

241 - 751

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

PROSTODONCIA TOTAL

TESIS PROFESIONAL

que para obtener el título de
CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a n :

Carolina Paz López

Brenda Trejo Hernández

Ma. del Carmen Gudiño Paz

México, 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.

C O N T E N I D O

Músculos masticadores	1
Formación estética de los dientes	8
Función y tamaño de los dientes	9
Posición de los arcos dentarios	10
Alimento de los dientes	11
Anatomía del maxilar superior	13
Anatomía del maxilar inferior	15
Lengua	17
Materiales de impresión	20
Materiales de laboratorio	43
Cucharillas	65
Impresiones primarias ó anatómicas	67
Impresiones funcionales	78-84
Cucharillas individuales	78
Conformación de rodillos de oclusión	95
Dimensión vertical	98
Relación céntrica	104
Sistemas de transporte al articulador	111
Selección y articulación de dientes artificiales	120
Overjet y Overbite	134

Ensuflado	137
Recorte y pulido	145
Instalación de la dentadura al paciente	146
Conclusiones	147
Bibliografía	148

PROLOGO

Conciente del laborioso trabajo que significa hacer una Prosthodontia Total y que generalmente como estudiantes nos causa en forma inicial problemas el realizarla, nos permitimos presentar este trabajo con el propósito de dar a conocer técnicas y métodos para realizar una prótesis correcta, ya que la edentación influye desfavorablemente en el equilibrio orgánico y social del ser humano, transforma el aspecto facial, trastorna la dicción, perturba la alimentación, modifica la nutrición y afecta la vida de relación.

MUSCULOS MASTICADORES

Músculos que al contraerse mueven la mandíbula inferior sobre la superior, contribuyendo poderosamente a la masticación, entre los cuales tenemos: Temporal, Masetero, Pterigoideo Interno y el Pterigoideo Externo.

TEMPORAL: Llamado también Crotáfites, situado en la fosa temporal ocupando su extensión total; de forma triangular con base superior y vértice inferior que se extiende desde el parietal hasta el maxilar inferior.

Inserciones: Tiene su inserción proximal en la línea curva temporal inferior y en el fondo de la fosa temporal, en la cara profunda de la aponeurosis que lo cubre en la cara interna del Arco Cigomático.

De ahí sus fibras musculares van hacia la apófisis coronoides del maxilar inferior, en la que se inserta en la cara interna y en su vértice por medio de un tendón aplanado transversalmente.

Relaciones: Como tiene forma triangular se le distinguen: Una cara interna, otra externa; un borde anterior, otro posterior; - una base superior y un vértice inferior.

La cara interna está de arriba hacia abajo, primero con el fondo de la fosa temporal cubriendo los tres paquetes vasculocervicos temporales profundos; más adelante está en relación con el Pterigoideo interno, el Externo, Buccinador y Bola adiposa de Bichat.

La cara externa está en relación procediendo de arriba abajo - con la aponeurosis temporal que lo cubre; más abajo pasa por debajo del Arco Cigomático.

El borde anterior es vertical, y se desliza por el canal retro molar. El borde posterior es casi horizontal, ocupa el canal -- abierto hacia adelante, formado por la base de la aponeurosis cigomática.

La base es curva cóncava hacia abajo y adelante, corresponde a la inserción superior del músculo.

El vértice corresponde a la inserción inferior en la cara interna de la apófisis coronoides, descendiendo hasta el orificio superior del conducto dentario inferior.

Aponeurosis Temporal: Resistente, brillante, nacarada, tiene - la forma triangular del músculo; se inserta por arriba de adelante hacia atrás, en el borde posterior de la apófisis arbitraria - externa, en el borde posterior de la rama ascendente del molar, - línea curva del temporal superior y entre las dos líneas curvas - temporales; de ahí descendiendo la aponeurosis, pero como a tres centímetros arriba del Arco Cigomático se desdobra en dos hojas, una superior y otra inferior o profunda.

La superficial pasa por fuera del Arco Cigomático y se continúa en la aponeurosis del masetero. La profunda se inserta en el borde superior del Arco Cigomático. Entre estas dos líneas queda limitado un espacio lleno de tejido celulo-adiposo donde se encuentra la arteria temporal profunda y otras venas.

La cara superior de la aponeurosis está separada por una delgada capa de tejido grasoso de la prolongación aponeurótica lateral de la aponeurosis epicraneana que se pierde hacia abajo de la seshilla. La cara profunda está en relación por arriba con el músculo temporal, más abajo se separa del músculo para dar lugar a un espacio lleno de tejido celulo-adiposo.

Inervación: Recibe tres nervios. Temporal profundo, anterior, medio y posterior, los tres son ramas del nervio maxilar inferior

MASETERO:

De forma cuadrilátera, sobre la cara externa de la rama ascendente del maxilar inferior.

Inserción: Está constituido por dos haces, que son:

Haz superficial: Es antero-externo, se inserta por arriba en los dos tercios anteriores del borde inferior del Arco cigomático por medio de lengüetas fibrosas, de ahí se dirigen de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás para insertarse en la cara externa del gonion.

Haz profundo: Situado por dentro del superficial, es postero-interno, se inserta arriba en el borde inferior y en la cara interna del Arco cigomático, de ahí se dirige hacia abajo y adelante colocándose dentro del haz superficial para insertarse en la cara externa del gonion, y en la cara ascendente del maxilar inferior desde la zona de inserción de la superficial hasta la base de la apófisis coronoides.

Relaciones: Como tiene forma cuadrilátera se le distinguen dos caras (interna y externa) y cuatro bases (superior, inferior, anterior y posterior).

Cara Interna: Está en relación primero, con la rama ascendente del maxilar inferior; segundo, con la escotadura sigmoidea; tercero, con la apófisis coronoides y el tendón temporal; cuarto, con el músculo buccinador del que esta separado por la bola adiposa - de Bichat.

Cara Externa: Está cubierta por la aponeurosis maseterina y esta a la vez por tejido celular subcutáneo y por la piel; pero sobre esta aponeurosis se encuentran algunas formaciones importantes como lo son:

- I.- Tres músculos subcutáneos que son: Cigomático Mayor, Cutáneo del cuello y Risorio de Santorini.
- II.- Arteria transversa de la cara, que marcha horizontalmente por debajo del Arco cigomático.
- III.- La prolongación anterior de la glándula parótida desde donde se desprende el conducto de Stenon que viene hacia adelante por debajo de la arteria transversa de la cara.
- IV.- Ramas terminales del nervio facial.

Base superior: Corresponde a las inserciones cigomáticas.

Borde anterior: Oblicuo hacia abajo y atrás, está en relación con el maxilar superior, el buccinador, con el maxilar inferior y cerca de su extremidad inferior con la vena y arterias faciales.

Borde Posterior: Tiene la forma de un ángulo obtuso, está en relación con la cara externa de la rama ascendente del maxilar inferior y con la glándula parótida.

Aponeurosis Maseterina: Cubre la cara externa del músculo. Por arriba se inserta en el Arco cigomático; por abajo, en el maxilar inferior; por delante, en el borde anterior de la rama ascendente del maxilar y se continua más allá con la aponeurosis del Buccinador; por atrás, se fija en el borde parotideo del maxilar inferior. Así queda encerrado el músculo en un estuche osteofibroso que solo tiene orificios para vasos nerviosos.

Inervación: Esta inervado por una rama del maxilar inferior, el nervio maseterino que llega de la escotadura sigmoidea a la cara profunda del músculo.

Acción: Elevador del maxilar inferior.

PTERIGOIDEO INTERNO:

Es de forma cuadrilátera, se extiende desde la apófisis pterigoidea hasta el ángulo del maxilar inferior.

Inserciones: Tiene la inserción proximal en toda la fosa pterigoidea, excepto en la cara posterior de la apófisis piramidal del palatino, por medio de un tendón muy resistente; de ahí se dirige hacia abajo, atrás y hacia afuera para insertarse distalmente en la cara interna del gonion y de la rama ascendente del maxilar alcanzando hasta cerca de la entrada del conducto dentario inferior.

Relaciones: Hacia adentro está en relación con la faringe y el

músculo peristafilino interno que se inserta en el ala interna de la apófisis pterigoidea, pero entre la faringe y el pterigoideo externo, se encuentra el espacio maxilar faringeo donde se situa el paquete vasculo nervioso y el hipogloso mayor.

Hacia afuera está relacionado con el pterigoideo externo del que está separado por la aponeurosis pterigoidea. Entre el borde superior del pterigoideo interno, en el inferior externo y la cara interna de la rama ascendente del maxilar, se limita un espacio triangular de base externa por el que desciende el nervio lingual, el nervio dentario inferior y los vasos del mismo nombre,

Inervación: Recibe el nervio del pterigoideo interno que penetra por su cara profunda y es rama del maxilar inferior.

Acción: Elevador del maxilar inferior y a causa de su oblicuidad lo desplaza lateralmente.

PTERIGOIDEO EXTERNO:

Tiene forma de un cono, cuya base se fija en la base del cráneo y su vértice en la parte interna de la articulación temporo--mandibular.

Inserciones: Su inserción proximal se hace en la base del cráneo por medio de dos haces; uno superior o esfenoidal, que se inserta en la cara inferior del ala mayor del esfenoides que forma el techo de la fosa cigomática; y otro inferior pterigoideo, que se inserta en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoidea y la apófisis piramidal del palatino.

