcada parcialmente desdentada, puede llevarse a cabo por medio de una prótesis que base su soporte en los dientes pilares, a este tipo de prótesis se le llama puente, puente fijo o prótesis parcial fija.

Se suele hablar a menudo de puente removible. Esta denominación es razonable, ya que también su soporte lo basa en los dientes pilares como el puente fijo. Con la diferencia que puede ser removido de la boca por el paciente.

Una prótesis parcial removible puede estar soportada únicamente por los dientes.

La prótesis parcial removible dentosoportada, deriva su soporte de los dientes pilares que se encuentran en cada extremo del área desdentada, y en los tejidos del reborde.

Una prótesis parcial removible dento-muco-soportada, tiene su soporte en los tejidos (membrana mucosa, tejido conectivo y hueso subyacente), sobre los que asienta, tiene como máximo una base protética que se extiende anterior o posteriormente, y que termina en un extremo que no está soportada en diente alguno; esta base se extiende posteriormente y se denomina como prótesis a extensión distal.

C. Clasificación de los pacientes parcialmente desdentados

Distintos métodos de clasificación de los arcos de los pacientes parcialmente desdentados han sido propuestos y se encuentran en uso actualmente, se ha estimado que existen más de 65 000 combinaciones posibles de dientes y espacios desdentados en un solo arco. Resulta obvio que ningún método de clasificación puede ser descriptivo de todos los casos.

Las clasificaciones más comunes son aquellas pro-

puestas originalmente por Kennedy, Cummer, Wild. Otras han sido propuestas por Becket, Godfrey, Swenson, Friedman, Willson, Skinner, Applegate, y más recientemente por Avant.

Clasi I de Wild: Prótesis de Palanca. Se denomina así, por cuanto la falta de molares en las zonas posteriores de la boca, engendra, por efecto del impacto masticatorio, un movimiento de palanca que tiende a movilizar los dientes pilares hacia el espacio protético. Al mismo tiempo, trataría de "hundir" el aparato en la mucosa, con un movimiento de mayor amplitud hacia las zonas posteriores y en relación directa con la "resistencia de la mucosa".

Este "efecto de palanca" ha tratado de ser neutralizado por medio de un rompiefuerzas, o sea neutralizando o liberando el trabajo entre la base que sostiene a los dientes artificiales y a los ganchos de retención de los dientes terminales.

Hay en la boca numerosos factores que determinan variaciones singulares, dentro de los casos agrupados por esta clasificación muy aceptada, y que tienen autentico valor de diferenciación clínica de los pacientes.

Analizando esta clase I de Wild, desde el punto de vista de régimen de soporte del aparato de prótesis parcial removible, se convendrá que lo hace bajo "un régimen de soporte mucoso" mayor que el "soporte dentario": por lo que se podría incluir dentro de los denominados aparatos mucodentosoportados.

Considerando en cambio, los de la:

Clase II: Prótesis Intercalar. Estableceremos la diferencia específica de la existencia de molares posteriores, con respecto al "espacio protético". Vale decir, que el aparato de prótesis se encontrará "intercalada" entre dientes naturales remanentes, que servirán fundamentalmente como pilares. El régimen de soporte será, en consecuencia, del sistema dentario, o lo que es lo mismo, muy parecido al de los puentes odontológicos. Estos aparatos serán: aparatos dentosoportados.

Es muy difícil concebir el soporte mucoso en este tipo de prótesis. Es muy posible que el aparato tenga relación de mayor o menor contacto, pero evidentemente es otro problema.

La ventaja del "sistema parcial movable" estribaría fundamentalmente dentro del sistema dentosoportado en unir ambas prótesis (derecha e izquierda), por medio de una (barra palatina o palatal), que permitiría el controlar las fuerzas de un lado por el otro y viceversa, dado el tipo unitario de prótesis. Esto no ocurre en el caso de instalar dos puentes fijos, rigurosamente independientes entre sí.

Faltaría por considerar, dentro de la clasificación de Wild la Clase III.

Clase III de Wild: Prótesis Mixta.- En este caso, uno de los lados trabajará como de la Clase I (de palanca) y el otro como de la Clase II (Intercalar); de ahí su nombre de clase

mixta. Siempre sería de menor complicación que la Clase I y de mayores dificultades que la Clase II.

Este tipo de aparato de prótesis -siempre dentro del tipo unitario (derecho e izquierdo)- considerándole bajo régimen de soporte, sería de mayor preponderancia dentaria que mucosa. Se le podría clasificar dentro de esa serie, como prótesis parcial movable dentomucosoportada, es decir, anteponiendo el calificativo "dento" al de "muco". Esta inversión de los términos -que se destaca- anticipa la naturaleza del caso en tratamiento, indicando que hay prevalencia del régimen de "soporte dentario" sobre "el mucoso", a la inversa de la Clase I.

Estos serían, meramente, los casos típicos, estando discordante de la inclusión en la Clase II, del caso parcialmente desdentado anterior (incisivos y caninos); lo que lo especifica como intercalar, siendo en realidad de palanca.

Pasando a estudiar la clasificación de Kennedy, que tiene como base la distribución topográfica de los dientes remanentes y que reúne a los casos por restaurar, bajo ese principio.

Acuerda 4 clases con sus respectivas subclases que representan las variaciones dentro de cada una de aquellas.

Clase I de Kennedy: Bilateral de Palanca.- Zonas desdentadas bilaterales ubicadas posteriormente a los dientes naturales remanentes.

Con este criterio, se le incluye fácilmente en la Clase I de Wild. Los términos agregados ahora: bilateral de

palanca, la definen ya como un caso de preponderancia de "régimen de soporte mucoso fundamental" y de "soporte dentario secundario"; es decir, sería una prótesis parcial movable bilateral de palanca mucodentosoportada, o escuamente: bilateral de palanca.

Clase II de Kennedy. Mixta. (intercalar y palanca).

Zona desdentada unilateral ubicada posteriormente a los dientes naturales remanentes.

Caería dentro de la Clase III de Wild y clasificada como prótesis parcial movable bilateral mixta dentomucosoportada o simplificando; bilateral mixta.

Clase III de Kennedy. Bilateral Intercalar.- Zona

desdentada unilateral con dientes naturales remanentes anterior y posteriormente a ella.

Correspondería a la clase II de Wild, o sea una prótesis parcial movable bilateral intercalar dentosoportada o más sencilla: bilateral intercalada.

Clase IV de Kennedy. Anterior de Palanca.- Zona

desdentada única, pero bilateral (que cruza la línea media) ubicada anteriormente a los dientes naturales remanentes.

Este tipo de prótesis estaba incluido en la clase II de Wild como intercalar. Para imaginar claramente a este caso como trabajando como régimen de palanca. Ya que los movimientos anteroposteriores de la mandíbula tendrán tendencia a

TESIS DONADA POR

D. G. R.

UNAM

"clavado" en la parte de la mucosa desdentada (incisivos y caninos), si esta fuerza no se anula oportunamente.

Es evidente que cada una de las clasificaciones estudiadas tienen su interés particular, pero no definen, ordenadamente o de manera completa, todos los casos que plantea la especialidad. De ahí que sólo mencionemos estas dos clasificaciones, ya que las demás son variantes de estas mismas con el fin de obtener mayores beneficios y que permitan la sugestión de una solución aproximada.

La aplicación de las clasificaciones de Kennedy, sería difícil de aplicar a cada caso sin la existencia de ciertas reglas de aplicación, Applegate ha brindado las siguientes ocho reglas, que gobiernan la aplicación al método de Kennedy:

- 1a. Regla: Más que preceder, la clasificación debe seguir toda extracción dentaria, que pueda alterar a la clasificación original.
- 2a. Regla: Si falta el tercer molar y no va ser reemplazo, no se le considera en la clasificación.
- 3a. Regla: Si un tercer molar está presente y va a ser utilizado como pilar, se le considera en la clasificación.
- 4a. Regla: Si falta el segundo molar y no va a ser reemplazado no se le considera en la clasificación (por ejemplo: Si el segundo molar antagonista, falta y no va a ser reemplazado).
- 5a. Regla: La zona desdentada más posterior (o zonas), -

siempre determinan la clasificación.

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

Las clasificaciones de Kennedy, tienen subdivisiones excepto la clase IV que por sí se presenta más de un espacio, estaría encuadrado dentro de las clases I, II y III.

Ejemplo de las subdivisiones de las clases I, II y III:

Clase I Subdivisión 1. ... 4321/1.34 ...
 Clase II Subdivisión 1. 321/123 ...7
 Clase III Subdivisión 2. 7..4.. 1/1234 .67

Otra alteración que se ha propuesto al método de Kennedy es la de agregar las letras "A" y "P", al designar las modificaciones. Así un espacio desdentado adicional se identifica específicamente como anterior y posterior. Es dudoso este cambio en la clasificación original a la misma.

Sin embargo, si se utiliza solo para completar la clasificación original más que para reemplazarla, por lo que podría existir poca objeción en el uso de las designaciones "A" y "np".

Estas no pueden ser aplicadas a las arcadas de clase IV ya que ésta no puede tener modificaciones por lo anunciado anteriormente.

D. Indicaciones

1. Un puente es indicado siempre y cuando exista la distribución propia y sana de los dientes que van a servir como pilares. Todos los dientes deben proporcionar una aceptable relación corona-raíz y después de la radiografía, modelo de diagnóstico, y del examen oral, nos damos cuenta que son capaces de mantener esta carga adicional. Este criterio más bien puede definirse de la siguiente manera:

Un diente es considerado sano si las estructuras del soporte de hueso no han comenzado a disiparse por una atrofia alveolar; si el tejido suave y la membrana parodontal están en condiciones normales, y si la pulpa es vital y responde típicamente a estímulos aceptables, o cuando el diente tiene tratamiento pulpar, y no se observa resorción alveolar apical.

2. En piezas con parodonto normal o ligeramente debilitado.- La colocación de un aparato protésico tiene que

cumplir una función fisiológica dentro de las piezas que lo van a soportar, así toda pieza contigua a una porción anodóntica por su tendencia a migrar, produce una consecuencia que no debe tomarse en cuenta para la colocación posterior del aparato y éste es debilitación del parodonto.

Todo aparato va a efectuar las fuerzas de tracción o presión y en ellas observamos que la presión efectúa un adelgazamiento del parodonto, mientras que la tracción nos produce un engrosamiento, así encontramos un parodonto débil; la misma acción del aparato removible va a efectuar una estimulación dentro de dicho tejido y va a presentarse el caso antes dicho, o sea la acción fisiológica normal del parodonto, evitando la destrucción de las fibras principales de las piezas dentarias.

También debemos tomar bajo este punto de vista, o sea el parodonto normal o débil si colocamos el aparato en una posición estable y retención suficientemente fija para evitar el mayor debilitamiento de dichas piezas.

3.- En brechas largas y múltiples.- En brechas múltiples está indicada la colocación de prótesis fijas, en las cuales tendríamos que efectuar un desgaste dentario en todas las piezas para colocar en cada brecha un aparato y al mismo tiempo se presenta una predisposición a la invasión patológica de dichas piezas, mientras que en la prótesis removible no habrá la necesidad de hacer dichos desgastes y al mismo tiempo se

tendría una resistencia mayor que la colocación de una placa parcial de acrílico, así tomando en cuenta estas ventajas, o sea al desgaste dentario y la resistencia del material procederemos a tomar como indicación del aparato en brechas largas y múltiples.

4.- Por estética.- Este punto como su nombre indica, la colocación de la prótesis nos va a dar la restauración adecuada de las piezas ausentes, ya que no es necesario la colocación de metal en los cuales el contraste con las piezas permanentes sea muy notable, en estos casos, lo más objetivo sería los retenedores colocados en la cara vestibular de las piezas, pues aparte de esto sólo un ligero contraste de la pieza artificial.

