

115
21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**TECNICA DE CONSTRUCCION DE
APARATOS HAWLEY**

T E S I N A

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

PRESENTA :

CELIA MARIA ITZEL GUZMAN LARA



Asesores:

C.D. HORTENCIA GOMEZ CASTELAN

C.D. ALEJANDRO MARTINEZ SALINAS

México, D.F. 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

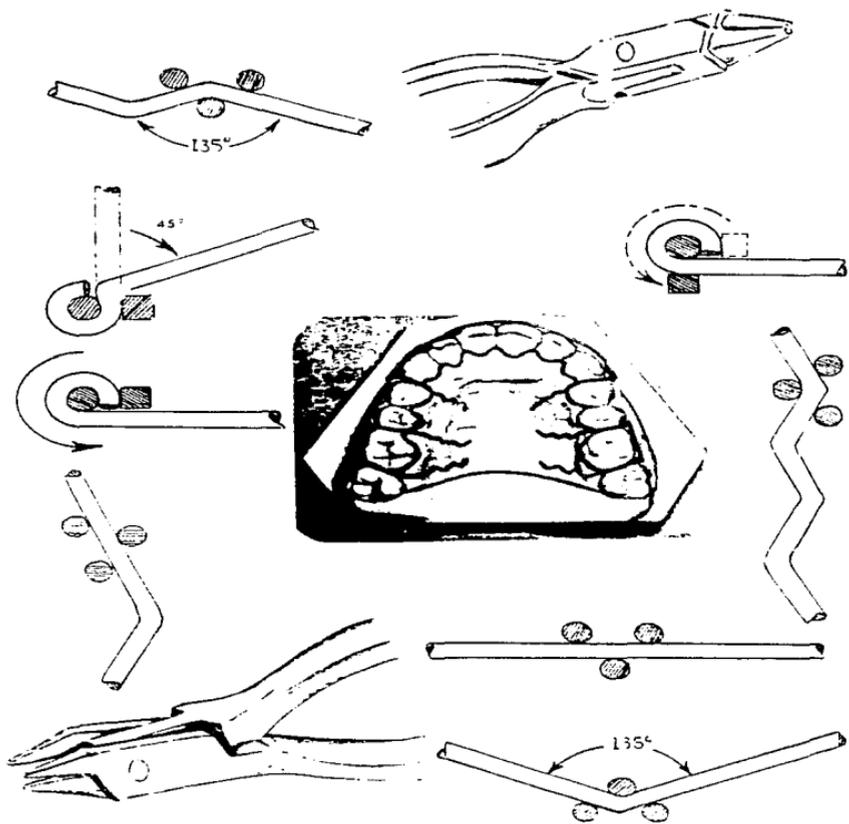


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



DEDICATORIAS

A mi padre Frausto y a mi madre Ana María
por su espacio vital, como contexto de aspiraciones,
sentimientos e ideas que conforman mi ser.

A mis hermanos Tito y José,
los mejores amigos que solamente Dios me pudo encontrar.

A mi tan adorada Olguita,
por la infinidad virtudes que posees,
y que siempre haz compartido conmigo.

A mi apreciada maestra la Dra. Bertha Ortiz de Ardines
quien me incitó a la formación profesional
que ella magistralmente representa.

Al Dr. Manuel Zúñiga Chavarria,
recuerdo del hombre que me enseñó
en vida propia lo que es el compromiso de otorgar salud.

Y muy especialmente a mi complemento.

AGRADECIMIENTOS

A la U.N.A.M.
por ser un espacio abierto a la cultura

A la C.D. Bertha Ortiz Hidalgo,
especialista en Ortodoncia,
por el impulso que siempre me ha brindado.

A la CD. Carolina Alvarez de la Cadena,
por sus aportaciones sobre la ética profesional.

A el CD. Alejandro Martinez Salinas
por la confianza y seguridad que siempre me brindó.

LIBRO PRIMERO DE MOISÉS GÉNESIS

La Creación

- 1 En el principio creó Dios los cielos y la tierra.
- 2 Y la tierra estaba desordenada y vacía, y las tinieblas estaban sobre la faz del abismo, y el Espíritu de Dios se movía sobre la faz de las aguas.
- 3 Y : dijo Dios : Sea la luz y fue la luz.
- 4 Y vio Dios que la luz era buena : y separó Dios la luz de las tinieblas. (1)

Del caos Dios decide crear orden en el principio de la creación, y es así como surge la vida y paralela a ella, dentro de este ordenamiento de polaridades, surge lo consecuente y subsecuente desde un punto de partida con una dirección y sentido. El hombre descubre y aplica este orden para iniciar así su camino hacia la cúspide evolutiva del reino animal. Todo tiene su orden implícito, las células y sus organelos, las estaciones del año, el día y la noche, la cronología de la vida etc.

El hombre empieza a aplicar este orden en los sonidos bucales y crea el lenguaje oral, en formas gráficas y crea la escritura, en los sonidos ambientales y crea la música, en los momentos y crea el tiempo, y de esta forma logra proporción y correspondencia de las partes de todas las cosas que le rodea, finalmente habría conformado la *armonía* para su buen vivir.

En el libro milenario del TAO TE KING, describe en algunas de sus partes la naturaleza dialéctica, es decir constituida por dos polos opuestos, uno oscuro y suave, y otro luminoso y fuerte, llamados Ying y Yang respectivamente. La comprensión de la acción alternada de ambas polaridades en la vida es la perfección de la sabiduría. Inserto en el orden nativo del mundo, *el hombre tiene como supremo*

conocer ese orden e integrarse a él. Lo contrario, es una alteración del orden y, es a la postre, confusión, sufrimiento y muerte.(9)

Cuando del desorden surge el orden, se crean las artes, la dinámica, la ciencia, los ciclos, la renovación, la cronología, la vida.

El bonsai es un arte milenario de jardinería japonesa, cuyo método es originario de China, el cual está basado en darle forma artificial y artística a las plantas mediante métodos de cultivo especiales. El árbol a tratar es plantado en un contenedor pequeño que tiene como base una composta (medio alimenticio) de fertilizantes y tierra. El espacio para que la raíz crezca es limitado y las raíces son podadas. Cuando la planta crece, las ramas son podadas rápidamente y son dobladas o torcidas por medio de alambre y pesas, hasta que se completa el trabajo, cuando cuenta con 61 cm. de altura, tiene la apariencia de un envejecido y rugoso árbol o matorral, pero con el sello de la armonía.(17)

De alguna manera este tipo de técnica es la practicada por la ortodoncia, en el caso de un bonsai, todo se inicia en las primeras edades de la planta, después se le da forma con alambres o pesas, a medida que sigue su crecimiento hasta lograr la armonía en una planta de ornato, en manos de un conocedor o especialista, para lograr esta *armonía* es de todos conocido que el autor es un jardinero muy especializado que invierte, conocimientos dedicación y constancia, para finalmente ver su obra concluida.

De la misma manera, cuando un especialista, observa maloclusión en desarrollo en niños de cualquier edad, Al ser detectadas y corregidas estas irregularidades en las primeras etapas de formación, se pueden prevenir deformaciones importantes. Y al mismo tiempo dar *armonía* fisiológica de los tejidos blandos y duros, en donde también reconocemos la importancia del conocimiento, la dedicación y la constancia para lograr el fin deseado.(12)

La palabra ortodoncia, se deriva del Gr. orto que quiere decir recto, derecho y dentis diente", alineación de los dientes. Dentadura recta o normal, (armonía interoclusal).(3)

Situación que se puede conseguir mediante el uso de aparatos diseñados para tal fin.

La ortopedia es la ciencia que se encarga de el establecimiento funcional de los tejidos duros y blandos de el organismo. Arte de corregir o de evitar las deformaciones importantes por medio de ciertos aparatos o ciertos ejercicios corporales. (3)

Los dentistas utilizan con mucha frecuencia dispositivos ortodónticos interceptores.