De ahí, se dirigen hacia la articulación temporo-mandibular en la que se insertan: primero, en la parte interna de la cápsula y del menisco interarticular; segundo, en la parte interna del cuello del cóndilo del maxilar inferior.

Relaciones: Se le consideran tres caras: Superior, Externa e - Interna.

Superior: Corresponde al techo de la fosa cigomática y entre - ella y el hueso se encuentra el nervio maseterino, el temporal - profundo medio y el bucal; las tres son ramas del maxilar inferior

Antero-externa: Está en relación de adelante atrás, primero, - con el masetero; segundo, con el tendón temporal y tercero, con - la bola adiposa de Bichat.

Postero-interno: En relación de adentro a afuera, pterigoideo interno, nervio lingual, dentario inferior, aurículo temporal, - tres ramas del maxilar inferior y con la arteria maxilar interna.

Inervación: Sus nervios proceden del maxilar inferior.

Acción: Dirige hacia adelante el maxilar inferior. Cuando los dos músculos se contraen colocan a la hilera dentaria inferior - por delante de la superior, si solo un músculo se contrae, un cóndilo permanece móvil y sobre él gira el maxilar inferior dirigiendo la barba hacia el lado opuesto.

LOS DIENTES

FORMACION ESTETICA DE LOS DIENTES:

La forma de los dientes tiene dos valores igualmente importantes: el estético y el funcional.

La forma llamada "estética" es de origen de gran precaución para los odontólogos y en especial para los protesistas por su misión de reemplazarlos.

En algunas personas, los dientes son más bellos que en otras; se cree que esa belleza depende del tipo y grado de armonía entre ellos y el resto de la fisonomía, y que si se encuentra él o los factores de los cuales depende esa armonía, se habrá encontrado la norma para lograr la estética de las restauraciones.

De todas maneras, es fácil observar que la forma de los dientes se modifica a lo largo de la vida. La abrasión del borde libre rápidamente borra la flor de liz de los incisivos recién erupcionados, los va desgastando en forma variable con su dureza, el régimen alimenticio, el trabajo al que se les somete, la manera de articular con los antagonistas y la resistencia de los paradencios.

La abrasión proximal, al ir aplanando las caras mesial y distal, tiende a producir dientes cuadrados a expensas de los triángulo ovoides y en los angostos.

La erupción continuada, sea activa o pasiva, alarga las coronas clínicas y al poner en evidencia porciones cervicales más angostas, tiende a aumentar el aspecto triangular.

Cuando la erupción predomina sobre la abrasión, los dientes se alargan a veces en forma notable.

FUNCIÓN DE LOS DIENTES:

La función está en relación con su forma, su tamaño, el modo de articular con los antagonistas y la manera como los utiliza cada sujeto.

Las superficies masticatorias de los dientes cambia notablemente a lo largo de la vida, y con ello la capacidad masticatoria.

Los dientes jóvenes, de cúspides agudas y surcos intercuspales profundos, mastican con menos fuerza.

TAMAÑO DE LOS DIENTES:

Determinado por su alto y ancho cuando se les relaciona con el aspecto estético a los que se les agrega el grosor para conocer su volumen; el tamaño de los dientes depende de factores congénitos que se desconocen.

El tamaño de los dientes cambia, como su forma, a lo largo de la vida, con las abrasiones y la erupción por el significado que podrían tener en paleontología, ortodoncia, prótesis y medicina legal; pese a las tentativas de algunos entusiastas poco se ha podido encontrar.

Por el contrario, la investigación sistemática encuentra bajo correlación, entre el tamaño de los dientes y del cuerpo.

Ya se señaló que el largo del incisivo central varía probablemente entre $1/18$ y $1/21$ de la cara. Lo mismo pasa con el ancho -

del incisivo central se obtiene dividiendo el ancho bicigomático por 18.

POSICION DE LOS ARCOS DENTARIOS:

Se entiende aquí por posición de los arcos dentarios, a la que ocupan en el macizo craneofacial, a la posición individual que ocupan los dientes dentro del arco que forman; se prefiere llamarla disposición.

La posición de los arcos dentarios, depende a su vez, de la posición y desarrollo de los procesos alveolares en los que están implantados en la ortodoncia funcional y estética.

Ambos aspectos muy bien estudiados por la ortodoncia, puesto que se ponen de manifiesto temporalmente en la vida, corresponden tanto a la posición de los arcos normales como la de los anormales, que determinan las tres clases de Angle.

De un punto de vista estético, las relaciones de posición de los dientes con los labios son quizá las más importantes.

Una observación frontal de la posición de los arcos dentarios en personas jóvenes de buen desarrollo físico y de fisonomía armoniosa suele demostrar:

- 1.- Al entreabrir ligeramente la boca sin contracción de los labios, el arco superior sobresale ligeramente por debajo del labio superior.
- 2.- En esa misma situación, los incisivos inferiores suelen enfrentar el borde del labio superior.

3.- El llamado "plano oclusal", formado por las extremidades - oclusales de los dientes superiores, es casi paralelo con el llamado "plano protético", que pasa por la base del ala de la nariz y los bordes inferiores de los conductos auditivos externos.

4.- En algunas personas, los movimientos labiales ponen en manifiesto los dientes inferiores más que los superiores.

Estas características anatomofuncionales tienen importancia para orientar la posición de los arcos dentarios cuando se requiere su restauración protodóntica.

ALIMENTO DE LOS DIENTES:

Se entiende por alimento, la forma general que los dientes dan a los arcos dentarios. La disposición, es la ubicación propia de cada uno dentro del arco.

El alimento determina la forma general del arco; como para el resto de la anatomía, se puede discutir bastante sobre el alimento normal e ideal.

Arcos correctos, normales y bellos, varían tanto en la nariz, ojos y cara. Vistos por oclusal, tienen forma general en U que constituye la llamada Curva Horizontal y determina el nombre de los arcos; el 5% de los arcos determinan que los superiores responden a una forma elíptica y más del 80% de los inferiores a la parabólica.

Vistos de perfil, los arcos normales suelen mostrar una eleva-

ción de los 2dos y 3ros. molares que les da aspecto de curva de -
concauidad superior, la llamada Curva Sagital o de Spee. La pro -
longación posterior de esta curva parece dirigirse hacia el cóndi
lo y también recibe el nombre de Curva de Compensación, interpre-
tándose que tendría por efecto mantener próximos los arcos denta-
rios durante los movimientos propulsivos.

Este concepto no se funda en prueba alguna y podrían formular-
se otras suposiciones. Sin embargo, es de considerable importan-
cia para la Prostdoncia Total.

Algunos autores creen que las curvas de los arcos dentarios se
deben a que están dispuestos sobre casquetes esféricos, de unos -
10 cm. de radio, cuyo centro estaría en los alrededores de la apó
fisis cristagalli del etmoides, (centro de Villain, de Monsosn, -
etc.).

Creyeron ver en esta la mejor disposición posible para las su-
perficiees oclusales, ya que concentraría los esfuerzos de ese ori
gen hácia el medio de la base craneal.

Se ha demostrado, sin embargo, que la forma esférica de los ar
cos dentarios no guía los movimientos mandibulares, que los ejes
mayores de los dientes no suelen coincidir en el centro de Spee o
Villain, que las dentaduras más poderosas de los animales no adop
tan esa forma.

En la actualidad, está y otras concepciones geométricas de la arquitectura de los arcos dentarios tiene escasa relevancia.

MAXILAR SUPERIOR:

Esqueleto: Integrado por los huesos del esqueleto de la parte media de la cara, está solidamente unida a la base del cráneo mediante paredes y trabas óseas que dan solidez al conjunto, prestan inserción fija a músculos y ligamentos, protegen los órganos que contiene: y arman la fisonomía.

Desde Burchard, se considera proceso alveolar superior unido al cráneo mediante tres pares de sólidas columnas, reforzadas - por varios arcos y trabas secundarias.

Músculos: En la cara externa de la mandíbula superior se inserta una amplia proporción de los músculos faciales.

En su borde superior se insertan los músculos del velo del paladar sea directamente o indirectamente, mediante la aponeurosis velo palatina. De los músculos masticatorios, sólo el masetero - se inserta en la mandíbula superior, los otros lo hacen directamente en la base del cráneo o en su superficie externa.

Mucosa: En la mucosa bucal superior conviene distinguir la mucosa palatina anterior y posterior, la gingival y la mucosa superior del surco vestibular, que se continúa, con la mejilla a través del fórnix o fondo de surco.

Las mucosas palatina anterior y gingival, gruesas y resistentes se adhieren firmemente al hueso, sin interposición de su mu-

cosa. Hacia adelante emergen las rugosidades palatinas, con sus dibujos característicos, entre los que se destacan la anterior y mediana o papila incisiva, que cubre el orificio palatino anterior.

Schiffman, en más de 500 modelos dentados encontró que una línea transversal a través del centro de la papila incisiva pasa por las cúspides de los caninos en 80% de los casos.

La mucosa central del paladar suele ser muy delgada, especialmente cuando la sutura intermaxilar es prominente hacia atrás se espesa nuevamente por la aparición de una submucosa que aloja tejido adiposo y glándulas mucosas cuyo número se calcula entre 200 y 300.