5.- Fijación.- La prótesis removible presenta siempre una fijación adecuada, llevada a cabo desde el diseño y ejecutada por los retenedores, los cuales para verificar esta acción no deben ir en la misma dirección de las piezas pilares sino efectuar una fuerza y una contrafuerza que al mismo tiempo con el agregado de un apoyo oclusal que sirve de estabilizador, nos ayuda a la mayor fijación del aparato.

6.- Higiene.- La prótesis removible, desde el punto de vista preventivo de alguna infección gingival es algo notorio, puesto que evita la acumulación de exceso de residuos alimenticios y en caso de presentarse dicha acumulación, es fácil su eliminación, porque el paciente no necesita recurrir al Cirujano Dentista para quitar el aparato y efectuar la limpieza de él, puesto que él mismo puede hacerlo.

7.- Comodidad.- Podemos considerar un aparato removible desde el punto de vista cómodo, existiendo una estabilidad y adaptabilidad perfecta, puesto que de este modo encontraremos que no presenta ninguna acción traumatizante o irritativa, ya sea por presión o por tracción sobre los tejidos, pues de no existir estas dos bases (estabilidad y adaptabilidad), podríamos encontrar el aparato como cuerpo extraño en la región relativa al caso.

8.- Resistencia.- Se considera resistencia a este tipo de aparato el punto de vista mecánico, ya que son elaborados con materiales nobles y resistentes desde el punto de vista del aparato propiamente dicho o por medio de sus agregados (barras y conectores de base), que además de darle más resistencia sirve para transmitir en mayor proporción las fuerzas masticatorias sin sufrir ninguna modificación.

9.- Cuando los dientes remanentes del desdentado parcial son incapaces de servir a la prótesis como pilares de sostén dentro del sistema dentosoportado estricto, que se denomina prótesis dental, es menester de las zonas desdentadas y en algunos casos al hueso.

10.- Brechas múltiples.- Afectando a grupos mecánicos diferentes.

11.- Falta de pilares posteriores.

E. Contraindicaciones

1.- En brechas cortas o sea cuando no hay sufi-

ciente espacio para la colocación del aparato y darle la adaptación correcta a los retenedores.

2.- En brechas anteriores por su falta de estética.

3.- Cuando se necesita neoformación ósea, está contraindicado la colocación de éstos aparatos, ya que para efectuar dicha neoformación es necesario la colocación de un aparato fertilizante que efectúe la suficiente fuerza para estimular dicha función y al mismo tiempo compensar la reabsorción producida en el lugar de tracción y un aparato removible cumple - principios, puesto que entraría en el campo de la Ortodoncia, - por lo tanto la prótesis removible encuentra una de sus contraindicaciones en este caso.

CAPITULO VII. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA PROTESIS REMOVIBLE

A. Conector Mayor

Un conector mayor es la unidad de la prótesis parcial que une las partes de ésta a un lado y otro del arco dentario. Es el elemento de la prótesis parcial al cual se unen directamente o indirectamente, todas las otras partes.

El conector mayor puede ser comparado al chasis de un automóvil o al basamento de un edificio, ya que constituye el elemento fundamental en la confección. Su primer requisito es que sea rígido, para asegurar una distribución equitativa de las fuerzas que se aplican a los dientes pilares, resistiendo a la torción que de otra manera sería transmitida a los dientes pilares como brazo de palanca. Los margenes de los conectores mayores adyacentes a los tejidos gingivales deben ser ubicados lo más alejados posible de aquellos tejidos para evitar cualquier interferencia posible, de esta manera se asegura la máxima libertad de los tejidos gingivales.

1. Conector Mayor Superior

Los conectores mayores superiores, empleados comúnmente en el diseño de la prótesis parcial removible son los que a continuación se enumeran:

Barra Palatina Unica.- También llamada placa pa-

latina, es un conector mayor superior que consiste en una sola barra palatina ancha, que cruza la bóveda palatina de lado a lado. Debe reproducir el contorno del paladar y ser suficientemente gruesa como para tener rigidez adecuada. Este tipo de banda es útil cuando se requiere soporte adicional y cuando la retención indirecta es insuficiente. Es el conector maxilar que acepta más variantes, y por esta razón, es el más comúnmente empleado. Puede elaborarse de modo que sea estrecho, en la prótesis - pequeña soportada por dientes, o bien, puede hacerse más extensa cuando los espacios desdentados son largos y los requisitos para el soporte, mayores. Suele ser aceptada por el paciente, y su interferencia con la fonética es mínima.

La barra palatina única o también llamada barra palatina suele estar indicada en los siguientes casos:

- a) Cuando se substituyen sólo uno o dos dientes en cada lado de la arcada.
- b) Cuando los espacios desdentados se encuentran limitados por dientes.
- c) Cuando la necesidad de soporte palatino es mínima.

Se emplea con frecuencia cuando sólo existen tres dientes de soporte, y en tal caso debe aumentarse la zona cubierta por la barra palatina para mejorar su capacidad de soportar cargas. No existe ninguna base definida para dividir la barra palatina amplia y el conector palatino completo.

La barra palatina debe ser amplia y delgada en lugar de estrecha y gruesa, con el fin de obtener rigidez sufi-

ciente, y al mismo tiempo, ser inofensiva para la lengua. La superficie cubierta dependerá de la longitud del espacio o espacios desdentados y la cantidad de soporte necesario. Los bordes anterior y posterior de la barra deben ser ligeramente redondeados - para lograr un contacto íntimo con mucosa, excepto sobre estructuras rígidas tales como el rafe medio prominente o el torus palatino.

Conector Palatino en Forma de Herradura.- Este conector es una barra palatina anterior con extensiones bilaterales dirigidas posteriormente. También es llamado conector en forma de U, es un buen conector y debe ser usado solamente cuando un torus palatino inoperable impide el uso de la placa palatina o de una combinación anterior posterior de barra palatina. Este tipo de conector no posee suficiente rigidez, es voluminoso donde más molesta al paciente y obstruye los tejidos gingivales, dando por resultado, en consecuencia, una inflamación crónica. Esta protección falla principalmente por su falta de rigidez en el conector mayor y falta de retención indirecta que es tan necesaria si los otros componentes funcionan eficazmente.

El conector de herradura deberá ser tan delgado como sea posible; al mismo tiempo será resistente y rígido, y es necesario reproducir las rugas naturales del metal, con el fin de disminuir la posibilidad de dificultades fonéticas. Los bordes posteriores del conector deben ser ligeramente redondeados, excepto los que se encuentran sobre un rafe medio demasiado prominente.

Este tipo de conector tiene dos diferentes aplicaciones: cuando se substituyen varios dientes anteriores, y cuando los dientes anteriores se encuentran débiles paradontalmente y requieren mayor soporte estabilizador.

Conectores Palatinos Anteriores y Posteriores.-

(del tipo barra). También llamado barra palatina doble o (Barra AP). Posee dos conectores mayores: uno anterior y otro posterior. Estos conectores o barras palatinas puede corresponder a varios modelos. La barra palatina anterior, salvo varias excepciones, es delgada y ancha y se adapta a las irregularidades de la porción anterior del paladar; es posterior a la papila incisiva, con su borde anterior ubicado en un surco entre las rugosidades y su margen posterior demasiado próximo a la cresta de la bóveda palatina. Con esta forma y esta ubicación, no se ejercerá presión sobre los nervios y vasos nasopalatinos; además, la barra no dificultará los movimientos de la lengua y no impedirá la articulación de las palabras; la barra palatina posterior es un semicírculo o una semi-elipse. Se ubica sobre el paladar duro adyacente a la línea de vibración del paladar blando, pero anterior a aquella, ya que en caso contrario puede interferir en los movimientos linguales y los de la musculatura palatina. La barra palatina doble suele usarse cuando los pilares anterior y posterior se encuentran muy separados y el conector palatino completo está contraindicado por una u otra razón. Las dos barras pueden ser más extensas o más delgadas, según las necesidades del espacio disponible en cada caso.

Cuando los dientes pilares están sanos, y la actividad cariogena es baja, con hábitos de higiene bucal favorables, está indicado este tipo de conector mayor palatino ya que estructuralmente, es el más rígido, y puede ser utilizado en casi todos los diseños de prótesis parcial superior.

El conector mayor debe ser contorneado de modo que no presente márgenes agudos a la lengua y cause irritación o molestias, debe ser semiovalada y ubicada lo más posteriormente posible, nunca debe ubicarse sobre los tejidos móviles, y sí debe ubicarse sobre el paladar duro. La única condición que impide su uso, es cuando existe un torus palatino inoperable que se extiende posteriormente hacia el paladar blando.

La resistencia de este conector mayor, radica en el hecho de que la barra posterior semiovalada y la barra anterior plana, se usan mediante conectores longitudinales sobre cada lado, formando un cuadrado o un armazón rectangular, cada componente abraza al otro, evitando toda torsión o flexión posible. La flexión prácticamente no existe en este diseño, que puede ser empleado con cualquier caso del parcialmente desdentado. Se usa con más frecuencia en las clases II y IV de Kennedy.

Conectores Palatinos del Tipo Placa.- Por carecer de una mejor terminología, las palabras placa palatina, se emplea para designar toda cobertura palatina delgada, amplia y contorneada, utilizada como conector mayor, aunque también recibe el nombre de conector palatino completo. La placa palatina, réplica de la anatomía del paladar, posee varias ventajas sobre

otros tipos de conectores palatinos mayores. Algunas de estas son las siguientes:

- a) Permite la confección de una placa metálica uniformemente delgada, que reproduce fielmente los contornos anatómicos del paladar.
- b) Es aceptada más rápidamente por la lengua y por los tejidos subyacentes, que cualquier otro tipo de conector.
- c) La tensión superficial entre el metal y los tejidos brinda a la prótesis una mayor retención.

La placa palatina puede ser empleada de tres formas distintas. Puede ser utilizada como una placa de ancho variable, que cubra la superficie entre dos o más zonas desdentadas o puede emplearse como un paladar colado total o parcial, extendiéndose posteriormente hacia la superficie del sellado palatino y, o también puede ser utilizada en la forma de un conector palatino, anterior, con una retensión adecuada para extender una base de resina acrílica posteriormente.

2. Conector Mayor Mandibular

Los conectores mayores mandibulares empleados comúnmente en el diseño de la prótesis parcial removible son:

Placa Lingual.- (También llamada Linguo Placa, Banda Lingual, Cubierta Lingual, Protector Lingual). La 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 autolimpieza llevada a cabo por saliva y lengua en las superficies linguales en los dientes anteriores inferiores. Asimismo, es necesario reconocer, que las superficies linguales de los dientes suelen erosionarse cuando la prótesis se lleva continuamente y no existe la higiene bucal adecuada. En efecto, cuando se prescribe este tipo de conector, es necesario retirar la prótesis de la boca, por lo menos 8 de las 24 horas, y debe mantenerse la cavidad bucal en un estado de limpieza escrupulosa.

La placa lingual tiene ventajas considerables y, si se emplea en el caso indicado, si se diseña correctamente, y se mantiene en un estado adecuado por el paciente, ningún conector inferior puede sustituirla. Constituyen un retenedor indirecto y un estabilizador excelentes.

Barra Lingual Doble.- (Barra de Kennedy, Barra Hendida). El conector mayor puede extenderse incisalmente sobre el cingulum de los incisivos inferiores y caninos, tal como lo hace la barra lingual. Este caso debe reservarse para situaciones en las que no puede obtenerse una adecuada retención indirecta por otros medios, o en los casos en que la inserción alta de los músculos limitantes del espacio que queda entre el margen gingival y la inserción.

La principal desventaja de este diseño es la po-

sible incidencia de caries en las superficies dentarias cubiertas por la barra lingual. Esta, a su vez, puede ser doble o hendida, con una sección más estrecha (barra lingual secundaria) - ubicada apenas por encima del cíngulum y otra parte más rígida y pesada, por debajo del margen gingival. Esta disposición de la barra se denomina a veces "barra doble de Kennedy".