Entre los aparatos de ortodoncia que con mayor frecuencia se confeccionan en el laboratorio, se encuentran algunos removibles y otros fijos. Dentro de los removibles podemos destacar los mantenedores de espacio, las placas activas, con sus diferentes modalidades y diseños.

Otro grupo de los denominados aparatos removibles lo constituyen los aparatos funcionales, los cuales, a pesar de su antigüedad, han sido aceptados por muchos ortodontistas norteamericanos.

En el grupo de los aparatos fijos cabe señalar que existen un gran número de ellos que son confeccionados también en el laboratorio, pero en este documento lo omitiremos. (2)

En general para cualquier acto ortodóntico es indispensable el uso de alambre calibrado ya sea de acero inoxidable o alambre de níquel titanio o en su defecto alambre de latón.

En este caso hablaremos del alambre de acero inoxidable ; el acero inoxidable, fue descubierto por casualidad por el metalurgista inglés Harry Brearley en el año de 1913, mientras experimentaba con acero para cañones de pistola, cuando realizó la aleación de acero que tenía 14 % de Cromo. (14)

Los aceros por definición, son aleaciones de Hierro y Carbono con o sin el agregado de otros elementos. Los aceros que contienen un mínimo de alrededor del 12 % de Cromo, poseen buena resistencia a la corrosión, debido al efecto pasivador de ese elemento y, en general se los conoce como aceros inoxidables. (15)

Antiguamente se utilizó el oro u oro platinado ; posteriormente se introdujo el acero inoxidable. Todos los aceros inoxidables estándar se enumeran y clasifican para su

identificación de acuerdo con un sistema también diseñado y estandarizado para todos los aceros por el American Iron and Steel Institute (Instituto Estadounidense del hierro y del acero). En este sistema se utilizan números genericos, del 300 al 502, para el acero inoxidable. (2)

Los aceros inoxidables de la numeración 300 son los de mayor utilización : en este grupo se incluyen los más utilizados en ortodoncia.

Existen tres clases de acero inoxidable, cada una con una diferente estructura cristalina, que es fundamentalmente determinada por composición, existen los aceros inoxidables ferríticos, los aceros inoxidables martensíticos, que generalmente son utilizados en instrumentos quirúrgicos, y que son los más duros de los aceros. Tercero el grupo más importante dentro de los materiales para uso odontológico, lo constituyen los aceros inoxidables austeníticos, y también son utilizados ampliamente para utensilios de uso doméstico. El acero austenítico tiene una resistencia a la corrosión lo convierte en un excelente dispositivo para uso intrabucal.

La composición puede variar, pero generalmente además de Hierro, está en orden del 17-19 % de Cromo Y del 8-19% de Níquel, con menos de 0,15 % de Carbono. Estos aceros tienen una estructura molecular cúbica a cara centrada.

La estructura cristalina cúbica a cara centrada, que presenta el alambre de acero inoxidable molecularmente, explica dos de las propiedades del acero inoxidable una de ellas es la deflexión, que es el límite hasta el que se puede flexionar el alambre, antes de experimentar una deformación permanente, se continua con un límite elástico. De continuar la deformación, llegaremos al punto de carga de ruptura.

Se dice que un alambre se encuentra en estado "blando". Cuando el alambre no ha sufrido ninguna o escasa deformación, la aleación es relativamente débil pero con una ductilidad excepcionalmente alta. Sin embargo cuando es aplicada una tensión y el acero se deforma, la estructura austenítica cúbica a cara centrada se transforma en una de tipo martensítico y el material se endurece rápidamente por el trabajo mecánico. Llegado este punto se le nombra acero "duro". La ductilidad por supuesto disminuye al mismo tiempo y en un acero completamente endurecido por el trabajo mecánico puede ser inferior al 5%. (15)

Esa composición molecular explica la fractura de un alambre de acero inoxidable cuando éste se dobla y desdobra consecutivamente en el mismo punto, por que la

configuración molecular al realizar algún dobles se deforma tantas veces como el mismo número de veces que se doble y desdoble, las moléculas tienden a desalinearse, a salirse de su configuración, hasta que finalmente las moléculas se separan unas de otras, y se debilita hasta concluir en una fractura. Por lo que es muy importante conservar hasta donde sea posible la estructura molecular del alambre lo más intacta posible.

La combinación tensión compresión en un trozo de alambre es lo que opone resistencia a la flexión y lo que permite el almacenamiento de energía. Que puede ser almacenada en el alambre después de deformarlo. Esto constituye la resiliencia. Para una fuerza dada, está directamente proporcional a la distancia sobre la cual se desplaza esa fuerza. Como el razonamiento ya realizado permitió demostrar que el aparato mas eficiente es el que permite obtener el mayor grado de movimiento dentario aplicando una fuerza pequeña, es necesario un alto valor de energía almacenable, la cual se ve disminuida si el alambre de acero inoxidable es templado, debido al aumento de temperatura en el mismo. El proceso de templado disminuye considerablemente la resiliencia y en la construcción de dispositivos debido a su blandura tiende a distorsionares y lo hace poco apropiado. (12)

Se conoce como alambre preactivado a el alambre ideal para un muelle ortodóntico que debe ser capaz de distribuir una fuerza adecuada para el movimiento de los dientes sobre una considerable distancia y durante un periodo de tiempo prolongado. El alambre que mejor cumple estos criterios desarrollado en 1962 por un metalúrgico australiano para su utilización en el tratamiento ortodontico Begg fijo. (15)

A continuación se dará una tabla de equivalencias en las unidades de medidas de los alambres :

USA (Milímetros)	EUROPA (Pulgadas)
008	0.20
009	0.29
010	0.25
011	0.29
013	0.32
014	0.36
016	0.40
018	0.45
020	0.51
023	0.57
.025	0.64
.028	0.72
.032	0.81
.036	0.91
.040	1.02
.045	1.15
.051	1.29
.057	1.45
.064	1.63
.072	1.83
.081	2.05
.091	2.30
.102	2.59
.114	2.91
.128	3.26

(2)

Calibre:	Para la fabricación de:
.036	Arcos inferiores
.032	Resortes interdentarios
.032	Resortes para mordida cruzada
.028	Ganchos de retención
.032	Arcos vestibulares (6)

La mayoría de los alambres ortodónticos que se utilizan hoy en día son de acero inoxidable y son producidos por los fabricantes en múltiples diámetros, longitudes y temple.

Y de acuerdo a su forma podemos clasificarlos en: redondos, cuadrados, rectangulares, trenzados redondos, trenzados rectangulares y coaxiales.

La elección del alambre apropiado esta determinada en parte por la forma en que se utilice en la construcción del dispositivo. (12)

RESINA ACRÍLICA AUTOPOLIMERIZABLE

Las resinas han sido ampliamente utilizadas en odontología. Estrictamente hablando, el término "resina acrílica" es utilizado para describir una resina acrílica cuya estructura deriva del etileno y esta basada en un monómero vinílico que contiene una doble ligadura carbono-carbono. Los radicales ésteres que presentan un grupo metilo del ácido acrílico, y el ácido metacrílico puede ser obtenida la estructura de polimetacrilato de metilo. Es este polímero al que generalmente hacemos referencia con el nombre de "resina acrílica".

El acrílico autopolimerizable que se utiliza en la práctica ortodóntica es un acrílico fabricado a base de metilmetacrilato de metilo monómero (líquido) un activador que puede ser dimetil- p-toluidina u amina terciaria, con una pequeña cantidad de hidroquinona al 0.0006 % que es el inhibidor, y que tiene por objeto impedir la autopolimerización y (polvo) polímero, algunas veces tiene cargas de colorantes.