La mucosa gingival gruesa y adherente, también masticatoria, forma parte del pararrayo de protección, habitualmente de color rosado claro, forma por vestibular un festoneado característico al engrosarse alrededor de los cuellos dentarios.

Por encima de la gingiva la mucosa se hace móvil, por la aparición de una submucosa, en la cual se alojan músculos y ligamentos que se prolongan justamente hasta el borde de la gingiva estacionaria.

Por esta razón se denomina línea de inerción a la que separa la mucosa vestibular estacionaria de la móvil, esta última, de consistencia delgada y lisa, suele ser más roja por menor grosor y queratinización del epitelio, que permite ver los vasos por transparencia.

Tales caracteres tonográficos se comprueban también en los cortes histológicos. Por su escasa movilidad, la zona móvil próxima a la línea de inserción suele denominarse Zona Marginal Neutra.

MAXILAR INFERIOR:

Esqueleto: Constituida por el hueso único del maxilar inferior, al cual por su posición y funciones debe añadirse el hueso hioides, la mandíbula inferior sólo "articula" directamente con la superior por intermedio de los arcos dentarios e indirectamente por medio de las articulaciones temporo-mandibulares ubicadas en la base del cráneo.

Como puntos de importancia en anatomía protética conviene recordar que las líneas oblicuas externas suelen establecer un buen límite para la extensión vestibular de las prótesis inferiores y constituyen un freno a la atrofia; las líneas oblicuas internas o milohioides y las apófisis goni.

Músculos: En la rama horizontal se insertan por vestibular varios de los músculos mímicos, complementándose con los que se insertan en la mandíbula superior. De ellos los que confluyen a las zonas retroconisurales forman el nudo retroconisural o modillo, bien descrito por Fish.

Los músculos que se insertan en la cara interna de la rama horizontal dan estructura al piso bucal y contribuyen a su movilidad, conectando la mandíbula con el aparato hioides, la faringe

y hasta las comisuras por intermedio de los buccinadores. Con to dos ellos están en conflicto las prótesis inferiores que los de plazan y a su vez, son desplazadas por ellos.

Los tendones de los músculos temporales se prolongan hacia - abajo hasta la zona del triángulo retromolar y pueden entrar en li gamentos pterigonaxilares. Conviene señalar también que no están su ficientemente aclaradas las funciones de los pterigoideos ex - ternos, cuyos fascículos relativamente gruesos, se insertan en - los cuellos condilares y meniscos.

Fisiológicamente, los cuatro fascículos de cada temporal como los dos del masetero y los dos del pterigoideo externo deben co siderarse músculo relativamente independientes, ya que pueden - contraerse por separado.

La musculatura mandibular no puede considerarse terminada con la me nsión de los músculos de inserción directa, los músculos - del velo del paladar, de la faringe, y especialmente los del apa ra to hioides deben también recordarse.

El hueso hioides de forma gr oseramente parecida a la de la - mandíbula, es el centro de otra compleja red muscular, cuya -- co mprensión es imprescindible para entender los movimientos man di bulares. Dos pares de músculos ligan al hioides directamente - al cuerpo mandibular; los hioyloso lo unen a la lengua; los es ti lohioideos a la base del cráneo, todos ellos tiran al hueso - hacia arriba y adelante, atrás o a los lados, neutralizado cuan do hace falta por el grupo antagonico infrahioides, integrado -

por los esternohioideos, tirohioideos y homohioideos.

Los digástricos, por último, con sus dos vientres formando - ángulos obtusos abiertos hacia arriba presentan la notable parti- cularidad de su unidad funcional, comprobada electromiográfica - mente por Woelfel: derecho e izquierdo se contraen siempre simul- táneamente y no pueden hacerlo por separado.

El número de músculos que mueven la mandíbula o controla sus movimientos es pues considerable. Su recuento ayuda a comprender lo complejo de esta movilidad: 2 temporales, 2 maseteros, 2 pterigoideos internos, 2 pterigoideos externos, 1 milohioideo, 1 - geniohioideo, 1 estilohioideo, 2 digástricos, 4 infrahioideos; - que hacen 17 músculos de acción directa. Sin contar el trapecio, esplenios, escalenos, esternocleidomastoideos y largos del cue - llo, todos los músculos posturales de la cabeza cuyas contrac - ciones neutralizan constantemente las influencias desviantes de la posición de la cabeza, que puede originar la musculatura man- dibular e hioidea.

LENGUA:

Unida al piso bucal, a la faringe, laringe y a la mandíbula - inferior, la lengua por su posición, funciones y movilidad tiene una importancia capital dentro de la anatomía pròtetica.

La notable actividad como òrgano de la articulación de la pa- labra, del gusto, de la masticación, de la formación del bolo - alimenticio, de la deglución y gran variedad de gestos y sonidos

se realizan con ayuda de los músculos propios o intrínsecos y de los llamados extrínsecos que la conectan a los órganos vecinos.

Una característica de la lengua de notable importancia en relación con la proctodoncia, es su adaptabilidad que es funcional y volumétrica. Por ejemplo: El tragar saliva con la boca abierta la punta de la lengua y los bordes se adaptan para hacer el cierre anterior necesario al acto, en tanto el centro desempeña la función proyectora.

La adaptabilidad volumétrica no es menos notable; con excepción del espacio de Donders, la lengua llena siempre la cavidad bucal cerrada, si un acto coluntario no lo impide.

La pérdida de los dientes provoca inmediatamente una enorme expansión del piso bucal, la cual se reduce de inmediato al colocar una prótesis.

Mucosa: La mucosa de la parte inferior de la boca responde a tres tipos: Masticatoria, de revestimiento simple y especializada.

En todos los casos el epitelio es pavimentoso estratificado, recubierto por una delgada capa córnea.

Sólo es estacionaria la mucosa gingival; todas las demás son móviles, de extensión y plegabilidad suficientes para permitir esta movilidad, facilitada por la viscosidad salival. Los músculos corren bajo la mucosa movable.

Aparte las variadas papilas especializadas del dorso lingual,

las papilas coriales son más desarrolladas en esta región y en la gingiva, y bastante menores en el resto de la mucosa, que resulta por ello mucho más lisa y de color más rojizo debido a su mayor transparencia.

Los pliegues de la mucosa sublingual lateral y las carúnculas sublinguales, que cubren las glándulas del mismo nombre, crean a veces problemas con las impresiones o las prótesis.

En el centro del piso lingual delantero se destaca el ostium umbilicale, desembocadura de los conductos de Wharton.

Glándulas: Las glándulas sublinguales, ubicadas directamente bajo la mucosa, con sus porciones delanteras descansando en las fosas sublinguales de la cara interna de la rama horizontal, desaguan en las crestas de las carúnculas sublinguales mediante los conductillos de Rivinus.

Las glándulas submaxilares, ubicadas hacia atrás y por debajo de los músculos milohioideos, desembocan en el ostium umbilicale mediante los conductos de Wharton, que contornean los bordes posteriores de los milohioideos y desde ahí corren hacia adelante el piso bucal junto con los nervios linguales.

Si los bordes protéticos llegan a comprimir el conducto de Wharton pueden provocar aparatosas ingurgitaciones postorandiales del cuello, unilaterales e indoloras por retención del flujo salival.

Por detrás de los últimos molares y hacia lingual, la mucosa suele presentar una saliente a la que se le llama Alcahadilla -

retromolar, formada por acinos glandulares seromucosos que se -
crece, son continuación de las glándulas palatinas.

Cuerpos piriformes: También existe tejido glandular junto con
tejidos fibrosos en los cuerpos piriformes, que aparecen en lu -
gar de los terceros molares cuando éstos se han perdido.

Se les considera referencias indelebles en el desdentado por
ocupar la parte posterior del arco dentario inferior.

MATERIALES DE IMPRESION

Los materiales de impresión en prostopodancia deben tener determinadas características:

- 1.- Que permitan la reproducción de la zona impresionada.
- 2.- Que no tengan cambios dimensionales de valor clínico.
- 3.- Que sean elásticos para poder eludir retenciones o en su defecto se fracture con nitidez para luego ensamblar su parte y construir posteriormente el modelo.
- 4.- Que sea de fácil manejo y conservación.

Los más usados se clasifican en: rígidos y elásticos.

RIGIDOS:

- a) Yeso Soluble
- b) Compuestos de modelar (modelina)
- c) Compuestos Zinquenólicos

ELASTICOS:

- a) Hidrocoloides Reversibles e Irreversibles
- b) Mercaptanos
- c) Silicones

RIGIDOS

YESO SOLUBLE:

Es un yeso llamado de París, su fórmula es $(CaSO_4)2H_2O$, elementos modificadores que regulan el tiempo de expansión de fraguado. Están constituidos por hehidratos B, talco, aceleradores de -

fraguado y antiexpansivos; el tiempo de fraguado es regulado por la relación agua yeso y de la cantidad de acelerador incorporado. El yeso contiene almidón cuyo objeto es hacerlo soluble dado que al colocarlo en agua caliente el almidón se dilata y se disuelve.

Técnica: Se utilizan en portaincisiones lisos lubricados con vaselina que permita retirarlo fácilmente, dejando material en la boca para buscar fractura que facilite su remoción y uniendo los fragmentos se obtiene el modelo deseado. Para obtener esta fractura basta con aumentar la cantidad de agua evitando la exotermia exagerada en la boca.