Este tipo de conector suele llamarse también, - "gancho lingual continuo" y ya que su apariencia semeja una serie de brazos de gancho 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. Una característica de la barra de Kennedy, aunque a veces se pasa por alto, es que distribuye las fuerzas en todos los dientes con los que hace contacto, reduciendo, en esta forma, las fuerzas soportadas por cada unidad.

La barra lingual doble no tiene sustituto en los casos en que se requiere que el conector proporcione retención indirecta, cuando ha existido enfermedad paradontal y su tratamiento ha originado espacios interproximales entre los dientes anteriores inferiores. En la barra lingual doble, el borde inferior de la barra superior debe descansar en el borde superior del cíngulo, lugar en el que se desempeñaría su mayor eficiencia y presentara obstáculo mínimo. Si se coloca en esta forma, la zona entre las dos barras será fácil de limpiar. Si es imposible de obtener la suficiente separación entre las dos barras pa-

ra garantizar una zona de autolimpieza, debido a anomalías anatómicas (por ejemplo dientes cortos o inserción demasiado alta del frenillo lingual); la placa lingual constituye una mejor elección. Es necesario unir las dos barras entre sí por medio de conectores menores en cada extremo del espacio.

Barra Lingual.- Es un conector mayor mandibular o barra lingual, posee una sección similar a la figura de una - media pera. La parte superior que es delgada, debe localizarse por debajo de la cresta gingival y su borde inferior, que es más pesado y redondeado, debe quedar justo por encima de la boca, de manera que no interfiera en la inserción del frenillo lingual y el músculo geniogloso en el sector anterior, y con el milohioides en su parte posterior. En esta posición, la barra reduce al mínimo la interferencia lingual de los músculos ya citados durante sus movimientos.

La 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.

Barra Labial o Vestibular.- Tiene aplicación limitada, pero en los casos en que se indica, no existe otra alternativa. Los dientes inferiores anteriores 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 requiera 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 su estructura no es la más conveniente.

B. Conector Menor

La función de un conector menor (o puntal) es la de unir el conector mayor a las otras partes del armazón de una prótesis parcial, ya que el conector mayor no debe doblarse o flexionarse. Un conector menor se extiende desde su unión amplia y levemente curvada con el conector mayor, hasta un apoyo oclusal, o bien termina uniendo los brazos de un retenedor directo, pero siempre afinándose hacia oclusal, estas características le darán máxima resistencia y reducirán la posibilidad de su fractura o distorsión, porque evitan la concentración de fuerzas en un punto. El contacto del conector menor con el plano de guía ayuda a aquel a concentrar y distribuir las fuerzas a los dientes pilares, y a inmovilizar la prótesis ante la acción de los movimientos laterales.

Además de unir las partes de la prótesis, los conectores menores cumplen otros dos fines y éstos son de funciones opuestas diametralmente: Un propósito es el de transferir las cargas funcionales a los dientes pilares.

Otra función del conector menor es: transferir el

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

C. Retenedores Directos

El retenedor directo cumple la función de evitar el dislocamiento oclusal de la prótesis, estabilizándola también ante las fuerzas laterales y horizontales. Existen dos tipos básicos de retenedores directos. Uno es el retenedor directo intracorinario que se denomina generalmente (atache interno) o (atache de presión), que toma las paredes verticales construidas dentro de la corona del diente pilar para crear resistencia funcional a la remoción. El otro tipo de retenedor directo es el extraordinario (gancho), que toma la cara externa del diente pilar en una zona cervical respecto a la mayor convexidad, o en una depresión preparada a tal efecto.

Retenedores Directos Extracorinarios.- El gancho es la unidad activa de la prótesis parcial removible y mantiene en su lugar, además proporciona retención y desempeña otras funciones importantes. Desde este punto de vista de función, el gancho tiene dos brazos (uno retentivo y otro recíproco), un descanso oclusal y un conector menor.

El brazo retentivo está constituido de tal manera que el tercio terminal es flexible, el tercio medio brinda soporte y el tercio restante, que se une al cuerpo (los hombros), proporciona resistencia y no tiene flexibilidad alguna.

El brazo recíproco del gancho se encuentra colocado sobre la superficie del diente en oposición al brazo retentivo. Su función es la de contrarrestar las fuerzas generadas contra el diente por el brazo retentivo. El brazo recíproco es rígido en toda su longitud; contribuye notablemente a la estabilidad horizontal y proporciona soporte y cierta retención. En virtud de su contacto con la superficie del diente.

El brazo de acceso es el conector menor que une la terminal del gancho de barra con el resto del esqueleto.

Seis características del gancho diseñado en forma adecuada, nos da una mejor función y nos contribuye a:

1.- Retención.- Es la propiedad que hace posible que el gancho resista el desplazamiento del diente en dirección oclusal. La fuerza desplazante puede ser activada por el habla, la acción muscular, la masticación, la deglución, los alimentos duros o la gravedad.

Otros factores que determinan la cantidad de retención son: el tamaño del ángulo de convergencia cervical, hasta donde el terminal del retenedor se ubica en el ángulo. La flexibilidad del brazo retentivo producto de: su longitud, medida desde su origen hasta su extremo terminal. Su diámetro relativo, independientemente de su forma de sección transversal, y por último su forma de sección transversal o conformación, es decir, si es redondo, semi-redondo u oval y si tomamos en cuenta también podría ser: El material con que se ha hecho el retenedor, es decir, si es de una aleación de oro colado, de cromo cobalto

colado, o de oro forjado o cromo cobalto forjado; y el tratamiento térmico de la aleación.

2.- Estabilización.- Es la resistencia brindada por el gancho al desplazamiento de la prótesis en sentido horizontal. Todos los elementos del gancho, a excepción de la terminal retentiva, contribuyen a la estabilidad en diferentes grados.

3.- Soportia.- Es la propiedad del gancho que impide que éste se desplace en dirección gingival. El descanso oclusal (lingual o incisal) es la unidad de soporte principal del gancho.

4.- Circunscripción.- El gancho debe ser diseñado de tal forma, que rodee por lo menos 180° de la corona del diente.

5.- Reciprocidad.- Es el medio por el cual una parte del gancho tiene por objeto contrarrestar el efecto creado por la otra parte.

6.- Pasividad.- Cuando el gancho se encuentra en su lugar sobre el diente, debe ser pasivo, que no ejerza presión hasta ser activado ya sea por el movimiento de la prótesis al funcionar o al retirarla de la boca.

Clasificación de los retenedores directos extracorona- rios (de acuerdo a su elaboración).- Los ganchos para las prótesis parciales removibles pueden clasificarse, tomando en cuenta su elaboración en:

Gancho Vaciado.- Este tipo de gancho recibe su

no bre dado a que se vacía en un molde forjado por cera o por plástico (ya sea en oro o con aleación de cromo-cobalto).

Gancho de Alambre forjado.- Se elabora con alambre de aleación de oro al cual se une un descanso oclusal por medio de soldadura de oro, casi no se usa debido a su difícil construcción.

Gancho Combinado.- Es esencialmente un gancho vaciado en el cual se substituye el brazo retentivo usual por el de alambre forjado.

Clasificación de los Retenedores Directos Extracoronarios (de acuerdo a su diseño):

Gancho Circular Simple.- Admite infinidad de variaciones y se emplea en dientes superiores o inferiores siempre y cuando exista retención. Es de ajuste fácil y su reparación es sencilla, una desventaja es que aumenta la circunferencia de la corona y tiende a detener los alimentos en el diente privando a la encía pericoronaria, del estímulo fisiológico necesario. No siempre es estético, se observa a simple vista en dientes anteriores.

Gancho Circular de Acceso Invertido.- Suele emplearse en premolares inferiores, se emplea para ocupar una retención en el cuadrante disto-gingival adyacente al espacio de dentado, puede usarse cuando la corona del diente pilar es corta, una desventaja es que el descanso oclusal (en la foseta mesial) ejerce una fuerza en dirección mesial sobre el diente pilar, la cual es contrarrestada por el diente adyacente, su apa-

riencia es poco aceptable, no es muy usado en dientes superiores y está contraindicado cuando una mordida es demasiado cerrada.

Gancho de Barra.- Es en forma de T, se caracteriza porque la terminal retentiva se dirige hacia la retención desde la encía. Se usa para la retención de las prótesis a extensión distal, puede ser empleado en caninos y premolares en su superficie distobucal, es menos frecuente en molares por regla general, debe colocarse dentro de la zona infraprominencial, sólo la mitad del extremo terminal. Es este típicamente superior al gancho circular.

Gancho Anular.- Se usa en molares inferiores que se han inclinado saliéndose de su alineación normal, su retención más favorable se encuentra en la superficie mesiolingual, es menos frecuente usarlo en molares superiores inclinados mesio bucalmente. Este tipo de gancho se acompaña en su diseño de un brazo auxiliar, para una mayor reciprocidad, contribuye muy poco a la estabilidad horizontal ya que el gancho es flexible, los descansos oclusales deben ser colocados en las fosetas mesial y distal.

Gancho de Curva Invertida. (De Horquilla).- Se usa cuando la retención favorable se encuentra en la superficie bucal del diente adyacente al espacio desdentado. Se usa frecuentemente en molares inferiores inclinados mesial, cuando la retención más favorable es en la superficie mesio bucal. Puede ser utilizado en premolares inferiores cuando no se puede utilizar el gancho de barra o el circular de acceso invertido. La corona del diente pilar debe tener buena altura para permitir el doble gro-

por del brazo del gancho. Sólo el brazo inferior debe ocupar la retención. Estéticamente no es muy aceptable.

Gancho Circular Doble.- Está constituido por dos ganchos anulares simples unidos en el cuerpo. También se le conoce como "Gancho Doble de Akers" y como "Gancho Espalda con Espalda". Es usado cuando un cuadrante de la boca carece de retención y no existe espacio desdentado para colocar un gancho más sencillo. Ocupa las superficies próximo oclusales de los dientes adyacentes, es necesario que exista espacio suficiente para colocar los hombros del gancho en tal forma que no interfieran con la oclusión opuesta. Se deben elaborar nichos para los descansos oclusales con el fin de que no ejerza presión.

Gancho Combinado.- Está indicado en dientes pilares debilitados por pérdida ósea, o debido a enfermedad paradontal. Se coloca en dientes pilares que soportan una base a extensión distal. Suele emplearse cuando la retención del diente pilar es marcada, la flexibilidad permite que el brazo retentivo se flexione y llegue a la retención sin ejercer presión sobre el diente, estéticamente es aceptable. Este tipo de gancho es forjado.

Retenedores Directos Intracoronarios.- Se denominan atache interno o atache de precisión, consiste en un mecanismo hembra-macho, en donde se preparan en forma especial los dientes pilares (con restauraciones protésicas individuales) para poder recibir el aditamento que tendrá la prótesis parcial removi-

ble y así anclarse en ellos. Este principio fue formulado en 1906 por el Cd. Dr. Gerardo E. Cheyes.

El atache interno tiene la ventaja sobre el retenedor extracoronario, en la eliminación del componente retentivo visible. Algunas desventajas del atache interno son:

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

Algunas limitaciones del atache interno son:

1. Tamaño pulpar (puede ser dañada la pulpa).
2. Longitud de la corona clínica (impide su uso en dientes cortos).
3. Mayor costo para el paciente. El atache interno no puede utilizarse en conjunción con bases a extensión distal mucosoportadas, a menos que se utilice algún tipo de rompefuerzas entre la base y el atache rígido.

Existen dos tipos de retenedores intracoronarios, prefabricados (los hechos en laboratorio son menos utilizados); los de retención friccional (stern), y los de retención por cierre mecánico (Crismani).

Los ataches intracoronarios requieren considerable espacio dentro de las coronas de los dientes pilares, y una complicada técnica, sus aplicaciones son principalmente: como retenedor de prótesis bilaterales y unilaterales, y en algunas ocasiones como conector de un puente fijo.

D. Retenedores Indirectos

El movimiento de la prótesis alrededor de la línea de Fulcrum, es evitado por unidades del arazón protético ubicadas sobre apoyos dentarios definidos en el lado opuesto de la línea del Fulcrum. Tales unidades se denominan retenedores indirectos.