Los monómeros (mono : uno, mero : unidad) se unen para formar polímeros por un proceso denominado polimerización. La expresión polimerización por adición se emplea para describir la formación de cadenas poliméricas, como es el caso de las resinas autopolimerizables, cuando el proceso es iniciado por el peróxido benzoico en forma química cuando se juntan el polvo con el líquido, ocasionando a su vez una ligera reacción exotérmica, en cadena y la polimerización puede continuar mientras existan radicales libres, por lo que presenta la propiedad de adicionar una y otra vez capas de acrílico autopolimerizable y siempre existirá unión, aún cuando el proceso de polimerización haya concluido.

Puede originar estomatitis gingival cuando no se ha realizado una buena técnica de manufacturización en nuestro laboratorio, debido a la liberación de metacrilato de metilo componente principal del monómero (líquido). Por lo que este tipo de resina acrílica, sólo es recomendable en aparatos ortodónticos o para cumplir algunos procesos dentro de la prótesis en el laboratorio, puesto que es inconveniente el uso prolongado de esta resina acrílica, sobre la mucosa oral ya que tiende a liberar metacrilato de metilo. (2)

Las fases de polimerización son las siguientes :

- 1.- Fase fluida o arenosa
- 2.- Fase filamentososa
- 3.- Fase elástica o de trabajo
- 4.- Fase polimerizada. (2)

El separador yeso-acrílico, es un medio impermeabilizante y medio separador como barrera. Generalmente este es una solución de alginato de sodio, que es pintado sobre la superficie del yeso que impide que el acrílico en reacción penetre en las porosidades del yeso y a su vez que el yeso no adsorba el acrílico fluido. Y por lo tanto su función es evitar la tendencia a la adhesión del acrílico a la superficie del yeso.

En un principio era empleado con frecuencia papel de estaño como medio separador, bñéndolo sobre la superficie. Este proceso demanda mucho tiempo y por ello ya no es utilizado como rutina. Sin embargo, como la película del separador no es del todo resistente al agua, la superficie de la resina puede aparecer algo opaca como resultado de la interacción con el agua. Por lo tanto si hay que obtener una resina absolutamente transparente, la técnica de papel estaño todavía es usada. (2)

Los materiales que se utilizan para pulir las resinas acrílicas, son óxidos de aluminio (lija de agua para metales del No. 200), tiza en forma de pasta adicionada con agua, y Tripoli en forma de barra.

Con el fin de obtener una superficie lustrosa y lisa por abrasión, deben emplearse tamaños de abrasivos sucesivamente más pequeños.

El pulido final de una superficie con un abrasivo muy fino produce una superficie virtualmente libre de rajaduras creando una delgada capa microcristalina o amorfa sobre la superficie del sustrato. (15)

LAS PINZAS UTILIZADAS EN ORTODONCIA

Existen diferentes tipos de pinzas para doblar alambres de acero inoxidable en la práctica odontológica, mas solamente mencionaremos y conoceremos las mas indispensables.

Estan fabricadas en acero u acero inoxidable, y se recomiendan la variedad que tiene las puntas con carburo tungsteno.

Empezaremos por conocer las diferentes partes mecánicas que conforman una pinza :

- A) Palancas : en las palancas se ejerce la fuerza y por lo tanto es la parte de la pinza que presenta mayor longitud, y que tiene forma de herradura.
- B) Articulación o bisagra : esta situada en el tercio extremo del total de la longitud de la pinza, y su función es transmitir la fuerza ejercida desde las palancas en forma contraria al extremo donde se localizan las puntas o ramas.
- C) Puntas o ramas es el extremo terminal de la pinza donde converge toda la fuerza transmitida desde las palancas de la pinza. Y a su vez es la parte funcional del instrumento por ser el lugar donde se realizan los dobleces mediante la presión de los dedos sobre su superficie.

Para su correcta utilización hay que tener presente :

- 1.- Que la pinza se coloca en la palma de la mano y que se debe abrir con el dedo meñique en el extremo terminal de las palancas.
- 2.- Mediante el dedo pulgar e indice, en ocasiones servirá para hacer una especie de estrangulamiento por la base de la bisagra de la pinza para permitir rotar la misma con un alambre ya prensado y de esta forma permitir trabajar adecuadamente los dobleces, evitando las posiciones inadecuadas de trabajo.

Principalmente mencionaremos la pinza pico de pajaró o pinza No. 139 (imprescindible) en cuyas puntas encontramos diferencia, en una de ellas, la punta es de forma cónica, la que nos sirve para realizar dobleses curvos o redondos. Y en la punta contraria de forma piramidal que utilizamos para realizar dobleses cuadrados o rectos .

La pinza de tres picos, o No. 200 las puntas tiene diferentes forma y posición, una de las puntas presenta una forma de Y, y a través de ella en el centro, se encuentra la otra punta única en forma de barra. Esta pinza tiene la utilidad de doblar en ángulo los alambres con sólo presionar las palancas de la pinza. Son especialmente eficaces para trabajar en áreas estrechas, o para hacer ángulos. (8)

LUGAR DE TRABAJO

Es importante tener presente que todo tiene su lugar y su momento, con esto se quiere transmitir someramente las características indispensables para un buen trabajo. Si es posible trabajar en un laboratorio dental sería lo más adecuado, si no solamente ver la posibilidad de adaptar un espacio para este fin. Principalmente para seguridad y para la salud del operador, así como para una buena realización del trabajo.

La altura del asiento de la silla al piso es de 43 cm., con su respectivo respaldo y la altura de la mesa de trabajo al suelo debe ser de 65 cm. y el espacio requerido en la mesa de trabajo como mínimo es de un área de 55 cm. X 40 cm. (5)

La iluminación debe ser excelente, puesto que se trabaja con objetos demasiado pequeños, de ser posible con luz natural.

La ventilación es indispensable, además de ser agradable aumenta la eficacia de trabajo por proporcionar una correcta respiración, además se evitarán los accidentes por inhalación de gases o flamaos o explosiones por materiales volátiles como (gas metano, metilmatacrilato, alcohol industrial etc.

Es de suma importancia el orden en la mesa de trabajo para agilizar los procesos de producción, y al mismo tiempo evitar accidentes de toda índole.

Es muy importante recordar que el acrílico líquido es muy inflamable, y que por lo tanto nunca debe estar cerca del fuego, o si se utiliza mechero de gas tomar las debidas precauciones. Dentro de este rubro, podemos mencionar que nunca esta de más, tener a la mano el extinguidor requerido para este tipo de trabajo, y medicamentos para quemaduras como lo son los pieratos.

Las medidas de protección no se deben perder de vista, el uso de lentes de protección, de ropa de algodón, de zapatos cómodos, y en algunos casos el uso de guantes.

Hay que valorar la potencia de los motores con que generalmente trabajamos para poder darnos una idea de las consecuencias que puede traer consigo una falta de atención en las medidas de seguridad. ¿ se imagina U'd. cual es la potencia de un cuarto de caballo ?.