Antes de vaciar el modelo con yeso piedra, es necesario tapar los poros del yeso en la impresión, si no se tiene esta precaución se tendrán retenciones que dificulten la separación del modelo.

COMPUESTOS DE MODELAR:

Son sustancias termoplásticas que se ablandan por acción del calor y endurecen cuando enfrían sin ocurrir en ellos cambios químicos.

Composición: Generalmente se sabe que contiene estearina y resina kauri.

La estearina es el glicérido de ácido esteárico, palmítico y oleico obtenido del cebo.

Temperatura de Fusión: Entre 55° y 70° C actúa como plastificante de resina kauri; a estos compuestos se les agrega una sustancia de relleno como la tiza francesa u otras variedades que -

mejoran la maleabilidad y textura del compuesto.

La estearina actualmente ha sido reemplazada por el ácido esteárico comercial, combinación de ácido esteárico y oleico.

Según su uso se denomina:

- 1.- Para impresión
- 2.- Para portainpresión individual

Una de sus propiedades físicas es la baja conductibilidad térmica, tal propiedad debe de tenerse en cuenta al manipular, dado que la superficie en contacto con el calor plastifica antes que las partes internas del producto.

Es importante que la temperatura de ablandamiento se logre - uniformemente en toda la masa evitando el calentamiento de la superficie, para evitar:

1.- Que se quemé o volatilice algún componente haciendo perder su utilidad, para evitar el fenómeno de relajación.

2.- Escurrimiento, una vez que ha sido ablandado el producto y mientras es presionado contra los tejidos, es necesario que escurra o fluya constantemente hasta lograr el rigido exacto de los detalles o irregularidades.

Distorsiones: Fenómeno de relajación que se produce como resultado de las tensiones inducidas al compuesto; este fenómeno no es controlable por lo que debiera vaciarse el modelo o troquel dentro de la primera hora de haber registrado la impresión.

Si la superficie del compuesto está dura y no la parte más interna, se producirá una relajación inmediatamente después de re-

tirar la impresión. Por lo tanto habra de controlarse esto, en -
friando con agua el mayor tiempo posible para que la condición
de la temperatura sea lograda en todo su volumen.

El ablandamiento deberá hacerse por calor húmedo se utiliza
un recipiente o algún otro dispositivo. En la flama es necesario
evitar que se agrunen o queme, dado que se puede volatilizar al-
gunos de sus compuestos y perder sus propiedades; cuando ha de -
usarse una gran cantidad de masa, es conveniente calentar el com-
puesto con un baño de agua, teniendo cuidado que al amasarlo no
se incorpore agua ya que esta actuaría como plastificante y ela-
boraría el escurrimiento al doble de lo normal.

COMPUESTOS ZINQUENOLICOS:

La composición resultante entre el óxido de zinc eugenol se -
llama compuesto zinquenolico y tiene las siguientes aplicaciones

- 1.- Medio cementante
- 2.- Cemento quirúrgico
- 3.- Material de obturación temporal
- 4.- Como relleno de conductos radiculares
- 5.- Como material de impresión fisiológica en desdentados

Este tipo (5) se presenta en forma de dos pastas, una con oxi-
do de zinc que es el componente activo y la otra con eugenol.

Composición:

Oxido de Zinc	80%	Aceite de clavo eugenol	56%
Resinas	19%	Comoresina	16%

Cloruro de magnesio	1*	Aceite de oliva	16%
		Aceite de lino	6%
		Aceite mineral	6%

Tiempo de fraguado: Adquiere importancia, puesto que debe permitir antes de fraguar que se realice la mezcla, llevarlo al portainpresión y a la boca para formar la impresión. Por lo tanto, debemos pensar en el control del tiempo de trabajo por el operador, diremos que:

- 1.- Agregando un acelerador: agua, alcoholes primarios, etc.
- 2.- Cuando fragua muy rápido por acción de la temperatura -- ambiente o la humedad, se usa para retardarlos la loseta y espátula frías.
- 3.- El tiempo de fraguado aumenta agregando una mezcla de aceites inertes y ceras. Por dilución disminuye la proporción de acelerador, pero reduce la rigidez del material.
- 4.- Cambiando la proporción de las pastas. Debera conocerse en cual se encuentran los aceleradores, por lo regular -- están en el eugenol.
- 5.- El tiempo de espantulado, entre más largo, más corto será el tiempo de fraguado.
- 6.- Consistencia y escurrimiento; con el deseo de obtener mayores detalles y precisión en la impresión, debemos conocer estas propiedades.
- 7.- Rigidez y resistencia; los compuestos zinquenólicos no da

ben deformarse, ni romperse cuando se les retira de la boca. Se combinan en tal forma que no encurren a la temperatura como los productos de modelar. La resistencia a la compresión es de 70 Kg./cm² después de dos horas de la mezcla.

Por lo que respecta a la estabilidad dimensional es satisfactoria, durante el endurecimiento se contrae menos del 0.1%, una vez endurecido no tiene cambios de forma debidos a relajación o a otras causas de deformación.

Técnica de Mezcla:

Deberá de prepararse en papel o loseta.

La relajación de las pastas está determinada por el diámetro de los orificios de las pastas para que sean 50% de cada una y nos den tiempo de trabajo y fraguados correctos; se utiliza espátula flexible de acero inoxidable de 2 cm. de ancho por 10 cm. de largo, se mezcla durante 1 min. hasta observar un color uniforme. La mezcla se esparce sobre la cucharilla y se lleva a la boca, manteniendola uniforme y firmemente en posición hasta su endurecimiento total y se retira de la boca.

HIDROCOLOIDES Y SU APLICACION CLINICA:

Para poder basar tanto la manipulación como los cuidados para la obtención de una impresión, con hidrocoloides, será necesario conocer las propiedades más importantes para su correcta aplicación en la clínica.

Generalidades: Un material ideal para impresiones sería aquel que se colocara en las zonas por impresionar y que adaptándose - al más mínimo detalle pudiera tornarse en un material elástico, y librar retenciones fuera de la boca, en la posición de la forma impresionada.

Al usar hidrocoloides, sabemos que se introduce en el medio bucal, un fluido viscoso en un portaimpresión, que luego de mantenerse por un tiempo, el material gelifica en la posición adquirida y debido a la flexibilidad del gel, se retira la impresión intacta de la boca sin deformaciones permanentes apreciables.

Ahora bien, conozcamos lo que es un coloide y un gel coloidal

Coloide es cualquier solución en la que las unidades del soluto son suficientemente grandes como para que no dialicen a través de una membrana adecuada. Las unidades del soluto o fase dispersa pueden estar constituidas por una agregación de moléculas -- grandes. Las partículas se dispersan en el soluto o medio dispersante en virtud de que ellas se rechazan mutuamente debido a la carga eléctrica que posee cada una de ellas (las de Agar-agar están cargadas negativamente).

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 de sol a gel y gel a sol a través de la temperatura. Los hidroco

lidos irreversibles cambian de sol a gel, pero no pueden pasar de gel a sol, al menos por medios simples, generalmente gelifican por acción química. Considerando que un gel es capaz de soportar una tensión tangencial sin experimentar escurrimiento, esta propiedad indica claramente la presencia de alguna red mecánica o estructural. El enrejado se visualiza como compuestos de diminutos y submicroscópicas fibrillas, formadas por las partículas coloidales de la fase dispersa. A los espacios formados por el enrejado se les llama micelas y mantienen agua por un fenómeno de absorción.

En los reversibles con el aumento de temperatura se rompen las cadenas y las micelas, debido principalmente a la agitación térmica de las moléculas, por lo que las micelas se separan y la viscosidad disminuye apreciablemente con lo que el gel se convierte en un fluido. Al disminuir la temperatura, las fuerzas de agitación disminuyen hasta que las micelas vuelven a delimitarse. La viscosidad del sol se debe probablemente a la unión de las moléculas de agar por fuerzas de atracción secundaria.

Por lo que respecta a la resistencia del gel podemos decir, que depende fundamentalmente de la densidad del enrejado fibrilar y de la concentración de la fase dispersa, mayor será el número de micelas y en consecuencia la densidad del enrejado fibrilar. Es posible aumentar la densidad del enrejado fibrilar aumentando sustancias de relleno, pueden ser polvos finos de sustancias inertes.

El agua ocupa la mayor parte de la estructura del gel. De ahí que tomemos en cuenta dos fenómenos que habrán de presentarse, -- la imbibición y la sinéresis, es decir, que si el volumen de agua disminuye habrá una concentración del gel, si la pérdida de agua se realiza por exudado de un fluido, se llama sinéresis; pero si el volumen de agua aumenta el gel se dilata, esto sucedera si el gel tiene poco contenido de agua y si se coloca en contacto con este elemento, se produce entonces una absorción llamada imbibición.

HIDROCOLOIDES REVERSIBLES:

Son ciertas sustancias que al estado coloidal pueden pasar generalmente (en función de la temperatura) del estado de gel al -- de sol y viceversa, que cumplen con los requisitos de elasticidad y constancia de propiedades; como un ejemplo de la formula podemos decir que contiene:

Agar agar	8% a 15%
Bórax	0.2%
Sulfato de potasio ...	2%
Agua	83.5%

El agar es un coloide orgánico hidrófilo que se extrae de algunos tipos de algas, es un ester sulfúrico de polímero lineal de la galactosa. Construye la fase dispersa, que dá los caracteres de colide, su temperatura de gelación se aproxima más o menos a 70° C y presenta los efectos característicos de la histéresis, se

transforman en sol entre los 60° y 70° C.