Un retenedor indirecto consiste en uno o más apoyos y sus conectores menores de soporte. Aunque es la costumbre identificar, el conjunto entero como retenedor indirecto, debe recordarse que es el apoyo, el que realmente se desempeña como retenedor indirecto unido al conector mayor por un conector menor.

Un retenedor indirecto (o estabilizador) de una prótesis parcial se emplea para resistir el levantamiento de las bases a extensión distal libre. Los tipos básicos son: el apoyo

oclusal secundario (o lingual), el gancho incisal, la lámina lingual (o barra lingual secundaria) y el apoyo de un gancho en una modificación anterior, el que puede ser incluido en la misma categoría que el apoyo oclusal secundario.

Teóricamente, un retenedor indirecto debería colocarse en un punto medio entre los apoyos a través de los cuales pasa el eje o fulcro y lo más alejado posible del sector anterior, su ubicación será razonable en un área de soporte favorable al apoyo ya sea a la izquierda o derecha del centro, acortando la distancia del fulcro al apoyo, pero manteniendo el conector menor y el apoyo alejados de la punta de la lengua. La posición del apoyo debe asegurar una función adecuada, aunque no necesariamente ideal, así como permitir la distribución axial de las fuerzas que recibe.

Una acción secundaria importante del retenedor indirecto es la de que sirva como tercer punto de referencia para la adecuada reorientación del arazón sobre los dientes durante el procedimiento de impresión, para el rebazado de la prótesis de extensión libre. La reubicación correcta del arazón metálico es imposible sin un retenedor indirecto.

Existen algunos factores que influyen en la eficacia de un retenedor indirecto y son:

1. Eficacia de los retenedores directos.- A menos que los apoyos oclusales principales no mantengan en sus lechos por la acción de los retenedores directos, la rotación alrededor del Fulcrum, no se producirá y por lo tanto, un retenedor

indirecto no podrá prevenir el levantamiento de la base a extensión distal de los tejidos.

2.- Distancia desde la línea de Fulcrum.- Deben considerarse tres áreas:

- a) Longitud de la base a extensión distal.
- b) Ubicación de la línea de Fulcrum.
- c) Cuan alejado de la línea de Fulcrum sea ubicado el retenedor.

3.- Rigidez de los conectores que soportan el retenedor indirecto.- Todos los conectores deben ser rígidos si el retenedor indirecto va a funcionar con el fin para el que se le ha preparado.

4.- Eficacia de la Superficie dentaria de Apoyo.- El retenedor indirecto debe ser colocado sobre un lecho para apoyo definido sobre el cual no se produzcan deslizamientos o movimientos del diente. Las caras inclinadas del diente, y dientes débiles no deben usarse para el soporte de retenedores indirectos.

Los retenedores indirectos tienen algunas funciones auxiliares accesorias de las cuales encontramos:

- a) Tiende a reducir las fuerzas de palanca que inclinan a los principales pilares en sentido anteroposterior.
- b) El contacto de su conector menor con las caras verticales dentarias ayuda a la estabilización frente al movimiento horizontal de la prótesis.

- c) Pueden actuar como apoyo accesorio para soportar una parte del conector mayor.

El apoyo oclusal (o lingual) secundario.- Es el retenedor indirecto de elección, se emplea cuando el diente de soporte es un premolar, o un canino, con el cingulus reconstruido con un colado que alojará el apoyo. El conector menor puede ser colocado en la tronera lingual, entre los premolares, o entre el canino y el primer premolar, donde la lengua no encontrará interferencias. Puede así tenerse un área de soporte, que contribuirá a la dirección fisiológica de las fuerzas.

El Gancho Incisal.- Se utiliza cuando el diente de soporte es un incisivo o un canino, y el borde incisal puede ser remodelado para recibir aquel. Puede solear la lengua y no es estético.

La Lámina Lingual.- (o Barra Lingual Secundaria), se indica solamente en los casos en que la retención indirecta no puede lograrse por otros medios. Es confortable para el paciente, pero puede plantear problemas en el control de la caries, es muy irritante para la lengua del paciente.

El apoyo para un espacio o una modificación.- Este espacio actúa en forma similar al apoyo oclusal, o lingual secundario. Por ser parte de un retenedor directo, no siempre puede ser ubicado en el extremo de un conector menor alojado en una tronera.

E. Apoyos

Ocupan el área de soporte previamente preparada sobre un diente pilar y se le llama "lecho para apoyo", debe ser en forma de cuchara de aproximadamente 2.5mm. de largo, 2mm. de ancho y como 1.5 mm. de profundidad. El apoyo es la unidad de la prótesis parcial que detiene el movimiento cervical de ésta durante su inserción y durante la incisión y la masticación de los alimentos. El apoyo mantiene al retenedor directo en su posición funcional, y evita toda presión y estrangulamiento de los tejidos gingivales próximos al pilar, cuando se producen movimientos intermitentes. En el diente posterior se denomina apoyo oclusal mientras que en un diente anterior apoyo lingual y - apoyo incisal.

Una de las reglas básicas para el apoyo es que: un apoyo debe ser ubicado de modo que prevenga el movimiento de la restauración en dirección cervical y que las fuerzas que se aplican a los pilares se distribuyen en dirección axial evitando las nocivas fuerzas laterales y torcionales.

Requisitos que deben cumplir los apoyos:

1. Transferir las fuerzas oclusales a los dientes pilares.
2. Evitar el movimiento del puente en dirección cervical.
3. Ser rígido para que exista un óptimo grado de estabilidad.

4. Mantener la relación oclusal con el antagonista (impidiendo el undimiento del puente).
5. Evitar el asentamiento exagerado del puente en los tejidos blandos.

El apoyo oclusal debe proporcionar sólo el soporte oclusal, la estabilización de la prótesis ante el movimiento horizontal debe ser brindado por otros componentes.

F. Bases de Prótesis Parciales.

Su función principal es la de proporcionar soporte a los dientes artificiales, comodidad en el uso de la prótesis, estabilidad y retención, por medio de la adaptación íntima de la mucosa.

La base puede ayudar a neutralizar las fuerzas de rotación y de inclinación de la prótesis, fuerzas que de otra forma se transmitirían de lleno, tanto a los procesos residuales, como a los dientes pilares.

La base protética es la unidad que se apoya sobre el reborde residual soportada residualmente, por la mucosa subyacente. Esta base puede ser de resina, de metal o de ambos materiales.

Base de Resina Acrílica.- Se ajusta fácilmente a la mucosa además de ser de un menor costo, es preferible en la Clase I y Clase II de Kennedy, por hacer factible el rebasado.

Base Metálica.- Es particularmente útil para puentes removibles, no es necesario un rebase. Este tipo de base tiene muchas ventajas pero no superan el hecho de que no pueden ser reajustadas, una ventaja es que el metal puede transmitir la sensación de calor y frío a los tejidos subyacentes habiendo un cambio más lento en ellos que el de una base de resina acrílica. Otra ventaja es que mejora la percepción de los sabores. Una desventaja de la base metálica para la prótesis inferior, radica en que el reborde queda con una capa de metal delgada que al aumentarse eleva el peso lo que no sucede con la base acrílica, además de no restaurar los contornos de los labios y carrillos satisfactoriamente y el costo es mayor. Ya que la base debe cubrir el máximo espacio posible para reducir al mínimo la fuerza aplicada, para evitar una rápida reabsorción ósea, irritación crónica, e incomodidad.

Base Resina Acrílica Metal.- Consiste en una base metálica vaciada que se adapta al proceso residual, sobre el cual se añade resina acrílica sobrepuesta que retiene los dientes, tiene las mismas ventajas y desventajas que la base metálica solo que es más ligera.

CAPITULO VIII. PARALELIZADOR

El paralelizador dental es en esencia un instrumento utilizado para determinar el paralelismo relativo de dos o más superficies dentarias o de estructuras adyacentes, en los modelos de diagnóstico o de trabajo.

El paralelizador también recibe el nombre de paralelografo, tangenciómetro dental que ha sido definido como el instrumento utilizado para determinar el paralelismo relativo de dos o más caras de los dientes de otras partes del modelo de un arco dental.

A. Partes

Las partes principales del paralelizador de Ney son las siguientes:

- 1.- Plataforma sobre la que se mueve la base.
- 2.- Brazo vertical que sostiene la superestructura.
- 3.- Brazo horizontal del que pende el instrumento analizador.
- 4.- Soporte en el que se fija el modelo.
- 5.- Base sobre la que gira el soporte.
- 6.- Instrumento paralelizador o marcador delineador (este instrumento contacta con la cara convexa que se estudia de una manera tangencial. El paralelismo relativo de una cara

con respecto a otra, puede así determinarse. Sustituyendo el marcador por el grafito, pueden delinarse la altura del contorno sobre - las caras del diente pilar, y las zonas de in - terferencia que requieren una reducción la - que se efectúa generalmente bloqueandola con cera), "áreas de retención no útiles".

7.- Mandril para sostener instrumentos especiales.

Las partes fundamentales del analizador de Jelenko, son esencialmente las mismas que las del paralelizador de Ney, salvo que aflojando la tuerca que está en la parte superior del - brazo vertical, puede hacerse girar el brazo horizontal. El ob - jeto de esta característica distintiva, es el de permitir el li - bre movimiento del brazo en el plano horizontal, en vez de depen - der enteramente del movimiento horizontal del modelo.

B. Tipos

Quizás los paralelizadores más usados sean los de Ney y Jelenko. Ambos, son instrumentos de precisión, pero difie - ren principalmente en que el brazo de Jelenko gira sobre su eje, mientras que el de Ney, es fijo.

Estos tipos de paralelizadores utilizan diversos instrumentos como son los recortadores para cera, vástago parale - lizador, calibres para medir socavados, de 0.10, 0.20, 0.30 pul -

gadas respectivamente (0.25, 0.50, 0.75 centímetros), cánula de metal para proteger la barra marcadora de grafito, y barra marcadora de grafito.

Otra diferencia entre los paralelizadores de Ney y de Jelenko es que el brazo vertical del primero está retenido por fricción dentro de un cojinete fijo. El vástago puede ser movido hacia arriba o abajo, dentro de este cojinete pero permanece en cualquier posición vertical hasta que sea movido nuevamente. El vástago puede ser fijado en cualquier posición vertical deseada; ajustando un tornillo de fijación.

Por el contrario, el brazo vertical del paralelizador de Jelenko, está montado sobre un resorte y retorna a la posición más alta cuando se le libera. El brazo debe ser mantenido hacia abajo, contra la tensión del resorte mientras se usa el instrumento, lo que para algunos es una desventaja. El resorte puede ser retirado, pero la fricción de los cojinetes que sostiene el brazo: no mantiene a éste en posición con tanta seguridad como el dispositivo diseñado a ese fin. Estas diferencias mínimas en los dos instrumentos llevan a la preferencia personal por parte del operador pero no conspiran contra la eficacia de ambos paralelizadores.

Existe también el paralelizador electrónico cuyo objeto no es tanto la evaluación del modelo, que puede ser también hecho sobre un paralelizador convencional, sino la marcación de la altura del contorno y una seleccionada cantidad de tensión por medios electrónicos, una vez que ha sido establecida.

la relación del modelo con el brazo vertical del paralelizador - (esto es, la guía de inserción de la prótesis).

La marcación del modelo de yeso piedra se lleva a cabo mediante un cambio químico en la superficie debido al pasaje de una débil corriente eléctrica a través del material del modelo humedo, hasta el punto de contacto con el instrumento metálico - analizador. Un indicador sensible a los cambios del pH (0.5% de fenolftaleína en alcohol) produce la marcación.