EL CAMPO DE LOS APARATOS REMOVIBLES

Un aparato removible es aquel que por definición, puede ser retirado fácilmente de la boca. Por esta razón, es importante que el aparato se pueda retirar e insertar fácilmente, que se mantenga en la posición correcta dentro de la boca y que sea cómodo. Debe ser ideado para que no cause dolor ni molestias innecesarias y no debe ser demasiado voluminoso o complejo, para que no impida el lenguaje o la alimentación. (11)

APARATO HAWLEY

El aparato Hawley, fue diseñado en 1919 por el norteamericano Charls A. Hawley. Este aparato se encuentra clasificado dentro de los aparatos ortodónticos interceptores removibles, es posiblemente, el dispositivo retenedor más utilizado. Sin embargo, a causa de su fácil construcción y su amplio abanico de aplicaciones, también se distingue por ser el aparato que con mayor frecuencia se utiliza mal. (8), (10)

Principalmente es una estructura acrílica que ajustan en el paladar o en la región lingual y es retenida en la cavidad oral por ganchos de alambre, es siempre una

constante el arco vestibular, el cual se caracteriza por las asas en omega situadas en los extremos del arco en la zona canina, los cuales no deben extenderse más allá de 2mm del borde gingival libre del cuello del diente, y cuyo ancho se delimita por el tercio mesial del canino y el reborde marginal distal del mismo diente. (12)

El aparato Hawley es utilizado por muchos ortodoncistas, que se caracteriza por el arco vestibular característico arco de Hawley. Este arco labial tiene diferentes aplicaciones, como retenedor post tratamiento ortodóntico fijo, como aparato activo mediante tornillo de expansión o resortes y ligas, en la corrección de rotaciones menores, el cierre de espacios, recuperación de espacios. (11)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MODELOS DE TRABAJO :

Los modelos de trabajo también requieren de buenas impresiones para la perfecta definición de dientes y tejidos blandos deben ser nitidas y que abarquen todas las zonas anatómicas, deben correrse correctamente de tal manera que no se formen burbujas en los modelos, deben tener un grosor de por lo menos 3 cm. sobre todo en la zona del paladar, y deben recortarse los modelos de trabajo en una recortadora para yesos, de tal manera que permita el trabajo manual, de preferencia con la forma ya preestablecida, es decir con un talón, los cantos posteriores, los cantos laterales, los cantos anteriores en un modelo superior y redondeados en la zona anterior en el inferior, teniendo como margen los caninos, el acabado del modelo no necesita ser tan prolijo como en los modelos de estudio, pero sí debe permitir el trabajo en el laboratorio durante la construcción de los aparatos. (2)

El aparato activo contiene una cantidad de componentes básicos:

- 1.- La placa base
- 2.- Los retenedores o ganchos
- 3.- elementos activos
 - a) arco vestibular
 - b) resortes
 - c) tornillos
 - d) gomas

Es importante tener presentes algunos aspectos de los aparatos removibles en lo que se refiere a la física aplicada a los aparatos ortopédicos para no caer en errores en su construcción :

EL ANCLAJE.

Consideramos que el anclaje es la resistencia que ofrecen los dientes al movimiento empleado para aplicar una fuerza ortodóntica. Nuestro problema es proporcionar la fuerza suficiente que mueva los dientes que lo requieran, asegurándonos que la fuerza de reacción, al ser dividida entre los dientes de anclaje sea insuficiente para causar movimiento, con frecuencia ocurre algo de movimiento de los dientes de anclaje a lo que se le denomina pérdida del anclaje.

El control del anclaje es una parte importante del movimiento dental que se realiza con cualquier sistema, y los aparatos removibles no son la excepción. No hay que confundir el anclaje con la retención.

La tercera ley de Newton dice que toda fuerza tiene una reacción igual y opuesta.

Esto tiene relevancia obvia en ortodoncia, pues los dientes son movidos mediante la aplicación de fuerzas. La reacción a esta fuerza caerá en otros dientes que puedan ser movidos.

Más comúnmente se desea mover ciertos dientes mientras se mantiene el resto del arco sin cambios o alteraciones. (11)

Un aparato para ortodoncia puede ser considerado como constituido por los componentes activos y reactivos.

El componente activo es el que suministra la fuerza al diente que debe ser movilizado, mientras que el reactivo fija el aparato a los otros dientes que no necesitan ser movilizados.

Se dice que la fuerza necesaria para llevar a cabo un movimiento de inclinación sencillo de un diente unrradicular, por lo general es de 30 a 50 g. Hay un umbral aproximado de 20g., por debajo del cual no ocurre movimiento alguno.

El anclaje se puede conservar de dos maneras principalmente :

- 1.- Si se mantienen fuerzas ligeras (factor que depende del ortodontista)
- 2.- Si se aumenta la resistencia de los dientes de anclaje (dependiente del fabricante del aparato ortodóntico), para lo que se pueden tomar las siguientes indicaciones :

Comenzando por la placa base, la resistencia ofrecida por el ajuste de la placa base contra los dientes y la mucosa, contribuye al buen anclaje de los aparatos removibles. Esto se puede aumentar manteniendo la placa ajustada alrededor de la mayor cantidad de dientes posible.

La placa base esta hecha generalmente de resina acrílica y sus objetivos son los siguientes :

- 1) como lo indica su nombre, servir como placa base a todos los aditamentos agregados en el aparato.
- 2) servir como anclaje.
- 3) formar una parte activa del aparato, de acuerdo con el diseño, (planos de mordida anteriores y posteriores) etc. (11)

EL ARCO LABIAL

En varios libros de texto se afirma que el arco labial colocado en dirección incisiva en los dientes anteriores evita la protusión como resultado de la fuerza hacia adelante aplicada a través de la placa base de acrílico durante la retracción de caninos. En teoría, esto parece sensato. El acrílico y el alambre labial deben formar una fuerza acoplada que resista la fuerza de inclinación hacia adelante de los incisivos y que solo permita un movimiento corporal hacia adelante.

El arco labial puede ser activado cerrando las asas omega o loops que se localizan en los extremos. El operador deberá recordar que el arco vestibular es la parte de los aparatos removibles, generalmente inocuos, que tienen más posibilidades de causar

daño irreparable. Todo el alambre vestibular es capaz de ejercer una presión considerable, aún el de menor calibre, suficiente como para provocar daño en el paquete vasculonervioso pulpar y en los tejidos periapicales. (13)

LA RETENCION

En los componentes de retención (ganchos), este término se emplea para describir el mecanismo por el cual un aparato permanece en la boca.

Un gancho ortodóntico es un dispositivo de alambre que retiene y estabiliza un aparato ortodóntico en la cavidad oral, contactando o rodeando parcialmente un pilar dental.

Los dispositivos ortodónticos interceptores removibles requieren un sistema de retención mecánica, de forma que puedan insertarse y retirarse de la boca a discreción del paciente o del odontólogo.

Es importante fabricarlos en forma adosada a las troneras de los espacios interdentarios para evitar zonas de falsa oclusión, que además de imposibilitar el uso del aparato, tiende a desplazarse o fracturarse y modificar de manera errónea la oclusión.

Existen diferentes tipos de ganchos que pueden consultarse en las diferentes literaturas de práctica ortodóntica, más en este caso hablaremos de los ganchos Addams y los ganchos de circunferencia.

La retención es importante. En primer lugar, mantiene la eficacia mecánica del aparato al asegurar que los resortes permanezcan en su posición precisa. En segundo lugar, como el aparato ajusta firmemente en el paladar, el paciente se adapta con mayor rapidez. Se evita la costumbre de moverlo, y las dificultades iniciales comunes del lenguaje y la alimentación disminuyen al mínimo. Finalmente aumenta al máximo la contribución del anclaje por el ajuste del aparato contra los dientes y la mucosa, y previene el desplazamiento del acrílico hacia adelante por la curvatura del paladar. (13)

La retención es esencial para que un aparato activo de un resultado satisfactorio. Los mejores resortes son ineficaces si el aparato sufre algún desplazamiento. Probablemente podamos decir que los ganchos son incluso más importantes que los resortes para los resultados clínicos de un aparato removible.

El cuerpo de un aparato removible consiste principalmente de la placa base que está hecha de una resina acrílica. En caso necesario, puede ser extendida y construida o engrosada localmente para formar planos de mordida que tendrán efecto activo en la posición del diente. Existen planos de mordida anterior y planos de mordida posterior.

Debe proporcionar el espesor del acrílico lo suficiente para la fijación de los resortes y del alambre de retención; pero por otro lado, debe ser lo más delgada posible y que sea compatible con la fuerza.