El borax se incorpora como material de relleno con el fin de aumentar la resistencia del gel.

La temperatura de gelación, debe ser compatible con la de los tejidos bucales, ya que ésta se realiza en la boca y estará entre 35° a 45° C.

Los fenómenos de imbibición y sinéresis estarán presentados en gel hidrocloidel por lo que conviene hacer el vaciado inmediatamente ya que de no hacerse, la estabilidad dimensional puede variar, según el medio donde se encuentren (húmedo-imbibición, seco sinéresis).

Dado que el agar agar es un elemento muy fluido no nos permite la adaptación del material a los detalles morfológicos del proceso y tejidos que deseen impresionarse, se les agrega el material de relleno para aumentar la viscosidad del sol. Es probable que ésta se deba a la unión de las moléculas de agar agar, al principio solo por fuerzas de atracción secundarias en puntos ampliamente separados y con el descenso de la temperatura, seguidas de otras uniones posteriores provocadas también por fuerzas de atracción secundarias pero no localizadas.

Aspectos técnicos:

- A.- Elección de portainpresión y sus características.
- B.- Preparación del material.
- C.- Impresión propiamente dicha.

D.- Cuidados de la impresión.

E.- Vaciado.

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, para la construcción de prótesis parciales y totales.

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

Si bien, el ácido algínico no es soluble en el agua algunas de sus sales lo son. El ácido se puede transformar rápidamente en un ester, ya que los grupos carboxilos tienen libertad de acción. La mayoría de las sales inorgánicas son insolubles, excepto las de potasio, amonio y magnesio. Los materiales de impresión contienen esencialmente, alginato de sodio y de potasio. Por lo tanto la reacción será la siguiente:

Se mezclan sulfato de calcio, alginato de potasio, fosfato trisódico y agua, reacciona primero el sulfato de calcio con el sulfato trisódico y cuando se termina el fosfato trisódico, el calcio comienza a reaccionar con el alginato de potasio para producir alginato de calcio.

REACCION RETARDADORA:



Composición de un hidrocoloide irreversible:

Alginato de potasio	12%
Tierra de diatomeas	70%
Sulfato de calcio (dihidratado)	12%
Fosfato trisódico	2%

Aspectos técnicos:

Los alginatos según recordamos, necesitan para formar una estructura clínicamente aceptable, una cantidad de agua que el fabricante nos habrá de indicar para una cantidad determinada de polvo, por lo tanto, primero tendremos las cantidades de polvo y agua exactas para la mezcla; una vez hecho esto, en el paciente preparamos la zona a impresionar de la siguiente forma: se habrá de tener listo un vaso con agua con una solución astringente con la cual el paciente deberá enjuagarse un instante antes de ser llevado el material a la boca; esta maniobra elimina la tensión superficial de la zona a impresionar evitando con ello burbujas o deficiencias en la impresión.

Ahora bien, para la preparación del material, pondremos en una taza de hule el agua, previamente medida a una temperatura de 20° C, para que al mezclarla por espacio de un minuto con una espátula flexible de acero inoxidable, nos permita el tiempo de trabajo

necesario para su correcta manipulación, (colocarlo en el porta - impresión y colocación de éste en la boca); teniendo cargado el material en el portaimpresión, el paciente se enjuagará con el as -- tringente; una vez hecho esto, se coloca el portaimpresión cargado en la boca y se mantiene en posición sin movimientos por espacio - de 5 minutos, para evitar la inducción de tensiones que deformaría la impresión, hasta que se logre totalmente la reacción de gelificación es cuando se retira de la boca; para esto deberá hacerse un solo movimiento en dirección paralela a las crestas alveolares.

Una vez fuera de la boca, la impresión deberá lavarse al chorro de agua y colocarla en una solución de sulfato de potasio al 2% durante dos minutos, (este baño disminuye el tiempo de fraguado del yeso que sería retardado por el bórax que contiene el alginato en su fórmula), se seca la impresión y se vacía inmediatamente con un yeso que convenga para nuestros clínicos.

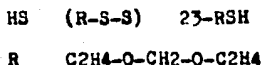
ELASTOMEROS Y SU APLICACION CLINICA:

Los elastomeros son materiales a base de hule, se les clasifica como cauchos sintéticos agrupados como geles coloidales (hidrófo - bos) que reaccionan provocando una polimerización por condensación

Podemos considerar dos 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 tiocol) y otro llamado silicona, cuyo constituyente básico es alguno de los tipos de la organosilicona (polidimetilsiloxano).

MERCAPTANOS:

Para comprender la reacción debemos saber que habrá de realizarse una vulcanización (combinación de goma de caucho natural con azufre por medio de calor). El componente básico del polímero líquido es un mercaptano funcional o polímero sulfurado:



Que por medio de un reactor se polimeriza o cura para dar el sulfuro de caucho. El reactor empleado es peróxido de plomo (PbO₂) como agente polimerizante y el azufre que contribuye a mejorar las propiedades físicas. Cuando se mezcla el peróxido de plomo con el polímero sulfurado se forma el polímero de caucho.

En Odontología la mezcla de los dos componentes se realiza fuera de la boca, una vez en el portaimpresiones se lleva a ésta y es ahí donde se realiza la polimerización. Así pues para facilitar el proceso tiene la siguiente composición:

BASE	Polímero sulfurado	79.72 %
	Oxido de Zinc	4.89 %
	Sulfato de Calcio	15.39 %
ACELERADOR	Peróxido de Plomo	77.65 %
	Azufre	3.53 %
	Aceite de Castor	16.84 %
	Otros	1.99 %

Se presenta en forma de pastas por lo que según vimos en la fórmula, 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 rector, 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 debemos de considerar distintas propiedades tales como su tiempo de fraguado, elasticidad, estabilidad dimensional, propiedades térmicas, etc.

Tiempo de fraguado: Desde que se comienza la mezcla hasta que la polimerización ha logrado lo suficiente para retirarla de la boca con un mínimo de distorsiones; más sin embargo, tenemos también que considerar el tiempo de trabajo que es el lapso límite en el cual es posible manipular el material y colocarlo en la boca. Un mercaptano tiene de 5 a 8 minutos de tiempo de trabajo, a 25° C. está entre 9 a 12 minutos y a 37° C. de 4 a 6 minutos.

El efecto de la temperatura por cada 10° C. que se eleve, se duplica aproximadamente el régimen de la reacción, por lo tanto la temperatura ambiente influye en el tiempo de fraguado, de ahí el cuidar tanto la temperatura de la loseta como la del medio ambiente.

Elasticidad: Debemos considerar las deformaciones permanentes y las elásticas. Las deformaciones elásticas de los mercaptanos están entre 6 y 7% y las permanentes entre 2.6 y 6.9%, estos valores

al los consideramos a una temperatura de 37° C. Por lo tanto, sabemos que el material con mayor elasticidad será el que usamos para registrar nuestra impresión.

Estabilidad Dimensional: Es tan buena que 30 minutos después estando confinados en un portaimpresión sus cambios dimensionales marcan 0% y 3 días después 0-13%.

Propiedades térmicas: Son buenos aislantes térmicos, el promedio de expansión térmica lineal es 10^{-6} c. por lo que un mercaptano se saca de la boca a una temperatura de 37° C y se lleva a temperatura ambiente de 20° C. el material experimenta una contracción lineal de 0.26% (esta dentro de los límites de tolerancia clínica).

MANIPULACION: Es conveniente que el volumen del material a utilizar sea mínimo, ya que la exactitud de la impresión depende de que el material sea simplemente una capa delgada con un espesor optimo entre 1 y 2 mm. por lo tanto, será necesario construir un portaimpresión individual rígido usando para tal efecto una resina acrílica autonolimerizable.

El material debe estar tenazmente adherido al portaimpresión para lo cual se usa un cemento específico pintandolo antes de cargarlo y dejarlo secar entre 6 y 7 minutos. Además debiera colocarse guías de posición que vante gan al portaimpresión inmovil y en su sitio al ser llevado con el material.

Para la preparación del material debiera contarse con una loseta una espátula rígida pero flexible, portaimpresión individual adhe-

sivo y un vaso Wappen, así como los materiales que se utilizan para cargar el portainpresión.

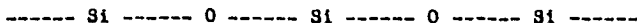
Una vez en la boca deberá mantenerse en posición y sin mucha presión ni movimiento evitando la absorción de tensiones que pueden dar origen a distorsiones por relajación.

Una vez pasados los 10 minutos de fraguado deberá retirarse la impresión, nunca antes, pues dará como resultado deformaciones. Ya obtenido el negativo deberá lavarse con un detergente que evite la formación de burbujas en el positivo, se lleva al chorro del agua (sin peligro de inhibición) y se coloca en una solución de sulfato de potasio al 2%, por un mínimo de 2 minutos para que disminuya el tiempo de fraguado del yeso piedra.

Ahora bien, la impresión deberá vaciarse como máximo 1/2 hora después de retirarla de la boca, ya que continua polimerizando pasando a los límites de distorsión de importancia clínica.