La corriente la suministrarán dos pilas para linterna ubicadas en la caja en la parte posterior del vástago recto, y está controlado mediante, un interruptor o pedal. El brazo movible del aparato analizador está aislado del vástago mediante un material no conductor. Al cerrar el circuito por la presión sobre el pedal, la corriente pasa, por el poste y la plataforma, a través del soporte que sostiene al modelo y por éste al instrumento analizador, regresando por el brazo horizontal para completar el circuito. El instrumento es negativo para el modelo, atrayendo los iones de calcio (Ca^{++}), hacia la superficie, en el punto de contacto, donde una nueva combinación con la humedad produce un cambio de pH y éste, a su vez, un cambio de color en el indicador. A menos que el pedal interruptor esté cerrado, no se produce ningún trazado, pero al cerrar el interruptor, la altura del contorno se marca sobre el modelo, en el punto de contacto, así puede establecerse con exactitud la altura del contorno sin recurrir al uso del marcador de grafito que frecuentemente da un trazado más amplio, ancho y que se borrea fácilmente.

C. Uso

El paralelizador desempeña un papel indispensable en el diagnóstico y plan de tratamiento, y se emplea para:

1. Seleccionar la línea de inserción más favorable para la prótesis parcial removible.
2. Ubicar las áreas retentivas en los dientes pilares, que van a ser utilizados como ángulos retentivos para los retenedores directos.
3. Localizar las superficies dentarias paralelas opuestas (o superficies que puedan ser paralelizadas), que puedan servir como planos guía.
4. Determinar que relaciones tisulares o inserciones musculares necesitan correcciones quirúrgicas.
5. Decidir si un diente en mal-posición debe ser extraído o reubicado ortodonticamente.
6. Ayudar a determinar la mejor inclinación para el máximo de estética, en el caso de reemplazo de los dientes anteriores.

El paralelizador puede ser utilizado para analizar el modelo de diagnóstico, estudiar el tallado de los patrones de cera, analizar los contornos de coronas de cerámica, analizar la ubicación de los retenedores intracoronarios, ubicar los apoyos internos, tallar las restauraciones coladas y analizar el modelo mayor.

La prótesis parcial removible debe ser diseñada

de modo que pueda ser fácilmente colocada y retirada por el paciente, que quede retenida ante fuerzas de dislocación razonables y que tenga la mejor apariencia posible. Es necesario pues, analizar el modelo de diagnóstico teniendo en cuenta estos principios. La preparación bucal debe, por lo tanto, planearse de acuerdo a ciertos factores que influyen en la vía de inserción y remoción.

Factores que determinan la vía de inserción y remoción.- Los factores que determinan la vía de inserción y remoción están dados por los planos guía, las zonas retentivas, las zonas de interferencia, las zonas de bloqueo y la estética.

Planos Guía.- Las caras proximales que guardan entre sí una relación paralela, deben ser determinadas o creadas para que actúen como planos que guíen durante la colocación y remoción de la prótesis, los planos de guía son necesarios para asegurar el pasaje de las partes rígidas a través de las zonas de interferencia que existían previamente. Así el paciente puede colocar y quitar la prótesis con facilidad, sin que esta se deforme o ejerza presión sobre los dientes con los que contacta o sobre la misma prótesis y tejidos subyacentes, y dañarlos.

Los planos de guía son también necesarios para asegurar una retención previsible de los retenedores. Para que un brazo sea retentivo, debe ser forzado a flexionarse por lo tanto, los planos de guía son necesarios para dar una dirección positiva al movimiento de la restauración desde y hacia su posición terminal.

Zonas Retentivas.- Para una vía de inserción dada deben existir zonas retentivas que serán con las que entren en contacto los brazos retentivos que deberán flexionarse sobre la superficie convexa durante su colocación y retiro posterior. Una retención será satisfactoria cuando no vaya más allá de la resistencia del metal a la deformación. Para que un brazo sea retentivo su vía de salida debe ser paralela a la vía de remoción de la propia prótesis. Por lo tanto la retención del retenedor depende de la existencia de una vía de colocación y de retiro definida.

Zonas de Interferencia.- La prótesis debe ser diseñada de modo que pueda ser colocada y retirada sin que encuentre interferencia dentaria o tisular. La vía de inserción debe ser seleccionada para que la interferencia que pueda encontrarse pueda ser eliminada durante la preparación bucal mediante cirugía, extracción, o con desgaste a disco de las superficies dentarias de interferencia; alterando los contornos dentarios mediante restauraciones coladas. Por otra parte, si las zonas de interferencia pueden ser eliminadas recurriendo a medidas razonables; éste debe ser siempre el procedimiento de elección. Haciéndolo, el contorno de los pilares existentes puede ser utilizado frecuentemente con poca o ninguna alteración.

Zonas de Bloqueo.- Se realiza en las caras proximales a ser usadas como planos guía, solo el socavado que queda gingival al contacto de la hoja del paralelizador en la cara del diente.

Estética.- Mediante una guía de inserción, es posible ubicar los dientes artificiales en su posición más estética, evitando que el metal del retenedor y, o material de base sean visibles.

Generalmente se puede ocultar mejor el metal, si el brazo retentivo se ubica lo más visto lingualmente posible. La estética comunmente, no debe ser el factor principal en el diseño de la prótesis parcial removible. Dado que las consideraciones fundamentales deben tender siempre a la preservación de los tejidos bucales remanentes, la estética nunca debe constituir un factor que ponga en peligro el éxito de la prótesis parcial removible.

CAPITULO IX. DUPLICADO DE MODELOS

Un modelo de yeso piedra puede ser duplicado para uno o dos fines. Uno es el duplicado en yeso del modelo mayor original o corregido para preservar el original. Sobre éste modelo duplicado, puede calzarse luego el armazón protético sin peligro de abramionar o fracturar la superficie del modelo original.

Después de bloqueado el modelo mayor, se efectúa un segundo duplicado para preparar el modelo de revestimiento. Sobre éste último se conforma el patrón de cera y/o plástico y el armazón metálico se cuele finalmente sobre su superficie.

Aunque tanto el modelo de ajuste como el modelo de revestimiento pueden ser exactas reproducciones del original, el modelo de ajuste se hace con yeso piedra duro y no se lo involucra directamente en la confección del armazón metálico. El modelo de revestimiento por otra parte, debe tener las propiedades de un revestimiento para colados, tales como capacidad de soportar altas temperaturas mientras brinda la expansión del molde necesarias.

Materiales para duplicar y suflar.- Los materiales para duplicar, son materiales coloidales, que se fluidifican por calentamiento y se vuelven al estado de gel al ser enfriados.

El modelo a duplicar debe ser colocado en el fon-

do de una sufla adecuada denominada sufla de duplicación. Esta sufla es necesaria para contener el material fluido, para facilitar el enfriamiento, para facilitar el retiro del modelo del molde sin deformación permanente o daño del molde y para soportar el molde mientras se le llena con el material para el modelo.

En el mercado existen numerosos tipos de suflas para duplicación. Un tipo, es un recipiente de metal con perforaciones superiores para el llenado de la misma, otro, es un simple anillo de metal con tapas removibles teniendo la tapa superior una perforación central para su llenado. Aún otra, posee las tapas aseguradas con tornillos.

Más recientemente, un nuevo estilo de sufla para duplicar, ha sido diseñado por el doctor N.G. Wills, para la exacta duplicación de modelos. Consiste en dos tapas metálicas torneadas, que ajustan sobre un anillo de fórmica de 2 ó 2 1/4 pulgadas de alto (5 a 5.5 cm.).

Se emplea fórmica en vez de metal porque la fórmica actúa como un aislante para evitar un enfriamiento demasiado rápido a través de las paredes de la sufla. El agujero central de la tapa superior se proporciona con un reservorio o "anillo de alimentación". Aunque no todas las suflas de duplicar vienen con un reservorio, es deseable que se suministre una superestructura en forma de anillo que sirva como reservorio para alimentar el molde con material caliente. Así, a medida que se produce el enfriamiento y la subsiguiente contracción, un mayor flujo de ma

terial fluido se vierte en el molde desde el reservorio superior.

Al duplicar el enfriamiento desde el fondo de la mufia, produce contracciones en el material de duplicación, el - que tiene tendencia a llevar la molución que se está enfriando a una mayor adaptación al modelo.

El piso metálico de uno de los tipos de mufias, - se proporciona con soportes para mantenerla alejada del fondo - del recipiente de enfriamiento, permitiendo así, la circulación del agua por debajo. Mientras que inicialmente, la mufia no debía ser suergida completamente en el agua corriente, ahora cualquier profundidad del tope metálico es permitida, debido a las propiedades aislantes del anillo de fórmica.

La principal diferencia entre los dos tipos radica en la forma de producir el desuflado para eliminar el modelo del molde. Un tipo posee una tapa que se prepara para brindar una retención definida para asegurar el molde a la tapa. El fondo y el anillo de fórmica, pueden ser retirados para permitir la flexión del molde mientras se esta retirando el modelo, pero en todo momento, el molde permanece firmemente unido a la tapa, luego el anillo cónico puede ser vuelto a ubicar sobre el molde para soportarlo, mientras se lo va llenando. Mientras que en éste tipo de mufias el molde se encuentra soportado en todo momento, cualquier desplazamiento accidental del socavado metálico superior llevará a una deformación permanente del molde. Este riesgo se ha eliminado en el segundo tipo, que permite el desarmado to-

tal de la sufla, para facilitar el retiro del modelo del molde. El interior del anillo es expulsivo y cada parte está ranurada - para facilitar la reubicación del molde en su relación original con la sufla.

La tecnica para duplicar es la misma para cada modelo, esté o no bloqueado con cera. Sin embargo, si se ha efectuado el bloqueo con cera o con modelina, la temperatura del material de duplicación no debe ser más elevada que la recomendada para evitar la fusión y la distorsión del material de bloqueo.

Cualquier tipo de modelina utilizada para el bloqueo antes de la duplicación, debe ser insoluble, por lo tanto, sólo puede emplearse con este fin un tipo que contenga una base oleosa.

Aunque puede utilizarse la cera para base común, para bloquear en paralelo y para los lechos, debe tenerse cuidado en que la temperatura del material de duplicación no sea tan elevada como para fundir la cera.

El empleo de material de bloqueo ya preparado, es en este caso preferible, tal como la cera de Ney para bloqueo o el material de Wills para socavados.

Procedimientos de duplicación.- El equipo necesario para duplicar es el siguiente:

Mechero Bunsen y tripode, un calentador para baño maría enlozado o de acero inoxidable (los utensilios de aluminio no deben ser empleados ya que el aluminio parece ejercer un efecto

to deletéreo sobre los componentes del coloide para duplicar); Mufia para duplicar, tasa para yeso (600 el.); espátula rígida - (espátula de Kerr o número 4R) de la Buffalo dental, Vibrador, S₂ papa de goma para succión, espátula No. 7.

Procedimiento detallado: Aunque el procedimiento que a continuación se explica, describe el empleo de la mufia de Wills y se aplica también al uso de cualquier mufia para duplicar.

1. Los nuevos materiales hidrocólidos para duplicar, se suministran generalmente en un estado semiseco. Pueden estar en forma de pasta. En ese caso, es innecesario su amasado o triturado. En la forma de masa voluminosa, debe ser desmenuzado en partículas finas. Esto se facilita enormemente haciéndolo pasar bajo la acción de un palo de amasar. Cualquier material de duplicación igualmente a partículas pequeñas antes de calentarlo.

Calentar el material de duplicar en el hervidor - para baño maría, agitándolo para disipar grumos. El material nuevo, debe diluirse con agua, en las proporciones recomendadas por el fabricante; el material que se vuelve a usar puede ser diluido, si se necesita reponer el agua que se haya perdido por evaporación. Recordar que el material para duplicar puede ser desleído con agua caliente durante su preparación, en caso de ser necesario, pero que la incorporación de material seco o una mezcla demasiado fluida es mucho más difícil de lograr. Por lo tanto, es

mejor que para cualquier septización se haya agregado agua lentamente, hasta obtener la consistencia correcta.