Por lo general, el espesor recomendado para la placa base es como el de una placa de cera para modelar. En la práctica, con frecuencia se emplean placas bases más gruesas de manera satisfactoria, pero es importante que el acrílico no sea muy grueso, o será difícil usar el aparato, en especial durante el periodo inicial de adaptación del aparato. La placa base debe cubrir la mayor parte del paladar duro y en tanto se adapta para permitir la erupción o el movimiento de un solo diente, debe de estar bien ajustada al rededor del cuello de los dientes que no van a ser movidos. Por lo general es mejor no extender el acrílico al rededor de los segundos molares. (11)

Por lo general el acrílico cubre toda la bóveda del paladar, a penas distal a los primeros molares.

CONFORMACIÓN DE LA PLACA BASE DE LOS APARATOS REMOVIBLES INFERIORES

En lo que se refiere a la placa base de los aparatos removibles inferiores. En la extensión uno de los errores que comúnmente ocurren con los aparatos removibles inferiores es el exceso de extensión del acrílico. Si se extiende lingualmente, en especial en el área del frenillo lingual, ocurrirá malestar y ulceración. La forma y la situación de los alveolos inferiores hace que la placa base de acrílico consista de una tira acrílica en forma de "U" que va paralela a las raíces de los dientes. Se necesita

engrosar el acrílico para permitir que aún cuando se recorte el acrílico excedente de los cuellos de los incisivos anteriores para permitir el movimiento de los dientes, es muy fácil que en esa zona, el aparato se debilite y ocurran roturas. En estos casos se debe engrosar el aparato en ciertos lugares durante su construcción, para permitir que se hagan ajustes subsecuentes si es necesario. (1)

La zona de los molares inferiores generalmente requiere un alivio para permitir su inserción. Por lo tanto la parte periférica debe hacerse más gruesa para permitir la remoción de acrílico de la superficie que contacta con la mucosa.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE RETENEDORES (GANCHOS)

Los retenedores o ganchos deben ser adaptados a los modelos de yeso. El modelo de yeso tiene que ser cuidadosamente estudiado y se debe determinar el grado de erupción del diente al ser enganchado. Si está erupcionado solo parcialmente, será necesario desgastar el yeso que representa el tejido gingival, usando una cucharilla o cualquier otro instrumento, de tal forma que las socavaduras sean accesibles al gancho para ser ajustado durante la construcción del mismo. Cuando el aparato terminado es colocado en la boca, los ganchos presionarán la papila interdental ligeramente hacia atrás y contactarán con cavidades definidas del diente. Es importante no desgastar excesivamente el modelo de yeso ni tratar de alcanzar una parte de la socavadura demasiado por debajo del margen gingival, para no presionar excesivamente el diente y no lesionar los tejidos periodontales. Conviene así mismo no desgastar nada de lo que representa el tejido dentario. Si se hace, nos podemos encontrar con que el gancho está demasiado ajustado cuando se coloca en la boca, lo que constituye un defecto no deseable. (2)

Por otro lado los ganchos deben cubrir ciertos requisitos: Deben ser pequeños, definidos y no obstructivos.

Los ganchos deben ser lo más pequeños posibles, puesto que se encuentran en contacto directo con la mucosa yugal y si el tamaño es extenso se puede provocar un roce (abrasión) del gancho con tejidos de la mucosa yugal, y resultar demasiado inconveniente. Deben ser definidos, por que morfológicamente deben presentar armonía con las piezas dentarias, es decir deben quedar como anillo al dedo. No

obstructivos, por que al serlo se crea el efecto adverso de falsa oclusión, es decir el alambre está colocado en áreas de contacto oclusal etc.

PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN GANCHO ADDAMS

MATERIALES

- alambre de acero inoxidable de calibre .028
- pinzas de pico de pájaro, tres picos y pinzas para cortar alambre
- marcador de punto fino.

1.- Utilizando un segmento de alambre de 7.5 cm., aproximadamente a un tercio de la longitud del alambre se realiza un dobles en ángulo recto, en el extremo más largo se coloca longitudinalmente al eje intercuspideo, a partir de el ángulo mesial cuya bisectriz estará exactamente sobre la prominencia cuspidea de la cúspide mesiovestibular.

2.- Se procede a marcar en el alambre con el punto fino la parte más prominente de la cúspide distovestibular, en donde se realiza el segundo dobles en ángulo recto, hasta formar un rectángulo, en un solo plano.

3.- En los extremos de estos dobleces se procede a prensar el alambre con las puntas mas estrechas y tomando como apoyo la punta cónica de la pinza No. 139 para realizar un doblez curvo en una sola se procede a realizar en los dos extremos del rectángulo dos pequeñas ansas o loops.

4.- Se prensan estas ansas, y se doblan diagonalmente hacia adentro en una sola intención.

5.- Una vez realizado esto en los dos extremos se asientan las ansas sobre el modelo de trabajo que ya se ha preparado con socavaciones en las áreas interproximales, comprimiéndolo en la depresión mesial y distal y se marca exactamente la altura de la tronera mesial y distal del diente pilar.

6.- Con la punta más estrecha y cónica de la pinza se prensa antes del punto y se dobla en una sola intención en ángulo recto, los dos extremos hacia el mismo lado, ya sea lingual o palatino. Adaptando el alambre a la superficie interoclusal.

7.- Se procede a asentarlo sobre el modelo de trabajo y se marca las troneras mesial y distal del lado lingual / palatino, y se vuelve a realizar el doble en ángulo recto, los dos extremos hacia el mismo lado. Ya sea lingual o palatino.

8.- En ambos extremos se realiza la retención y se adapta a manera de que los extremos terminales queden separados del proceso alveolar . o del paladar .2 mm, ni más ni menos. (13)

GANCHO CIRCUNFERENCIAL

El gancho circunferencial probablemente sea el más utilizado. Se construye con facilidad y se puede adaptar a todos los dientes primarios y permanentes.

Tipo y Tamaño del alambre Utilizar un alambre de acero inoxidable de calibre .028, de 5 cm. De longitud.

El gancho se puede adaptar para ser empleado casi en cualquier diente, aunque lo más común es utilizarlo en los primeros molares . Por lo general , un molar con menos de 4mm de corona brotada proporciona una retención pobre. Una vez colocado en su posición, el gancho no debe ser activo. Un punto de inserción en la papila dentaria de 0.25 mm hace que el gancho sea adecuado y óptimo. (11)

Durante su construcción el alambre se debe doblar al mínimo y de manera adecuada; debe ajustarse exactamente al modelo donde se cruzan los espacios interproximales para evitar que se dañen los dientes opuestos.

Sin embargo, no proporciona la buena retención en niños jóvenes, porque muchos de los dientes se encuentran en fase de erupción parcial. Por tanto, el gancho circunferencial sólo debe utilizarse como elemento auxiliar.

MATERIALES

- alambre de acero inoxidable calibre .028
- pinzas pico de pájaro, tres picos y pinzas para cortar alambre.
- marcador de punto fino.

Procedimiento

1.- Se adapta contorneando con la pinza No. 139 aproximadamente a la mitad de la punta cónica empezando por un extremo de un trozo de alambre de 5cm. de longitud a la anatomía bucal del diente, iniciando por debajo del ecuador mayor, y en la zona gingival mesio lingual, y continuar adaptando el alambre por arriba del ecuador mayor, hasta la tronera interproximal.

2.- A la altura de la tronera interproximal se marca, para realizar un dobles en ángulo recto con la punta cónica mas estrecha, adaptando el alambre a la superficie proximal del diente, para posteriormente, marcar la tronera lingual o palatina, y realizar en la misma forma otro dobles hacia la zona lingual o palatina en ángulo recto.

3.- Se realiza la retencion y se adapta a manera de que los extremos terminales queden separados del proceso alveolar o del paladar 2 mm. Aproximadamente. (13)

EL ARCO VESTIBULAR

El arco vestibular puede tener dos funciones una, es sostener la placa en su sitio y contener los dientes, o sea una función pasiva. La otra es servir como elemento activo para el movimiento de los dientes. No obstante, en esta función servirá también simultáneamente para estabilizar al aparato. Gran parte del tiempo desempeñará un doble papel: algunas partes del alambre actuarán como contenedor de dientes y otras moverán. El propósito del arco vestibular determinará su grosor. Este varía de 0.6 hasta 0.9 mm. (13)

MATERIALES

- alambre de acero inoxidable calibre .028
- pinzas pico de pájaro, tres picos y para cortar alambre.
- marcador de punto fino.