SILICONES:

Los hules de silicón son polímeros sintéticos formados en una cadena de polímero compuesto por silicio y oxígeno, cadena de siloxano:



El peso molecular es importante concepto, ya que el va a determinar la viscosidad y la fluidez del silicón. Los polímeros de cadenas cortas, son líquidos y los llamamos aceites de silicón; los polímeros de cadenas largas cuanto más largas sean son más viscosa

En clínica habremos de convertir los silicones en gomas, por medio de reactores adecuados, provocando una polimerización y produciendo moléculas de mayor tamaño que se acompañan de algunas uniones - cruzadas que pueden formarse al calentar el silicón líquido con peróxido benzoico $(C_6H_5COO)_2$, entre uno de los radicales metilos de una cadena y otro grupo similar de cadena adyacente.

Como reactor se utiliza un compuesto organometálico (octoato de estaño) o bien algún silicato alquínico (silicato de etilo), estos reactores producen, en algunos casos, liberación de hidrógeno que lesiona la superficie del modelo de yeso dejándola con múltiples orificios, por lo tanto se le agrega un aceptor de hidrógeno como el óxido de cromo o de aldehído, o los dos; es posible obtener una vulcanización sin liberación de hidrógeno, se dice que la reacción se produce a través de los grupos hidroxilos terminales.

La fabricación de los silicones se realiza de la siguiente manera: se recibe en una pasta el polidimetil-siloxano y el polietil-silicato habiendoseles agregado un relleno inerte que deberá tener partículas de sílice finamente dividido cuyo tamaño deberá ser -- aproximado al de las macromoléculas del polímero de silicón (diámetro de 10 a 20 micras). El reactor que regularmente se usa líquido está compuesto por octoato de estaño y un colorante que permite observar una mejor homogenización de la mezcla.

Los silicones observan cambios dimensionales de contracción durante la polimerización; las contracciones son de 0.23 a 0.41% después de 24 hs., durante los siguientes 23 hs. existe una contrac -

ción adicional de 0.2%, por lo tanto deberemos vaciar inmediatamente después de obtener la impresión.

La temperatura actua sobre los silicones con un coeficiente de expansión de $200-10^4$ por centígrado; por lo tanto, una impresión de silicón se toma en la boca a 37° C. y al retirarla se pasa al medio ambiente a una temperatura de 20° C., el material experimentará una contracción de 0.34%, sin embargo, no tiene significación la contracción clínica en la exactitud dimensional. La temperatura actua al elevarse disminuyendo el tiempo de endurecimiento.

Algunas propiedades deberan considerarse además de las anteriores:

- 1.- La absorción del agua en los silicones es insignificante. -
Son hidrófobos.
- 2.- No afectan la dureza de la superficie del yeso piedra.
- 3.- El despreñamiento de hidrógeno en los silicones produce en los modelos pequeñas perforaciones.
- 4.- El octoato de estaño (reactor) es tóxico, sin embargo el producto final no lo es.
- 5.- El color y el olor no son repulsivos al paciente y son limpios en su manipulación.
- 6.- La duración del material no será mayor de 11 meses desde su producción. Esta propiedad es importante dado que debiera obtenerse directamente de la fábrica.

TECNICA DE MANEJO:

El silicón se obtiene en forma de pasta, el tubo contiene el po

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

lidiometil siloxano y el líquido el octoato de estaño (reactor). -
Puede usarse silicón de tipo industrial que reduce al costo notablemente y envasarlo en recipientes de plástico, lo mismo podemos hacer con los aceites que permitan al combinarlos con los de cadenas largas, mayor fluidez al material.

La mezcla puede hacerse en una loseta, papel encerado, cartulina, vidrio o simplemente en un azulejo.

El azulejo tiene la ventaja de tener una base de barro que permite la absorción del agua y por lo tanto bajar la temperatura de la loseta, ya que la capa porcelanizada del azulejo es muy pequeña al aumentar la temperatura baja el tiempo de trabajo.

La mezcla se realiza de la siguiente manera: se coloca una de las bases en la loseta y se agrega el reactor en gotas (la relación base reactor deberá darlas el fabricante).

Se mezclan uniformemente durante 30 segundos y se coloca en el portaimpresión individual, no es necesaria la colocación de adhesivo ya que el polidimetil siloxano actúa como tal y el sílice hidratado proveniente del silicato de etilo forma una unión física con el portaimpresión. Si consideramos que entre más pequeña sea la cantidad de silicón más exacta la impresión.

Podemos considerar las impresiones en dos grandes grupos: las de dentados y las de prótesis individual o múltiples para los pilares de puentes fijos.

En las impresiones para dentados encontramos fácil construir primero un portaimpresión individual de resina acrílica incolora,

rectificar después con el silicón de cadenas largas (el más viscoso), hecha previamente la limitación del portainpresiones.

MATERIALES ACONDICIONADORES:

Un nuevo concepto de impresión está ganando adeptos. Se trata de obtener la impresión de los tejidos luego que han sido acondicionados a la fuerza y movimientos que obraran después por las futuras prótesis.

El material viene en forma de polvo y líquido. Al mezclarlos forman un fluido de cremosa consistencia, con rápidos cambios hacia una sustancia parcialmente elástica. Este material es usado en dentaduras que son construidas para tratamientos o en dentaduras existentes si tienen una razonable exactitud vertical y una relación centrada con adecuado tejido cubierto.

La mezcla se coloca dentro de la prótesis y el paciente la usa por espacio de varias semanas o algunos meses. Este material tiene una suave fluidez bajo las intermitentes presiones que actúan como estimulantes para los tejidos e iguala las presiones colocadas sobre ellos. Cuando el paciente vuelve, las áreas de impresión y la evidente presión de las áreas de soporte son reveladas hasta el recobro del tejido, alcanzando la comodidad del paciente. El material es otra vez removido, colocado, trabajado por un corto tiempo y luego usado para la impresión final para un trazado o vaciado de modelo para una futura dentadura.

Consideraciones preliminares: Antes de comenzar el tratamiento

se tomará una impresión con alginato y se obtendrá el modelo en yeso negativa. Teniendo estos modelos a disposición para una comparación e inspección posterior, se podrá observar el progreso del tratamiento. Cada vez que se haga un nuevo tratamiento se tomará una nueva impresión y se obtendrá un nuevo modelo, para comparación.

Si las dentaduras existentes no proveen una apropiada relación céntrica y vertical, deben ser corregidas antes de empezar el tratamiento de los tejidos con el acondicionador. En caso contrario - se empezará el tratamiento.

Estos materiales son conocidos en el mercado con distintos nombres a saber: Hydro Cast, Vel Tex, Coe Comfort, Tru Soft.

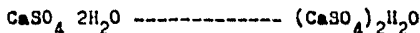
MATERIALES DE LABORATORIO

YESOS DENTALES:

Los yesos en odontología tienen una gran importancia, ellos son los que van a reproducir la zona impresionada de los procesos dentados o desdentados de un paciente, y sobre estos modelos se van a hacer y elaborar prótesis; por lo tanto, deberán tener características controlables de resistencia, estabilidad dimensional, fraguado, etc., estarán confinados a reproducir una impresión tomada con otro material, deberemos conocer que efectos tendrá en contacto con ellos.

El yeso se encuentra en la naturaleza como sulfato de calcio dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), para uso dental deberá ser químicamente puro. Más sin embargo, ha de sufrir un proceso de calcinación después de triturado.

La calcinación habrá de hacerse a 110° y 130° C. obteniéndose sulfato de calcio hemihidratado.

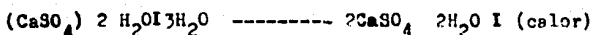


Pero según el método de calcinación se van a obtener dos tipos de hemihidrato. Si se realiza al medio ambiente se obtiene el hemihidrato tipo beta o yeso de París; si se realiza a presión por autoclave se obtiene un hemihidrato tipo alfa.

Sin embargo, si se aumenta la temperatura a 130° a 200° C. se -

obtiene una anhidrita soluble (CaSO_4) y si la calcinación que aumenta de 200°C . a 1000°C . se obtiene una anhidrita natural, a 1000°C . el sulfato de calcio se descompone.

El fraguado se realiza al agregarle agua y mezclarlo; sucede - que el hemihidrato se convierte rápidamente en dihidrato y desarrolla una reacción exotérmica igual a la cantidad de calor utilizada para la calcinación.



Es de suma importancia conocer los factores que modifican el tiempo de fraguado, la dilatación y la resistencia de los yesos, - por lo tanto habremos de considerar los siguientes factores:

- a.- Tipo de yeso
- b.- Relación agua-yeso
- c.- Temperatura
- d.- Espatulado
- e.- Agentes químicos

a.- Tipo de yeso: Los yesos pueden tener diferentes tipos de grano, por lo tanto podemos decir que cuando más fino es el grano del yeso más rápido es el fraguado, esto se refiere también a la forma de elaboración de los yesos.

El proceso de elaboración de los yesos tiene importancia en el tiempo de fraguado, ya que al obtener el hemihidrato la calcinación es incompleta, queda en el producto final un número de núcleos de yeso en la mezcla y el producto resultante fragua más rápido y -

si la calcinación llega a anhídrita soluble el tiempo de fraguado será más corto, pero si hay anhídrita natural aumentara el tiempo de fraguado.

b.- Relación agua-yeso: Afecta el tiempo de fraguado, si la relación agua-yeso disminuye (mezclas más esponjas), el tiempo de fraguado se acorta y la dilatación y resistencia aumenta.