Cuando se ha obtenido una mezcla suave y cremosa, retirar el recipiente superior del calentador a baño maría y continuar revolviendo hasta que la temperatura descienda a 125° - 130°F (50° - 55°C). A esta temperatura lo suficientemente baja como para no quemar un dedo sumergido en el material, el material para duplicar está preparado para ser vertido.

2.- Diez minutos antes de la duplicación, sumergir el modelo en agua a 85°F (35°C), preferentemente en agua que no pueda atacar la superficie del yeso piedra. Hacer esto mientras el material para duplicar se está enfriando a su temperatura de trabajo. Sumergir el modelo hacia abajo, para permitir que se escape el aire atrapado bajo las hojas de cera colocadas sobre el modelo para su alivio.

El agua que ha permanecido durante algún tiempo - con trozos de yeso piedra o yeso taller en ella, habrá perdido la capacidad de atacar la superficie del yeso piedra del modelo. - Por eso, el humedecimiento de un modelo de yeso piedra debe ser hecho en agua preparada a tal fin en vez de hacerlo en agua corriente.

Cuando se han colocado previamente en el agua, - trozos de yeso piedra o taller, se producirá una solución hasta que el agua se sature con sulfato de calcio. Una vez que el agua esté saturada se produce un equilibrio sin que se produzcan nuevas disoluciones. Un modelo de yeso piedra colocado en esa agua,

no será atacado, porque el agua ya contiene todo el sulfato de calcio que puede contener. Para usar cada vez que se necesite - humedecer un modelo, en el laboratorio debe haber un recipiente con ese tipo de agua.

Los trozos de yeso piedra o taller, deben ser de tamaño mediano o pequeño, pero no muy fino como para que queden en suspensión cuando se agite la solución. Estos trozos deben permanecer en el agua todo el tiempo para mantener el equilibrio de sulfato de calcio. Al utilizarla, el agua debe estar clara. Eliminar con aire la humedad superficial del modelo y centrar éste en el fondo de la sufla para duplicar sobre una pequeña pastilla de modelina. Presionar la base del modelo firmemente contra el fondo de la sufla.

3. Con una mano, verter lentamente el material para duplicar en la sufla por detrás del extremo posterior del modelo.

Un chorro de material para duplicar de 1/8 de pulgada (3 cm. aproximadamente) de diámetro debe fluir continuamente sobre éste lugar, hasta cubrir completamente la base del modelo. En éste momento, con la espátula No. 7 en la otra mano, - guiar el material alrededor de los dientes, en los espacios interproximales y sobre las superficies dentarias críticas. Esto impide el atrapamiento de burbujas de aire en éstas zonas.

Luego de haber cubierto completamente los dientes, llenar la sufla hasta unos 1/8 de pulgada del borde superior, luego, interrumpir el llenado mientras se ubican la tapa

superior y el anillo de alimentación, después de lo cual se llena totalmente el molde hasta el extremo del anillo de alimentación.

4. Ahora se coloca la mufia bajo un chorro de agua fría y corriente. El agua debe cubrir la base metálica y la 1/2 pulgada (1.2 cm.) inferior del anillo de fórmica, de modo - que el enfriamiento inicial se produzca solo a través del fondo metálico.

Aunque el enfriamiento debe ser efectuado lentamente y desde el fondo para controlar la contracción y evitar la distorsión, no es absolutamente necesario que el enfriamiento sea acelerado mediante el uso de agua fría. Si el tiempo lo permite, el molde de hidrocoloide debe ser enfriado a temperatura ambiente, sin afectar su exactitud, ya que el enfriamiento demasiado rápido puede producir distorsiones, teniendo esto presente, dejar que el molde se endurezca totalmente en un baño de agua natural. Sin embargo, para facilitar la superación precoz del molde cuando el anillo de alimentación está gelificado, sumergir la mufia en agua corriente fría, donde debe permanecer por lo menos 30 minutos, para asegurar un enfriamiento perfecto.

5. Luego de un correcto enfriamiento, retirar la mufia del baño de agua y quitar el anillo de alimentación. Cortar el hidrocoloide que se proyecta sobre la tapa, a nivel de ésta. Luego invertir la mufia, exponiendo la base del modelo. Retirar todo el hidrocoloide que cubre la base del modelo y el trozo de modelina aplanado, dejando expuesta la suave base del

modelo.

La parte interna del anillo de fôrmica es expulsiva, por lo tanto puede ser retirada desliziéndola hacia afuera, dejando el molde unido solamente a la tapa superior. En ésta posición invertida la tapa superior es ahora el fondo y así permanecerá durante los procedimientos siguientes. El fondo original, que se ha retirado, no se vuelve a colocar sobre el molde, ya que esto constituye la abertura en la cual se vertirá el material para el modelo. Si la tapa superior de la sufla está socavada, el molde no se retira de ésta y pasa a ser la base de soporte del molde si la sufla posee una tapa ranurada pero no socavada, el molde se retira de ésta para facilitar su flexión, cuando el modelo se está retirando del molde. En ambos casos, el retiro se realiza mejor aplicando una sopapa de succión a la base del molde, bajo un chorro de agua corriente, flexionando ligeramente el molde al extraer de él el modelo. La sopapa se usa como un mango. Sin ésta, el molde tendría que romperse para exponer los costados del modelo para tomarlos con los dedos. Después de haber vaciado y retirado el modelo duplicado, puede haber un exceso donde el molde había sido cortado. Aunque éste puede ser recordado con el recortador de modelos, debe recordarse que la base del modelo había sido marcado en tres lugares para facilitar su reubicación en el paralelizador.

Si éstas marcas son recortadas inadvertidamente, no habrá en el modelo duplicado, un registro de la vía de inserción, para poder colocarlo sobre el paralelizador para localizar

las líneas de contorno. Esta necesidad no existe cuando los lechos para los retenedores fueron conformados sobre el modelo mayor. Sin embargo si se va a hacer el encerado en relación con la línea paralelizada, es necesario que la posición original del modelo sea registrada en el modelo duplicado.

Por otra parte, ese registro debe ser siempre conservado sobre un modelo duplicado para ser utilizado para el agujete. Esto se hace particularmente evidente, cuando deben adaptarse con precisión los brazos de retenedores de alambre labrado en relación a la altura del contorno de los dientes pilares.

6. Después de retirar el modelo reubicar el molde en la mufía exactamente en la misma posición de antes. Esto es posible por las ranuras de las partes de la mufía. Reubicar el hidrocoloide en el anillo de fórmica de modo que el más largo de los tres surcos marcados en el molde de hidrocoloide apunte hacia el tornillo de centrado en el lado externo del anillo.

Reubicar la tapa ranurada, que se ha transformado en base o fondo e invertir el anillo de modo que la abertura quede hacia arriba. Si el armado ha sido correctamente hecho, el molde queda exactamente en la misma relación con la mufía que antes, de otro modo, puede producirse la distorsión del molde.

Retirar cualquier resto de humedad del molde, invirtiéndolo y soplándolo con aire comprimido. Debe cuidarse no acercarse demasiado el chorro de aire o mantenerlo prolongadamente sobre una misma zona para no causar la deshidratación de esa parte. Con la correcta cantidad de agua en la taza de goma, agre-

gar una cantidad medida de yeso piedra o de revestimiento, siguiendo las instrucciones del fabricante.

La relación correcta agua-polvo, está dada por el fabricante para cada 100 gramos de polvo.

Mezclar con una espátula rígida o con un mezclador mecánico. Siempre es preferible un mezclado al vacío, para eliminar el aire atrapado. Si no se dispone de éste equipo, llevar la mezcla sobre el vibrador para eliminar la mayor cantidad de aire posible. Muchas de las pequeñas burbujas de aire de un modelo se deben al aire que se lleva al molde con la mezcla más que al aire atrapado en el molde durante el vaciado.

Llenar el molde de hidrocoloide en forma similar al vaciado de una impresión bucal. Con la espátula No. 7, agregar pequeñas cantidades de material en uno de los extremos posteriores solamente mientras se usa el vibrador. El material puede así fluir a lo largo del arco por el peso del material que está detrás de él. Agregar material, siempre en el mismo lugar sólo hasta que todas las zonas críticas del molde hayan sido llenadas. De esta manera, el exceso de humedad es rechazado por el material hasta que llega al extremo opuesto del molde, donde es expuesto y deshechado. Esto evita cualquier dilución de la mezcla por acción de la humedad que quedó en el molde, haciendo más remotas las posibilidades de atrapamiento de aire y produciendo un modelo uniformemente denso.

7. Inmediatamente de llenado el molde, sumergir éste en agua y dejarlo fraguar en ésta alrededor de 45 minutos.

La inmersión otorga al material para el modelo la cantidad necesaria de agua de cristalización, parte de la cual hubiera sido - tomada por el hidrocoloide, dando como resultado una superficie blanda del modelo. Por otra parte, la inmersión no debe ser más prolongada de una hora y jamás durante toda la noche, ya que pug de producirse el ataque a la superficie del modelo.

Luego del fraguado del material del modelo, retirar la mufia del molde y romper el molde, separándolo del modelo, en vez de intentar separar el modelo del molde intacto. De ninguna manera se debe vaciar el molde en una segunda oportunidad y las superficies frescas del modelo pueden alterarse al retirarlo del molde. Por lo tanto, el molde siempre debe romperse separándolo del modelo.

El material de duplicación, puede ser lavado y colocado en agua contenida en un recipiente tapado, para poder volverlo a usar especialmente cuando es probable su empleo en un futuro cercano. Sin embargo, si existe alguna duda en cuanto a su textura, debe ser desechado. No debe intentarse revitalizar el material de duplicación viejo agregándole nuevo material. En cambio todo material dudoso debe descartarse y si es necesario, emplear una nueva partida de material.

Un modelo recién duplicado no debe ser necesariamente manipulado, en particular si el modelo es de revestimiento hasta que haya sido dejado, secar al aire o en algún horno. Un modelo de revestimiento no debe ser recortado con un recortador de modelos ya que esto produce una mezcla de revestimiento

que salpica todo el modelo y que luego no puede ser quitada totalmente mediante el lavado y enjuague. Por ese motivo no debe lavarse un modelo de revestimiento. En cambio, cualquier desgaste necesario debe ser hecho con una piedra montada en seco y el polvo de revestimiento debe eliminarse con un chorro de aire del compresor.

Luego del secado inicial y del recorte, un modelo de revestimiento debe ser secado en un horno a 180° - 200° F. (80° - 90° C.), durante una hora a hora y media, depende del tamaño del modelo. Luego debe ser sumergido en una mezcla resinosa y cera de abejas preparada de la siguiente manera:

Fundir la cera de abejas en una cazoleta a 300° F (150° C.) o hasta que la cera comience a humear. Esta temperatura es aproximadamente 100° F (32° C.) mayor que la del modelo cuando se le retira del horno de desecado.

Retirar el modelo del horno y sumergirlo en la cera de abejas durante 10 segundos aproximadamente. Luego, retirarlo y colocarlo sobre un trozo de papel absorbente hasta que haya enfriado.

Algunas de las ventajas de sumergir un modelo refractario en un preparado resinoso de cera de abejas son:

- a) Eliminar la necesidad de mejorar el modelo de revestimiento antes de pincelar sobre él el revestimiento externo.
- b) Proporciona una superficie densa y suave al modelo refractario.

c) La combinación del secado y el sumergido elimina cualquier exceso de humedad en el modelo.

CAPITULO X. ENCERADO, REVESTIDO Y VACIADO.

A. Encerado

El encerado puede realizarse de dos maneras diferentes una es de forma manual dando tamaño y contorno al patrón de cera, la otra es utilizando preformas de cera o patrones de plástico preformados, estos facilitan la rápida confección del arazón. Aún cuando se empleen patrones plásticos, algunas partes del arazón deben ser enceradas a mano, para evitar un excesivo volúmen y para crear los contornos deseados, o sea que se necesita una combinación de las dos diferentes técnicas para crear un patrón de cera mejor realizado en menos tiempo.