Procedimiento

1.- El arco puede ser contorneado con la ayuda del alicate y los dedos, pero puede hacerse de cualquier otra forma que garantice su forma más o menos elíptica, o parecida a la conformación de la arcada en cuestión.

2.- Para su construcción es necesario un alambre de calibre .032, en un extremo se mide aproximadamente 4 cm. de longitud y se procede a realizar un doblez con la rama cónica de la pinza como a la mitad de la longitud del cono, para crear un loop u omega.

3.- se coloca sobre la superficie vestibular de tal forma que el extremo largo se encuentre mesialmente y el extremo corto distalmente, el loop, no debe excederse por debajo de 2 mm del borde marginal gingival del canino, y deberá abarcar el ancho entre el reborde marginal distal y el tercio mesial del canino. Se marca un punto en la línea del tercio medio de los incisivos anteriores, y se realiza un doblez en ángulo recto con la rama cuadrada de la pinza.

4.- Se proyecta el extremo terminal hacia el canino opuesto y se marca en el tercio mesial del mismo un punto, y se realiza el doblez antes descrito, posteriormente el loop, hasta concluir en el borde marginal distal del canino opuesto.

5.- Se procede a cortar a la misma altura el extremo largo tomando como referencia el extremo corto y se procede a curvar con ayuda de la parte cónica más ancha y el dedo pulgar sin marcar los dobleces hasta formar un semicírculo, el cual no debe dejar de tener esa forma circular aún cuando existan giroversiones en los incisivos anteriores.

6.- Se marca la altura de las troneras distales de los caninos, y se procede a doblar con las puntas cónicas y en la parte más estrecha de la punta en ángulo recto hacia la parte palatina o lingual, se vuelve a marcar la parte de las troneras linguales de los caninos y se vuelve a realizar el doblez antes descrito hacia el proceso alveolar o paladar.

7.- Se procede a realizar las retenciones y ubicarlas de tal forma que no contacten con la superficie de la escayola y que al mismo tiempo no queden muy separados. (2)

APLICACIÓN DEL ACRÍLICO

Resina acrílica autopolimerizable, es la resina que puede polimerizarse sin emplear calor, o cualquier fuente luminica externa para activar su proceso de polimerización, añadiendo catalizador o un activador.

Preparación del acrílico

Existen dos formas de confeccionar la placa base: mediante la adición de una masa preparada, o con el sistema de adicionar polvo y líquido directamente sobre el modelo o llamada también técnica por goteo.

PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE ACRÍLICO

Por el procedimiento de rociado (polvo- líquido) técnica de goteo.

Materiales:

- 1.- resina acrílica autopolimerizable, líquido y polvo
- 2.- separador yeso-acrílico
- 3.- pincel o brocha pequeña
- 4.- lámpara de alcohol
- 5.- cera pegajosa
- 6.- gotero de vidrio largo
- 7.- espátula lechrome limpia
- 8.- espátula 7A
- 9.- unidad de procesamiento.

A continuación se muestra el diseño de una posible orden de trabajo para el laboratorio dental. Advirtiéndole que es indispensable dar las ordenes por escrito para evitar malos entendidos y deformación de la comunicación entre el odontólogo y el técnico dental, que sólo conyevan a una pérdida de tiempo, esfuerzo y de sensibles

mermas de carácter económico, fenómeno que puede ser fácilmente evitado por medio de la manifestación escrita de la conformidad, por parte del odontólogo, del presupuesto que incluya los renglones de impuestos, gastos y honorarios correlativos a la citada orden de trabajo.

LABORATORIO DE ORTODONCIA APARATOLOGIA REMOVIBLE

Folio 001

Nombre del Dr. (a) : *Rebeca Pintel Fonseca*

Dirección : *Molino de flores No. 31* Col. *El Parque*

C.P. *04230* Teléfono : *3.57.04.87* Fax :

Fecha de entrada al laboratorio : *6 de mayo de 1997*

Fecha de entrega : *14 de mayo 1997*

Nombre del paciente : *José Guzmán Lara*

Modelo sup. Modelo inf.

Acrílico color

Rosa

Amarillo

Verde

Azul

Claro

Tipo de ganchos

Addams

Circunferencia

Flecha

Bola

Favor de realizar

Hawley

Hawley plano de

Hawley con tornillo

Hawley con resortes

Arco de circunferencia

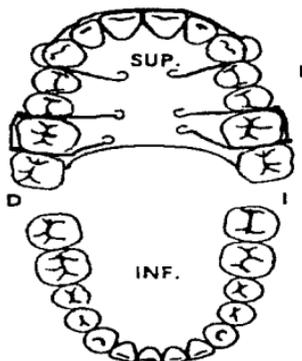
Regenerador / resortes

Trampa con loop

Trampa con picos

Mantenedor de espacio espacio anterior espacio posterior

Especificaciones : *Ninguna*



El laboratorio TECNOLAB, se pone a sus órdenes en la siguiente dirección y teléfonos :

PLACA HAWLEY SUPERIOR CON GANCHOS ADDAMS

Procedimiento

- 1.- Asegurarse de que los alambres, ganchos addams y arco vestibular del dispositivo estén firmemente adaptados al modelo de trabajo, por medio de la cera pegajosa.
- 2.- Se sumerge en agua el modelo de trabajo aproximadamente 15 min. Esto se hace para que el monómero líquido no sea absorbido demasiado rápido por el yeso seco.
- 3.-Mediante una brocha se extiende una capa uniforme de un medio separador de acrílico sobre la superficie palatina del modelo, incluyendo las superficies vestibulares de los dientes. Se debe tener cuidado de no aplicar una capa gruesa ya que esto producirá porosidades.
- 4.- Se divide en cuatro partes la porción palatina del modelo, y se orienta el yeso de manera que la primera area quede paralela a la mesa de trabajo. Se coloca una capa de 3 a 4 mm de espesor de acrílico en polvo de autopolimerización en esta área.
- 5.-Se completan las secciones 2, 3 y 4 como las anteriores. El espesor del dispositivo debe ser uniforme (3.5 mm).
- 6.- Se vuelve al área 2 y, mediante el mismo método de aplicación, se construye un área en la región anterior de un canino a otro. Se debe extender hasta una línea que se encuentra aproximadamente a 3mm arriba del borde gingival de los dientes anteriores.
- 7.- Con gotas de monómero y la yema de los dedos se alisa la superficie y se ayuda para dar el grosor adecuado y uniforme.

Al mismo tiempo es importante recortar con una espátula de lecróme, el borde posterior y los cuellos de los dientes para retirar excedentes de acrílico.

8.- Colocar inmediatamente la resina acrílica en una unidad de procesamiento, que contiene agua tibia y, se ajusta la presión a 1,4 Kg/cm y se deja curar durante 20 min. Es recomendable el procesado bajo presión por que permite una polimerización más densa y reduce la porosidad.

9.- Después de que el acrílico ha sido curado, se retira el aparato con cuidado para ser rebajado y pulido. (13)

LABORATORIO DE ORTODONCIA APARATOLOGIA REMOVIBLE

Folio 002

Nombre del Dr. (a): *Rebeca Pintel Fonseca*

Dirección: *Molino de flores No. 31* Col. *El Parque*
 C.P. *04230* Teléfono: *3.57.04.87* Fax:

Fecha de entrada al laboratorio: *6 de mayo de 1997*

Fecha de entrega: *14 de mayo 1997*

Nombre del paciente: *Frausto Guzmán Lara*

Modelo sup. Modelo inf.