En los yesos de impresión y los de taller se usa una relación de 6.5 a 0.7 y en los yesos piedra se utiliza de 0.2 a 0.3 .

c.- Temperatura: Consideremos que cuanto mayor es la temperatura a la que se hace la mezcla, tanto más rápido es el fraguado, la temperatura puede actuar elevando la del agua de la mezcla o bien la temperatura ambiente; por lo que respecta a sustancias que puedan acelerar o retardar el tiempo de fraguado debemos considerar:

ACELERADORES

- 1.- Sulfato de potasio
- 2.- Sulfato de Zinc
- 3.- Alumbres
- 4.- Terra Alba

RETARDADORES

- 1.- Coloides: gelatina, agar agar y goma arábiga
- 2.- Sulfato férrico
- 3.- Sulfato crómico
- 4.- Sulfato de aluminio
- 5.- Citrato de sodio
- 6.- Citrato de potasio
- 7.- Borax

Ahora bien, para considerar las características del yeso fraguado habremos de revisar:

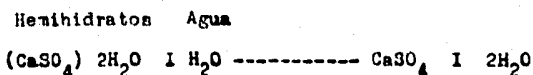
1.- Cambios dimensionales

2.- Estructura

3.- Control de expansión

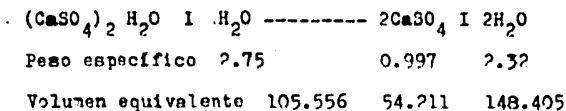
4.- Resistencia

1.- Cambios dimensionales: Si comparamos los pesos moleculares de los componentes y el peso molecular del producto obtenido, tendremos:



Peso molecular: 290.284--54.048 344.332

Si se suman los pesos, nos da el peso del dehidrato. Pero si comparamos el peso específico y el volumen equivalente obtendremos



La suma de ellos es mayor a la que realmente existe, por lo tanto podremos concluir sobre esta base, que existen una contracción de volumen. Sin embargo, la realidad es que observamos una expansión, esto se explica dado el atrapamiento de aire, así mismo el crecimiento de los cristales desde los núcleos de cristalización hacia afuera.

El entrecruzamiento de los cristales de dihidrato a partir del

crecimiento de los cristales desde los núcleos, no solo provoca el entrecruce de las aguja, sino también un mutuo entorpecimiento por otra, en ese lugar se produciría una tensión cuya dirección será la del crecimiento de los cristales interceptados. Si este fenómeno se produce miles de veces es posible que la tensión provoque una dilatación en la totalidad de la masa, como se observa evidentemente a pesar de la contracción numérica demostrada anteriormente. Se considera que la expansión será de 0.12 %.

2.- Estructura: La estructura final, después de fraguada, está compuesta de cristales entrelazados entre los cuales están los poros conteniendo el exceso de agua que se usó en la mezcla.

Según la relación agua-yeso así es el valor de la porosidad; - cuanto mayor es la relación agua-yeso, tanto mayor es la porosidad

3.- Control de la expansión: El control de la expansión del --
fraguado puede ser a través:

a.- Del tiempo de espatulado (a mayor tiempo de espatulado, tanto mayor la expansión del fraguado).

b.- De la relación agua-yeso (a relaciones mayores de A/Y existe menor número de núcleos de cristalización por unidad de volumen por lo tanto menor expansión).

c.- De sustancias químicas tales como los aceleradores y los retardadores. Por ejemplo: la mezcla del yeso con 4% de sulfato de potasio reduce la expansión de 0.4% a 0.06%. Solo que el sulfato - reduce también el tiempo de fraguado, así que para contrarrestar - dicho efecto, se agrega algún retardador (borax, carbonato de po -

tasio y carbonato de sodio) que a su vez reduce el tiempo de fraguado y la expansión.

Los retardadores y aceleradores habrán de variar la configuración de las formas cristalinas.

Si durante el proceso de fraguado los materiales se sumergen en agua, la expansión aumenta (expansión hifroncónica), está expandida en los yesos piedra aunque sea en más o menor el doble de su expansión normal.

4.- Resistencia: Podemos considerar dos tipos de resistencia: una húmeda y otra seca. La húmeda consiste en que la probeta de prueba se deja y se mantiene el sobreciente de agua después de la hidratación de hemihidrato. La resistencia seca se encuentra cuando el remanente de agua se ha eliminado por desecado.

A esto podemos dar una conclusión práctica que será, a mayor cantidad de agua menor resistencia.

El tiempo de espatulado también influye sobre la resistencia. Podemos decir que la resistencia aumenta con el aumento de tiempo de espatulado.

TECNICA:

Para la mezcla del yeso con el agua y el vaciado a la impresión debere tenerse el siguiente material:

- 1.- Yeso y agua
- 2.- Una probeta graduada
- 3.- Báscula
- 4.- Mezclador

5.- Vibrador

APLICACIONES

En la clínica, podemos dar según su objetivo los siguientes usos:

- 1.- Para modelos de estudio: Hemihidrato B (beta) Yeso de Paris
- 2.- Para impresión: Hemihidrato B (beta) Yeso de Paris con modificadores.
- 3.- Para modelos de trabajo en protodoncia: Hemihidrato A (alfa II) y hemihidrato A (alfa I).

Recordar la diferencia que existe entre los yesos alfa I y alfa II, esta se refiere a la resistencia a la compresión.

En el alfa I, la resistencia seca es de 420 a 530 Kgr/cm².

En el alfa II, la resistencia seca es de 700 Kgr/cm².

La diferencia se funda principalmente en el tamaño de la partícula del hemihidrato alfa empleado.

Las partículas de alfa II son de mayor tamaño que las del tipo alfa I, por lo tanto necesitarán las de alfa II menor cantidad de agua. Para distinguir un yeso alfa I de un alfa II basta con conocer la relación agua-yeso.

	<u>Agua</u>	<u>Pulvo</u>
Hemihidrato Alfa I -----	25 cm ³ a 30 cm ³	100 gr.
Hemihidrato Alfa II -----	20 cm ³ a 24 cm ³	100 gr.

Colocar el agua en la taza, agregar después el polvo y agitarlo como mínimo un minuto; debe tenerse el cuidado de tener una taza con superficie tersa donde no tenga resacas, donde puede retener yeso después de lavarse, ya que el dihidrato retenido obraría

como acelerador del tiempo de fraguado. La espátula debe ser en su punta y sus bordes redondeados, para que se deslice con mayor facilidad.

Para evitar el atrapamiento de burbujas de aire, se cierne el polvo sobre el agua; pues al hundirse evita la aglomeración de las partículas y la incorporación de aire es menor; se aconseja usar espátulador mecánico o máquina de vacío o motor, pues no solo evita el atrapamiento de burbujas de aire, sino aumenta la resistencia al máximo.

Una vez terminada la mezcla deberá procederse a vibrarla para iniciar el vaciado que deberá hacerse dejando escurrir el material del fondo a la superficie eliminando el atrapamiento de aire.

Si tenemos una mezcla con relación agua-yeso baja, ésta tendrá poca fluidez, por lo tanto solo el uso del vibrador hará que llegue al fondo y se extienda; si utilizamos una mezcla fluida bajará considerablemente la resistencia del modelo.

Para retirar el modelo de la impresión no deberá hacerse antes de 30 a 60 minutos. El modelo obtenido debe presentar una superficie dura y lisa que nos dé los límites de seguridad necesarios.

CERAS PARA BASE:

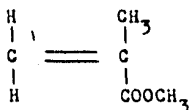
Son aquellas ceras que se utilizan para confeccionar rodillos de relación y para bardear las piezas en donde se construyen las dentaduras artificiales totales o parciales y otros aparatos dentales.

Son materiales termoplásticos y el comercio los suministra en forma de láminas de color rosado, de dimensiones aproximadas a 1.5 mm. y sus principales componentes son: dos partes de cera, una parte de parafina y un colorante (carafín), la parafina aumenta la plasticidad en caliente y la rigidez en frío.

La contracción térmica lineal por grado y por ciento es de 0.064.

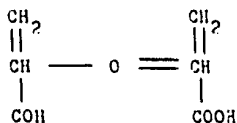
RESINAS ACRILICAS:

El metacrilato de metilo, comunmente denominado resina acrílica o simplemente acrílico, se presenta para uso clínico o de laboratorio en forma de líquido y polvo.



Metacrilato de metilo
(líquido)

Químicamente el metacrilato de metilo es un líquido incoloro, menos denso que el agua. Su densidad es de 0.945 gr. por cc. a 20° C., de olor fuertemente picante y la acroleína de la cual deriva el ácido acrílico.



(Acroleína)

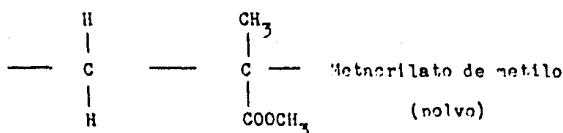
(Ácido acrílico)

Para poderlos utilizar, las resinas acrílicas tienen que ser - forzosamente sólidas una vez terminadas, y pueden cumplir en el medio bucal una función terapéutica y mecánica.