Los patrones plásticos preformados se encuentran disponibles en muchas formas y tamaños. Siendo de un material blando tienen tendencia a recuperar su forma original después de haber sido adaptados al modelo refractario a menos que primero se haya aplicado un líquido "adhesivo" sobre el modelo.

Para el encerado de un arazón para una prótesis parcial removible, podríamos seguir los siguientes pasos:

1. Sobre uno de los varios modelos que se necesitan se diseña ligeramente el patrón para el arazón. Puede emplearse un lápiz negro de plomo. Sin embargo para el diseño sobre el modelo refractario debe emplearse un lápiz de color (eagle verithin). En ambos casos debe tenerse sumo cuidado en este procedimiento para evitar la más ligera abrasión del modelo.

2. En caso de que se tengan que conformar brazos retentivos forjados, se utilizará alambre de ticonius o un alambre tipo II redondo calibre 18 (El oro o el cromo cobalto pueden ser colados directamente sobre estos alambres sin que se presente un cambio en las propiedades físicas del alambre), que se puede doblar y ajustar con alicates números 53 g (dixon), 200 (bifugador), 107 (con pico redondo), 115 (contorneador) y 47 (aplanador de picos redondos).

El procedimiento paso por paso para conformar un retenedor directo forjado es el siguiente:

El modelo mayor bloqueado, es duplicado en revestimiento y también en yeso piedra, se adapta cuidadosamente un alambre redondo calibre 18 sobre el modelo de yeso piedra. El retenedor conformado se transfiere al modelo refractario duplicado y ocupara la posición exacta que ocupaba en el molde duplicado de yeso piedra. O sea que se determina la longitud necesaria del alambre y se troza, se redondea un extremo del alambre con una rueda abrasiva de goma, se dobla el alambre para darle forma y contornearlo con un alicate número 115. El alambre conformado debe adaptarse exactamente y pasivamente al diseño del modelo de yeso piedra.

3. Se adapta una hoja de cera de espesor 24, verde o adhesiva sobre la superficie lingual del reborde alveolar cubriendo el diseño de la barra lingual.

4. Adaptar otro trozo de cera espesor 6 en forma de media pera sobre una cera calibre 24, así tendrá una mayor rigidez y el espesor requerido del conector mayor.

5. Se recorta el sobrante de cera existente por encima y por debajo del diseño del conector mayor.

6. Sellar el borde superior e inferior del conector mayor sobre el modelo para que no se desprenda a la hora del revestimiento pudiendo filtrarse éste y existir un error.

7. Adaptar un trozo de cera redonda calibre 10 - dándole forma de tronera y encajar los apoyos oclusales de modo que se adapten a los lechos preparados y a la vez se confeccionan los conectores menores.

8. A continuación se agrega la retención para la unión de la base de resina sobre el lado de la extensión distal. Esto consiste en dos trozos paralelos de cera semiredonda, de calibre 12, conectados con cruces que formarán un armazón en forma de rejilla, comenzando por la base del conector menor, cada extremo del enrejado debe asegurarse a los trozos longitudinales con cera, de modo que se refuerce y no se debilite cada punto de unión. Ninguna de esas barras necesita pegarse al modelo, excepto en sus extremos.

9. Se colocan ahora pequeños "pernos" como retención adicional para la resina acrílica sobre la base y el conector menor (enrejado). Los pernos se conforman sobre la base entre las líneas de terminación socavadas y deben colocarse de modo que no interfieran con la disposición de los dientes artificiales ni se

bresalgan a través de la resina que soporta los dientes artificiales. Dos hileras de tres o cuatro pernos son suficientes.

Para conformar el retenedor colado se hace mejor empleando patrones plásticos preformados que son cónicos y cuyas dimensiones son uniformes al igual que en la rejilla se puede usar patrones plásticos para formar el conector menor, sólo que aquí se comienza por uno u otro lado, se arranca sin tirar una forma de barra palatina que ya tiene al final su forma de rejilla retentiva.

Se acomoda al modelo previamente tratado con una solución pegajosa por medio de un palito de naranjo suavemente hasta acomodarlo al anclaje del retenedor.

Se coloca del otro lado y se van siguiendo indicaciones del dibujo parte por parte hasta cubrirlo totalmente.

Los efectos o espacios se completan con cera lo mismo que los descansos oclusales, las partes que sobran o quedan demasiado grandes se cortan con una espátula caliente y se eliminan.

B. Revestido

Antes de tratar lo relacionado al colado, heremos mención de algunos pasos secuencia del encerado, una vez terminado el encerado se procederá a la preparación para el revestimiento y para ello necesitamos colocar los bebederos.

a) Colocación de los bebederos.- Para una mejor calidad del vaciado deberemos tomar en cuenta algunos factores que influyen y son los siguientes:

1. Cuidado y exactitud con que se reproduce el modelo.
2. Inteligencia con que el caso (armazón) se diseña y proporciona.
3. Esmero y prolijidad en el encerado del modelo.
4. Consideración de la expansión de la cera debido a la temperatura.
5. Tamaño, longitud y configuración de los bebederos.
6. Puntos y formas de unión entre los bebederos y el modelo.
7. Elección del revestimiento.
8. Ubicación del patrón en el molde.
9. Agua de la mezcla, cantidad, temperatura e impurezas.
10. Espatulado del revestimiento durante el mezclado.
11. La restricción que tiene el revestimiento para expandirse debido al oro de colado.
12. Tiempo de fraguado.
13. Tiempo y temperatura de calentamiento.
14. Método de colado.
15. Gases: adheridos, atrapados y absorbidos.

16. Fuerza empleada en la introducción del metal en el molde.
17. Contracción al enfriar.
18. Recuperación de la pieza colada del revestimiento.
19. Decapado, desgastes, etc.
20. Pulido y terminación.
21. Temperaturas desarrolladas durante el proceso.

b) Conformación de los bebederos. El bebedero es el canal que conduce desde el crisol hasta la cavidad en la que se va a colar el aparato (armazón). Tiene la función de conducir el metal fundido desde el crisol hasta la cámara de colado. A este fin, deben ser lo suficientemente grandes para dar lugar al flujo metálico y de tamaño adecuado para conducirlo hasta la cámara de colado tan rápido como sea posible, pero con la mínima turbulencia. Los bebederos tienen además el objeto de proporcionar un reservorio de metal fundido, del que pueda fluir metal durante la solidificación. Evitando así la porosidad debida a la contracción del colado. La conformación de los bebederos puede sintetizarse a grandes rasgos en tres principios generales:

1. Los bebederos deben ser lo suficientemente grandes para que el metal fundido no solidifique en su interior hasta después que el metal de la cámara de colado haya solidificado.
2. Los bebederos deben abandonar el crisol desde

un punto cónca y deben unirse al patrón en su parte más voluminosa.

3. Los bebederos deben dirigir el metal a la cámara de colado lo más directamente posible y aún permitir una configuración que introduzca una cantidad mínima de turbulencia en el torrente de metal fundido ya que podrían atrapar gases en la cámara de colado y por lo consiguiente defectos en el colado.

Existen dos tipos básicos de conformadores de bebederos: Múltiples e Individuales. La mayoría de los colados de prótesis parciales removibles requieren múltiples bebederos, utilizando formas de cera redondas, del calibre 8 al 12 para los bebederos principales y de calibre 12 al 18 para los bebederos secundarios. Ocasionalmente, se prefiere un bebedero único para paladares totalmente colados, para las bases metálicas coladas.

El revestimiento de un armazón de prótesis parcial removible consta de dos partes: El revestido del modelo sobre el que se encuentra el patrón y el revestido externo que rodea el modelo con el patrón. Este último queda confinado dentro de un aro metálico.

El revestimiento brinda la resistencia necesaria

para resistir las fuerzas ejercidas por el flujo del metal fundido, hasta que este metal haya solidificado en la forma del patrón.

Brinda una superficie lisa para el molde, de modo que el colado requiera un mínimo de terminación y en algunos casos, un agente desoxidante para mantener brillantes las superficies.

Brinda un camino de escape para la mayoría de los gases atrapados en la cámara de colado, por la entrada del torrente del metal fundido.

El revestimiento para colar cromo cobalto es a base de sílice y yeso, es menos poroso y tiene el riesgo de atrapar gases.

La técnica para aplicar el revestimiento se denomina "revestido del patrón de cera" y se utilizan los siguientes pasos:

1. Se reviste internamente el aro de colado con una hoja de amianto de 1/4 de pulgada (0.5 cm.), para que los gases calientes pasen a través de él.
2. Si no se le aplicó al modelo refractario cera de abejas, se debe sumergir en agua a 85°F (30°C.) para evitar la absorción del agua del revestimiento.
3. Mezclar 100 grs. de revestimiento empleando dos ml. más de agua, que la empleada para hacer el modelo refractario. Si el revestimiento para el modelo requirió 28 ml. de agua por 100 grs. de polvo, la mezcla debe ser 30 ml. de agua y

100 grs. de polvo con espátulado completo y continuo durante 30 segundos.

4. Se pinta el patrón de cera con un agente humectante (solución batofora) antes de aplicar el revestimiento.

5. Aplicar el revestimiento con un pincel, comenzar por un extremo y colocar también el revestimiento por debajo de los bebederos (utilizar sólo vibración indirecta), dejarlo - que frague unos 10 minutos.

6. Se cubre ahora completamente el aro hasta el borde colocando una loseta de vidrio sobre el aro para que nos permita invertirlo mientras fragua y tallar el crisol en el revestimiento endurecido a la altura del bebedero principal, hay algunos aros que tienen crisol.

7. Dejar fraguar el revestimiento total durante una hora; una vez elaborados estos pasos se continúa con el calentamiento que tiene tres fines.

Eliminar la humedad del molde, vaporiza y así elimina el patrón de cera dejando una cavidad en el molde y así expande a éste último, para compensar la contracción del metal al enfriarse.

Después se lleva al horno frío o casi frío. Luego la temperatura deberá aumentarse lentamente hasta los 1200°F, - 1300°F (650°C. - 750°C.) durante un período de 2 1/2 horas a 3 horas, esta temperatura debe mantenerse por lo menos 1/2 hora - para la penetración uniforme del calor. Para los patrones plásticos, debe dejarse más tiempo.

C. Vaciado

El método del vaciado o colado varía según la aleación y el equipo que se utilicen, todos los métodos emplean la fuerza para inyectar rápidamente el metal fundido en la cámara de colado. Esta fuerza puede ser centrífuga o de presión de aire, siendo la primera la más empleada.

Si se usa muy poca fuerza, la cámara de colado no se llenará completamente antes de que el metal comience a solidificar. Si se usa demasiada fuerza, puede producirse turbulencia, quedando gases atrapados en el colado.

El metal puede fundirse con un soplete aire y - gas o con una sufla eléctrica, siendo importante la temperatura y el tiempo del fundido para un buen colado.

CAPITULO XI. TERMINADO DEL APARATO

Una vez recuperada la pieza colada, el último paso es la terminación y pulido del aparato, en el cual se van empleando de manera progresiva sustancias abrasivas finas hasta obtener una superficie lo más suave y lustrosa posible. Todas las marcas dejadas por un abrasivo deben desaparecer antes de pasar al siguiente agente de abrasión más fino.

Podríamos desglosarlo en los siguientes pasos:

1. Recuperación de la pieza colada.
2. Separación de los bebederos del colado con un disco montado en un torno.
3. Remanentes del bebedero o toda imperfección se abrasionan con una piedra de tallado en frío.
4. Pulir la superficie externa del aparato o armazón, primero con piedra para quitar excedentes y óxidos superficiales, después se pasa una rueda abrasiva, con un medio abrasivo silíceo (Dedeco Medium 1/8 x 7/8), sin alterar los contornos críticos.
 - a) Las superficies internas de los ganchos, conectores mayores y menores se bruñen con una fresa de fisura o redonda.
 - b) Se prueba el armazón en el modelo mayor para calibrar la exactitud de su adaptación.
 - c) Si se expolvorea el modelo con estearato de

zinc en polvo se facilitará el asentamiento del armazón y reducirá la abrasión de las superficies del yeso.