Acrílico color

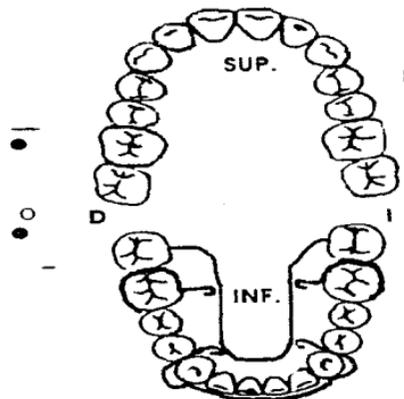
Rosa
 Amarillo
 Verde
 Azul
 Claro

Tipo de ganchos

Addams
 Circunferencia
 Flecha
 Bola

Favor de realizar

Hawley
 Hawley plano de mordida ant. post.
 Hawley con tornillo
 Arco de circunferencia
 Regenerador / resortes
 Trampa con loop
 Trampa con picos
 Mantenedor de espacio anterior espacio posterior



Especificaciones: *Favor de recortar bien el area del frenillo lingual. gracias.*

El laboratorio TECNOLAB. se pone a sus ordenes en la siguiente direccion y telefonos

APARATO HAWLEY INFERIOR CON GANCHOS DE CIRCUNFEENCIA

Procedimiento:

- Asegurarse de que los alambres del dispositivo, ganchos de circunferencia y arco vestibular estén firmemente adaptados al modelo de trabajo, por medio de la cera pegajosa.
- Sumergir el modelo de trabajo en agua durante al menos 10 minutos.
- Después de eliminar el exceso de humedad del modelo, mediante una brocha se extiende una capa uniforme de medio separador yeso-acrílico.
- El modelo se divide en 3 partes para mayor control de trabajo.
- Extender la resina poco a poco en forma uniforme utilizando el orden ascendente de las zonas por cubrir, procurando que el acrílico no se escurra hacia piso de boca asegurándose de que todos los alambres quedan retenidos y cubiertos.
- Con gotas de monómero y la yema de los dedos se alisa la superficie y se ayuda para dar el grosor adecuado unos 3 mm y una superficie uniforme.
- Al mismo tiempo es importante recortar con una espátula de lecrome, el borde posterior, el borde del frenillo lingual y los cuellos de los dientes para retirar excedentes de acrílico.
- Colocar inmediatamente la resina acrílica en una unidad de procesamiento. Y continuar los pasos ya mencionados. (13)

PROCEDIMIENTO DE ACRILIZADO MEDIANTE UNA MASA ACRÍLICA

Se utiliza una proporción polímero monómero de 3 : 1 en volumen o 2 : 1, en peso, pero se diluye para obtener una proporción correcta; colocar el líquido en un recipiente y agregar polvo hasta que todo el líquido sea absorbido. Es conveniente hacer vibrar ligeramente el recipiente mediante golpes suaves sobre un vibrador, para que el exceso del monómero aflore a la superficie, y saturarlo mediante la adición de la cantidad necesaria de polvo.

Un aspecto importante antes de la colocación de la resina acrílica es la inmersión del modelo en agua ligeramente caliente (40 - 50 C) y el pincelado del separador yeso-acrílico. Una vez que los alambres estén debidamente fijados al modelo de trabajo por medio de cera pegajosa en su lugar correcto.

Es aconsejable confeccionar la placa en un sólo paso ; sin embargo, en los aparatos funcionales, algunas veces es aconsejable realizarlo en dos pasos como mínimo, de acuerdo con el grado de dificultad. Es importante realizar todos los pasos con mucha rapidez.

Los detalles del grosor de la placa han de ser determinados mediante la presión digital sobre la resina, cuando aun se encuentra en la fase elastica. Es importante aprovechar esta fase para definir los cuellos mediante una espátula adecuada la cual se moja en el monómero del acrílico, y se recortan los excedentes.

Posteriormente se introduce en la olla de presión unos 25 minutos, a 10 Kg. De presión, hasta que polimerice perfectamente.

Es claro que esta técnica es practicada por expertos, y si se es principiante se recomienda su constante practica, para poder dominar esta técnica. (2)

REBAJADO Y PULIDO DEL ACRILICO.

MATERIALES :

- *fresones para recortar acrílico
- *fresón de piedra rosa
- *lija de agua No. 200
- *rueda de cerdas
- *tierra pómez
- *rueda de lona chica
- *barra para pulir acrílico
- *jabón diluido en agua.

Una vez que haya polimerizado la resina acrílica, se separan suavemente los alambres con una espátula o cuchilla para cera. Acto seguido se procede a la separación de la placa. Es muy conveniente hacer movimientos suaves de palanca con la cuchilla en la región anterior, en el sentido contrario a como se instalaría la placa en la boca. De este modo, se evitará la fractura del modelo de yeso a nivel de los incisivos . En una

segunda fase se harán pequeños movimientos de palanca en la zona posterior del paladar, para terminar la separación de la placa del modelo de yeso.

Para rebajar puede comenzarse con una piedra grande para definir el borde posterior en un aparato superior en forma de alas de mariposa y en un aparato inferior definir el borde del frenillo lingual. Posteriormente se utilizarán fresas de acrílico de grosores y estrías abrasivas descendentes, para ir regularizando el acrílico a la vez que se definen los cuellos, etc.

Pueden emplearse piedras de rebajar de granos muy finos, pero no deberá comenzarse el pulido sin someter a la placa a la lija de agua fina, introducida en un mandril hendido para terminar la regularización de las superficies. En esto estriba un alto porcentaje del éxito del pulido.

Pulir la resina acrílica asperizada, con un compuesto de tierra pómez en una rueda de cerdas. Asegurarse de que tanto la superficie interna como externa de la resina acrílica queden suaves, sin embargo debe tomarse en cuenta que la superficie interna no se debe rebajar tanto, se puede perder la anatomía.

Terminar el pulido con un compuesto de pulido fino sobre la rueda de lona. De esta forma se consigue un acabado lustroso que es bien tolerado por los tejidos orales y se limpia con facilidad.

Una vez esto realizado, se introduce el aparato en agua tibia para remover la cera que pueda haber quedado adherida a los alambres en el acto de fijación.

Se lavan con un cepillo y agua tibia jabonosa, para remover los excedentes grasos adheridos a la placa acrílica, en el proceso de pulido.

Se prepara para los ajustes intraorales definitivos, y se guarda sobre su modelo hasta la colocación en boca.

La adición de sustancias superficiales para pulir no dejan de ser engañosas y se puede casi asegurar que con un buen pulido no son necesarias.

En la actualidad se experimentan aparatos para la confección de placas y pulido de las mismas. (2)

ERRORES MAS COMUNES

- Modelo de trabajo, con muchas burbujas, yeso delgado (mal corrido).
- Doblar el alambre muchas veces en el mismo punto hasta debilitarlo.
- Utilizar alambres templados
- Las retenciones de los alambres se encuentran adosados a la superficie de la escayola
- Los ganchos y aditamentos de alambre mal ajustados y adosados.
- La falta de retención de los ganchos y las partes activas de la placa.
- El acrílico no termina su polimerización por exceso de monomero (líquido), debido al efecto de la hidroquinona
- Distorsión del aparato por retirar antes de tiempo, en el estado plástico del acrílico, el aparato del modelo de trabajo.
- Mal ajuste del aparato debido a una distorsión de la resina procesada durante el acabado, para evitarlo se utiliza un refrigerante durante el pulido, así como aplicar una presión de pulido suave .
- Irritación gingival bajo el acrílico, debido a un terminado superficial insuficiente.
- Recorte del acrílico incorrecto, provocando pérdida del anclaje, y lesiones de tipo laceración en tejidos blandos.
- Los ganchos o elementos activos de la placa no están completamente dentro del acrílico, se encuentran superficiales a éste.
- Aspecto seco de porciones de la placa activa por falta de acrílico líquido.
- Falta de medio separador yeso-acrílico, lo que provoca la adhesión del acrílico al modelo de yeso.
- Falta de uniformidad en el grosor del acrílico, ya sea este muy delgado o muy grueso.
- Pulido excesivo con la rueda de cerdas hasta quemar el acrílico.
- Exceso de burbujas en el acrílico, debido al grosor exagerado del polvo en la superficie por acrílizar, en lugar de capas delgadas de polvo.
- Si el modelo se va a someter a presión es común que sucedan cualquiera de los dos errores :
 - a) El modelo no se sumergió en agua , antes de aplicar la resina acrílica y cuando se sometió a presión la placa se llenó de burbujas por el aire que se encontraba en los poros del yeso.