- d) Se suaviza y pule el armazón con discos y puntas de goma de formas y tamaños apropiados al contorno que se está puliendo. Las marcas que puedan quedar se remueven mediante un cepillo blando (robinson No. II) y - discos de fieltro, utilizando tripoli o un compuesto para pulir, pero el lustre o pulido fino se obtiene por medio de "rouge" y un disco de franela o gamuza.
5. Para quitar toda traza de materiales de pulido se coloca el armazón en una solución detergente a la cual se le agrega amoníaco, y se lleva a ebullición.
6. Se prueba el armazón en la boca del paciente y se ajusta la oclusión, especialmente los contactos prematuros.
7. Se montan los modelos de trabajo en el articulador y se conforman los rodetes de oclusión de cera y se unen al armazón, o sea, se aplica una fina capa de cera Koroceta No. I de Kerr, para formar una plataforma estable y después se coloca el rodete de oclusión de cera.
8. Se hace la selección de dientes ya sea de por-

celana o de plástico, y se adaptan al armazón relacionándolos con los antagonistas.

9. Cuando los dientes se han ubicado sobre el rodete en el armazón, se aseguran con cera y el contorno de la base protética se termina con cera para bases, dura. La cera debe tallarse alrededor de los dientes para simular el contorno gingival normal.
 - a) El encerado debe ser llevado a la boca, para que tanto el operador como el paciente - puedan apreciar el efecto estético y modificarlo si es necesario, y se puede checar - nuevamente la oclusión. Dando los retoques finales.
10. A continuación efectuamos el emulado.
 - a) Se selecciona la mufia adecuada para el caso.
 - b) Se coloca $1/3$ de la mufia de yeso de taller y se coloca el modelo con el armazón.
 - c) Se aplica una sustancia separadora (vaselina, Al-cote).
 - d) Se llena la mufia con yeso piedra.
11. Ya fraguado el yeso, procedemos al desencerado calentando la mufia en una unidad ebulidora.
12. Una vez separada la mufia se quitan todos los restos de cera con agua caliente y después se aplica una sustancia separadora de acrílico.

13. Para construir las bases protéticas pueden emplearse el poliestireno, las resinas vinílicas y las resinas acrílicas. En este caso se menciona la resina acrílica que practicamente hay dos tipos básicos. En un tipo la polimerización se induce mediante calor; en el otro, se produce una activación química a la temperatura ambiente que hace polimerizar el monómero - (que es un líquido transparente), el polímero (viene en polvo), los cuales deben mezclarse en proporciones dadas por el fabricante. Esta mezcla líquido polvo se hace en un recipiente de vidrio limpio, se espátula para dispersar el polvo con uniformidad y disminuir las burbujas de aire.
14. Se efectúa el empaquetamiento de la resina en la mufia y se coloca la contramufia.
15. Se prensa la mufia, recortando el exceso.
16. Se efectúa el curado sumergiendo la mufia en un baño de agua a 65°C . durante un período de 90 minutos y se eleva la temperatura a 100°C . y se deja hervir una hora más. La técnica empleada para resinas de autocurado es similar solo que no se introduce en agua y con dejarla 2 ó 3 horas en la prensa es suficiente para una segura polimerización.

17. Se realiza el desenmoldado o demoldado, este debe ser con mucho cuidado para evitar distorsión del armazón y fractura de los modelos.
18. Es aconsejable terminar la base protética, quitando todas las rebabas y dando a los bordes un contorno suave puliéndola con puntas abrasivas para acrílico o recortadores metálicos para plásticos y el pulido se hace con una pulidora dental, con cepillos en forma de rueda, -ruedas de paño y pasta de pómez, después de pasar el pómez, el pulido final se logra mediante un disco de paño limpio e impregnado del agente pulidor de moldent.

Los residuos de pulido se eliminan por cepillado, jabón y agua. Quedando la prótesis terminada para ser instalada en la boca del paciente para su ajuste final.

CAPITULO XII. INSTALACION, AJUSTE Y EDUCACION AL PACIENTE.

Antes de hacer la primera prueba de instalación de la prótesis hay que efectuar algunos controles previos a la inserción y modificaciones de la base y de los bordes, como controlar la superficie tisular de la base, detectando toda imperfección y pequeñas proyecciones de material. Por lo general, estas ocurren debido a que la resina se ha roto a través de pequeños espacios de aire, justamente debajo de la superficie del modelo. Estas imperfecciones pueden ser eliminadas con una fresa de bola o una cucharita afilada.

Debe revizarse el espesor de los bordes de la base y la presencia en ellos de superficies agudas o cortantes que puedan relacionarse con los tejidos móviles, el borde vestibular puede ser más grueso y pesado que el lingual, y cada uno debe estar redondeado y pulido. En las prótesis inferiores, los costados linguales deben prepararse cóncavos, con el objeto de aumentar el espacio para la lengua. La resina debe aliviarse por cervical con respecto a los planos de inserción, para llevarlos lo más distante posible a la cresta gingival inmediatamente adyacente a los pilares, de modo que al masticar no se genere presión sobre este tejido. Esta reducción angular o inclinada debe continuarse cuando se contornean los bordes vestibulares y linguales de la base. Debido a las necesidades de adaptación de la base y a la irritación que producirá el más leve movimiento de aquella, no debe existir ninguna extensión bucal que cubra el hue-

so alveolar sobre la raíz del pilar.

El alivio de la base debe ser calculado, especialmente al cubrir todo socavado de tejido relacionado con la guía de inserción, para permitir así que la prótesis asiente en posición sin dañar o incomodar al tejido. Todo exceso de resina que haga contacto con los pilares debe eliminarse, para impedir interferencias durante la colocación de la prótesis. Esto debe hacerse con cuidado, especialmente en los espacios anteriores, ya que un recorte indiscriminado de resina puede dejar un espacio antiestético y una retención potencial para los alimentos.

También debemos tener en cuenta algunos controles posteriores a la instalación de la prótesis y modificaciones de la base y de los bordes. O sea que después de la instalación, es preciso controlar la periferia por bucal y por lingual, y recortar y pulir todas las sobreextensiones evidentes. Hay que examinar el área de inserción del músculo macetoro mientras la mandíbula está fuertemente cerrada y proporcionar alivio; si es necesario. Deben ser especialmente observados los bordes que toman la zona retromolar o que cubren los surcos hamulares, ya que una sobreextensión origina presiones muy dolorosas en solo pocas horas.

Hay que verificar el ajuste de los retenedores directos para que no ejerzan fuerzas destructoras sobre los tejidos de soporte del pilar.

Se debe efectuar un control y equilibrio de la oclusión es decir, en primer lugar, es preciso hallar y reducir -

todas las áreas en que los dientes antagonistas ocluyan sobre la base, o en que las dos bases contacten entre sí, generalmente esto ocurre en las zonas retromolares o sobre las tuberosidades maxilares. Este contacto deletéreo prevalece en los movimientos mandibulares de protrusión, pero debe controlarse en todos los movimientos en el cierre en centrica. Los puntos de contacto pueden marcarse con papel de articular, aunque a menudo se observa la desaparición de la superficie pulida antes de detectar los contactos prematuros, los cuales deben eliminarse, comenzando por los detectados en relación centrica. Después se verifican las posibles interferencias en los movimientos de lateralidad y protrusión y se eliminan.

Si es necesario un ajuste oclusal considerable, el método más fácil, más efectivo y más exacto consiste en remontar el caso en el articulador mediante nuevos registros.

Con lo relacionado a la educación al paciente diremos que mediante una buena demostración práctica, se debe enseñar a colocar y retirar la prótesis parcial removible; también debe inculcársele un método para el cuidado diario de su prótesis, mientras se coloca la prótesis debe mostrarse al paciente como ubicar los retenedores directos sobre los pilares, como llevar los conectores menores sobre los planos de inserción y por último, como empujar la prótesis a través de la vía de inserción hasta su asentamiento total. Debe comprender que cualquier presión que haga al introducirla o retirarla podría traer desajus-

tes de los retenedores directos. El paciente por medio de un espejo debe observar las indicaciones y repetir él varias veces - los ejercicios de retirar y colocar la prótesis.

Además deberá tener algunos cuidados en su prótesis ya que algunos fracasos clínicos se deben a la negligencia - en el cuidado de la prótesis. Estos cuidados son:

1. Retirar la prótesis después de cada comida y eliminarle los restos de alimentos con un cepillo cónico, blando, con jabón, después se baña con agua tibia que contenga un agente oxidador (Efferdent).
2. Para evitar los pigmentos adheridos se puede remojarse la prótesis en vinagre caliente durante 30 minutos o en una solución blanqueadora - diluida y caliente durante una hora (una parte de Chlorox y cinco partes de agua) y después - cepillarla y enjuagarla.
3. Aseo de la boca antes de introducir nuevamente la prótesis y en caso de que el control de caries sea muy difícil debe aplicársele una solución acuosa de fluoruro estañoso al 10%, o se le indica el uso diario de un dentífrico con - fluoruro estañoso.

CONCLUSIONES

En la práctica diaria el Cirujano Dentista, queda exento de todo este tipo de trabajo de laboratorio, pero no por ello quiere decir que se desligue del conocimiento de ellos.

Por tal razón, hacemos mención en este trabajo - para que se tenga algunos conocimientos de ello y así exigir al laboratorio cuando un trabajo no cumpla con los requisitos necesarios de calidad y elaboración basados en nuestro criterio y conocimientos.

Lo cual aunado a nuestra experiencia clínica y a un buen análisis de nuestros modelos de estudio, lograremos una verdadera rehabilitación bucal, que cumpla con los requisitos - necesarios tanto en su diseño como en su funcionamiento y nos - ayude en la masticación, deglución y no interfiera en la fonación. Lo cual lo lograremos con una buena anatomía reconstructora en la prótesis.

También lograremos con ello resolver varios aspectos muy importantes, como lo es el estético; que devuelve al paciente una seguridad y confianza que le permiten desarrollarse psicológicamente.

Bibliografía

DAVIS HENDERSON y VICTOR STEFFEL.- Prótesis Parcial Removible según McCracken, Editorial Mundi, Buenos Aires.

ERNEST L. MILLER.- Prótesis Parcial Removible, Editorial Interamericana.

ROLAND W. DYKEMA, DONALD M. CUNNINGHAM, JHON F. JOHNSTON.- Ejercicio Moderno de la Prótesis Parcial Removible, Editorial Mundi, Buenos Aires.

RICARDO AUGUSTO CRESPI.- Prótesis Parcial Removible, Sistema Roach, 2a. edición, Buenos Aires Argentina, 1945..

FACULTAD DE ODONTOLOGIA.- Prótesis Removible Nucleo 1, División Sistema de Universidad Abierta.

THE J.M. NEY COMPANY.- The Ney Partial Denture Book, (the Ney System Of Partial denture construction).

LEE WALTER DOXTATER.- Procedimientos Modernos en Coronas y Puentes. Principios y Técnicas de los Puentes Fijos y Removibles, D.D.S. Unión Tipográfica, Editorial Hispan-Americana.

TYLMAN STANLAY.- Prótesis Removible.

RALPH W. PHILLIPS.- La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner, 7a. edición, Editorial Interamericana.

COSTICH-WHITE.- Cirugía Bucal, Editorial Interamericana.

WILLIAM G. SHAFER, MAYNARD K. HINE, BARNET M. LEVY.- Tratado de Patología Bucal (3a. edición), Editorial Interamericana.

LAWRENCE A. WEINBERG.- Atlas de Prótesis Parcial Removible, Editorial Mundi, S.A., Buenos Aires.

Revistas:

- F.O. Volúmen III No. 13
- F.O. Volúmen IV No. 18
- E.N.O. Volúmen I No. 6
- E.N.O. Volúmen I No. 3

Tesis:

- José Alberto Ladrón de Guevara.- "Prótesis Fija y Removible"
- María de Lourdes Garnica Ibarra.- "Conceptos Generales sobre Prótesis Parcial Removible."