- b) Si el acrílico se somete a presión antes de que la resina se observe opaca, saldrán muchas burbujas, debido a la reacción exotérmica de la que es partícipe el acrílico autopolimerizable. Si por el contrario la resina ya paso a su estado plástico y se somete a la olla de presión, ya no se podrá librar de las burbujas por que ya polimerizo. (13)

Variantes de la placa Hawley utilizadas en odontopediatría, entre otros :

- **mantenedor de espacio removible :**

Como su nombre lo indica su función es mantener el espacio que es producto de una pérdida prematura de cualquiera de la o los órganos dentarios de la primera dentición. Es decir impide los movimientos dentarios de las piezas dentarias contiguas por falta de puntos de contacto, lo cual da como resultado, la pérdida de movimientos propioceptivos y por lo tanto se obstaculiza el crecimiento craneofacial del infante, de suceder ocasionaria, la erupción incorrecta de los dientes permanentes, debido a la extrema fibrosis localizada en las zonas edéntulas prematuras de los dientes de la dentición infantil.

Este aparato se colocan despues de los 3 a 5 años de edad. (10)

- **Tornillo de expansión centrado en línea media :**

A veces es necesario aumentar el ancho del arco superior, en forma simétrica, para lo que se incrusta un tornillo de expansión bilateral, ya sea superior o inferior, en la placa base acrílica en posición horizontal en la línea media de el paladar, en aparatos de expansión para adultos, el tornillo se ubica a la altura de el primer molar y el segundo premolar, y en aparatos de expansión infantiles, su posición correcta es entre el primer molar y el segundo molar de la primera dentición. Es de gran importancia colocar el tornillo en su posición correcta, es decir bien orientado para evitar reacciones indeseadas. Existen gran cantidad de tornillos ortodónticos en el mercado, por ejemplo :

El tornillo de triple acción.

El tornillo Hayrax, que generalmente es fijo, y se utiliza para la disyunción palatina

El tornillo unilateral es aquel que sólo abre hacia un segmento

El tornillo de abanico. Etc. (2)

• Trampa de lengua o de dedo

Es el tipo de aparato que es utilizado en los casos en que se presenta, el hábito de lengua o de dedo, que provoca la mayor cantidad de casos de mordida abierta anterior, por lo general no es posible solucionar el problema de oclusión, si no se soluciona el problema del hábito.

En el hábito de lengua, es importante siempre acompañar el tratamiento con la ayuda de un especialista en otorrinolaringología. (10)

Vamos a finalizar este documento con una fábula de Samaniego, ya que las fábulas ayudan a la reflexión de las conductas humanas, en este caso, para poder reflexionar sobre nuestra conducta humana y profesional odontológica.

LA PALOMA

Un pozo pintado vio
una paloma sedienta.
Tiróse a él tan violenta,
que contra la tabla dio.
Del golpe al suelo cayó
y allí muere de contado.

*De su apetito guiado,
por no consultar al juicio
así vuela al precipicio
el hombre desenfrenado.* (4)

En lo que a un tratamiento de corrección dental se refiere por mínima o fácil que la valoremos, siempre es necesario actuar con ética, esto quiere decir que tenemos que anteponer a todo, aún al dinero o al lucro, el conocimiento.

El saber diagnosticar por medio de radiografías, de cefalometrías, conocer los cambios en el desarrollo del cuerpo, de la oclusión y de los arcos dentales de un niño a tratar, delimitar lo que podemos hacer y lo que no podemos hacer; tomar diversas opiniones de un tratamiento de nuestro interés con los profesionistas especializados en ello, es nuestra obligación. Ya que, no practicamos una ciencia exacta, y por lo tanto tenemos que tener presente que con mayor razón antes de tomar una decisión,

ésta se encuentre bien fundamentada en los conocimientos. Para que de golpe no caigamos al precipicio.

¿ Hasta cuando vamos a dejar de levantar la esperanza como bandera, la dignidad como guía, el amor como arma, la alegría como futuro ?

Comandante Marcos

México, Julio 1994.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

(1) La Biblia, libro primero de Moisés
Génesis. La creación. capítulo 1
Versículos 1 al 10.

(2) Dr. F. Juan Aguila Ramos
Manual del laboratorio de Ortodoncia
Páginas 13, 15, 25 - 31, 41 - 50, 77 - 82.
Editorial Actualidades Médico Odontológicas latinoamérica, C.A.
Primera edición 1994.

(3) *Diccionario Médico*
Roche
Editorial Doyma

(4) Esopo y Samaniego fábulas
Colección QUE SE...
Página 127 (Fábulas de Samaniego).
Editorial Manuel Porrúa, S.A.

(5) Xavier Fonseca
Las medidas de una casa
Antropometría de la vivienda.
Páginas 16, 27.
Editorial árbol
Primera reimpresión 1994.

(6) Dr. T.M. Graber / Dr. Bedrich Neumann

Aparatología Ortodóntica Removible

Páginas 24, 26, 27

Editorial Médica Panamericana S. A.

Impreso 1982.

(7) Autor. Bernhard Kämmer

Teoría y Práctica del video

Editorial Roca S.A. 1992.

(8) Autor. Harvey W. Lawson, AA, CDT

Joan L. Blazueki, RG, BS

Bench-Top Orthodontics

Páginas 31- 54

Editorial Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, Illinois.

(9) Autor Lao Tse.

Tao Te King

Libro del Tao y de su virtud

pág. 9, 10.

Versión castellana y comentarios de Gaston Soubllette

Editorial Cuatro Vientos y Cia. Santiago, Chile. 1990

(10) Dr. Minoru Nakata / Dr. Stephen H. Y. Wei

Guía Oclusal en Odontopediatría

Páginas 45, 46, 93.

Editorial Actualidades Médico odontológicas Latinoamérica, C.A.

(11) Dr. J. D. Muir / R.T. Reed
Movimiento dental con aparatos removibles

página 1, 12 - 14, 22, 23, 66, 67

Capítulo 2

Editorial El Manual Moderno.

Primera edición 1979.

(12) Oscar J. Quiroz
Ortodoncia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva.

Páginas 65, 69

Editorial actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. C.A.

Impreso en Colombia primera Edición 1993.

(13) Kenneth D. Rudd / Robert M. Morrow
Jhon E. Rhoads

Procedimientos en el laboratorio dental

Tomo III Prótesis parcial fija y removible

Páginas 583, 596, 606 - 608.

Capítulo 21

Editorial Salvat editores. S.A.

Primera Edición 1988 España.

(14) Editorial Roads Digest de México 1990

Cómo funcionan casi todas las cosas

Página 30.

(15) Dr. Williams y J. Cunningham

Trd. Dr. Ricardo Luis Macchi

Material in Clinical Dentistry

páginas 295-343, 296, 346 -347.

Editorial Mundi S.A.I.C. y F.

Primera edición año 1982.

ESTA TESIS DE DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

(16) William R. Proffit, D.D.S.
Henry Fields, Jr.
Ortodoncia teoría y práctica
Páginas 332, 334, 337 - 340
2a. Edición
Editorial Mosby Doyma Cibros.

(17) Microsoft Home Encarta '95 (jardinería)