Quiere decir entonces, que es necesario transformar ese líquido metacrilato de metilo en un sólido. El fenómeno que posibilita la unión en cadena de monomoléculas es la polimerización.

POLIMERIZACION:

El metacrilato de metilo líquido, se encuentra exactamente al estado de molécula libre y por eso se le denomina "monómero". La polimerización en última instancia consiste en encadenar esas moléculas unas con otras, dando por resultado una sustancia que sigue - siendo químicamente metacrilato de metilo, pero que se diferencia del mismo al estado molecular, en que su peso es enormemente mayor y múltiple del monómero, a este cuerpo o polvo resultante se le denomina "polímero".



La polimerización que es el desdoblamiento de la doble ligadura entre los dos carbonos, trata de satisfacer las leyes de la valencia ya que el carbono es tetravalente. La doble ligadura $\text{C}=\text{C}$, es específica de los hidrocarburos no saturados, único caso en que puede tener lugar el fenómeno de la polimerización.

Además de radicales libres, existen agentes físicos como el calor, la luz ultravioleta, etc., capaces por sí mismos de provocar el desdoblamiento de la doble ligadura carbono-carbono. Para poder conservar el monómero en un frasco sin que se produzca su polimerización espontánea se le adiciona un inhibidor o estabilizador que es generalmente un difenol como la "resorcina".

Existen otros tipos de polimerización: por adición, cuando la fórmula del polímero es simplemente un múltiplo de la del monómero por condensación, cuando al reaccionar dos moléculas de monómero, se forma además de polímero agua.

RESINAS ACRILICAS TERMOPOLIMERIZABLES:

Son aquellas resinas que pueden pasar del estado de monómero al de polímero, y ser moldeables en función de presión y calor, a éstas se les denomina "termoplásticas", ya que no se produce en la polimerización ningún cambio químico. Aquellos que lo hacen en virtud de una reacción química se les denomina "termo combinados".

El líquido es esencialmente metacrilato de metilo, es decir, - el ester al estado molecular, y se le denomina monómero, contiene además el agente inhibidor de la polimerización, que es generalmente un fenol polihídrico (hidroquinona, pirogolol).

El polvo es también metacrilato de metilo, pero ya polimerizado es decir, al estado sólido. Se presenta en forma de pequeñas esferas o gránulos, recibiendo el nombre de polimetacrilato de metilo o "polímero", contiene además el agente químico capaz de proveer -

los radicales libres que iniciarán la polimerización (peróxido benzoico), colorantes y ocasionalmente agentes plastificantes como el ftalato de butilo $C_6H_4(COOC_4H_9)_2$ del 8 al 10%.

Resumiendo, la composición del líquido y del polvo son las siguientes:

Monómero:	Metacrilato de metilo
	Estabilizador (hidroquinona, nirogalol).
Polímero:	Polimetacrilato de metilo
	Peróxido benzoico
	Colorantes
	Agentes plastificantes
	Ocasionalmente (ftalato de butilo)

Para su utilización se mezclan en proporciones óptimas el monómero y el polímero, generalmente una parte de monómero por tres partes de polímero en volumen o uno o dos en peso.

Al mezclarlos se produce un ataque de los gránulos de polímero por parte del monómero. Si los gránulos de polímero son grandes la reacción será lenta; si los gránulos son pequeños, al presentar al polímero mayor superficie de ataque, la reacción se acelera.

Esta masa pasa entonces por una serie de periodos que se denominan respectivamente:

- 1.- Periodo granuloso
- 2.- Periodo filamentososo
- 3.- Periodo plástico
- 4.- Periodo elástico

5.- Período rígido

El primer período corresponde al de incorporación de polvo y líquido, presenta un aspecto arenoso, en virtud de que hasta ese momento sólo se encuentra en suspensión en el monómero los granos del polímero.

En el segundo período o filamentosos, ya el monómero inició su ataque a los granos de polímero.

Si en este momento se intenta retirar un poco el material del recipiente, éste se adhiere a las paredes por medio de una serie de filamentos. El aspecto pegajoso y filamentosos justifica el nombre de este período.

El tercer período o plástico, la masa pierde sus filamentos y no se adhiere ya a las paredes del recipiente. Durante este período es el momento en que se debe utilizar el material.

Un poco más tarde, se presenta un cuarto período, que se caracteriza por la pérdida de plasticidad volviéndose elástico.

El quinto período, corresponde al de rigidez y es el que presenta la resina una vez polimerizada.

El tercer período o plástico es el que se aprovecha para atacar el material en la mufa; una vez en ella y luego de haberla prensado, es necesario llevarla al calor y al alcanzar la masa los 60° C el peróxido benzoico se descompone, dejando radicales libres. No podría pensarse entonces, que el peróxido de benzoico es un catalizador que provoca la reacción; sin embargo, no es así, ya que catali

zador es toda sustancia que actúa por presencia sin intervenir en la reacción y aquí no pasa oro, sino que esos radicales intervienen en la reacción y forma parte de la cadena de polímero. Por eso es mejor denominarlo "iniciado", porque inicia la reacción.

Cada molécula o grupo de moléculas de monómero con una valencia libre se dice que está "activada", ya que en presencia de otra molécula todavía sin desdoblarse, se une a ella, obligándola a romper su doble ligadura.

Es decir, que el calor que se suministra en la mufa y en consecuencia a la resina, debe ser sólo el necesario para provocar la descomposición del peróxido benzoico y conseguir radicales libres, que actúen como iniciadores de la reacción de cadena.

La polimerización se acompaña de dos fenómenos físicos: uno de "contracción", denominado contracción de polimerización y otro de "exotermia".

Esa contracción de polimerización es volumétrica, es decir, que linealmente será aproximadamente la tercera parte, o sea el 2%. Sin embargo, en la práctica nunca se alcanza este valor, pues existen afortunadamente factores como la fricción a las paredes, el confinamiento de la mufa, la presión y el excedente de material, que generalmente se adicionan, y reducen la contracción a tan solo un 0.5% lineal.

El factor de exotermia se explica de la siguiente manera: en la mufa, en la que se cura una dentadura completa, se colocarán tres termómetros, a saber: uno en la masa de la resina, otro en el yeso

de la sufla y otro en el agua; se procede a su calentamiento rápido hasta los 100° C. se observa que mientras el agua y el yeso alcanzan esta temperatura se mantienen en ella, mientras que la resina eleva la suya hasta casi 140° C. La cantidad de calor generada es de aproximadamente 80 calorías por gramo de material.

Esto presenta un inconveniente muy grande, pues el monómero tiene un punto de ebullición muy próximo al del agua (100.3° C.). Si la reacción exotérmica alcanza esa temperatura de 140° C., sucede que el monómero se evapora antes de polimerizarse. Esa evaporación al dejar huecos, provoca una serie de porosidades. En cambio, si se calienta la sufla a tan solo 65° C. y se mantiene a esa temperatura por lo menos durante una hora y media antes de elevarla a 100° C. mientras el agua y el yeso se mantienen a 65° C., el acrílico alcanza sólo los 100° C., lo que está por debajo de su punto de ebullición, evitándose así las porosidades.

Esto es a grandes rasgos lo que ocurre con estas resinas que llamamos termopolimerizables, por que nos valemos del calor para provocar la descomposición del peróxido benzoico, el que a última instancia inicia la reacción de polimerización.

RESINAS ACRILICAS AUTOPOLIMERIZABLES:

En lugar del calor para provocar la descomposición del peróxido de benzoylo, puede recurrirse a un agente químico capaz de provocar la misma descomposición a temperatura ambiente. Esos agentes se denominan "activadores", entre ellos tenemos a ciertas aminas terciarias aromáticas o alifáticas y a ciertos derivados sulfonados.

Estas resinas así activadas, como polimerizan a temperatura ambiente, se denominan indistintamente: autocurables, autopolimerizables, de curado en frío, etc. e igual que en las termopolimerizables, la reacción es exotérmica, dependiendo de la masa la cantidad de calor liberado.

Como norma, las resinas termopolimerizables están destinadas a la construcción de las bases de las dentaduras completas e industrialmente a la fabricación de dientes. Las resinas autopolimerizables, en cambio, tienen su campo de aplicación en la reparación de las protodoncias parciales o totales, en el rebase directo e indirecto de las mismas y como material de obturación permanente.

PROPIEDADES PRINCIPALES:

Color: En las resinas termopolimerizables, el color no presenta ningún problema, ya que las bases de las dentaduras completas, al imitar el color de los tejidos de la mucosa presentan una estabilidad satisfactoria y los presuntos cambios de color, generalmente imperceptibles no atentan contra la estética. Con respecto a las

resinas autopolimerizables, sobre todo las destinadas a obturaciones permanentes, a pesar de sus grandes dificultades, en la actualidad se obtienen magníficos resultados.

En los acrílicos a base de aminas, el peróxido actúa sobre la hidroquinona, oxidándola y produciendo dos fenómenos:

- 1.- La reacción puede producir un cambio de color
- 2.- Las quinonas, producto final de la reacción pueden actuar como inhibidores del peróxido.

El ácido para-toluen-sulfínico, no oxida a la hidroquinona y en consecuencia, no causa decoloración, ni dá productos finales que inhiban el proceso de polimerización.

Tolerancia biológica: En general existe compatibilidad de estas resinas con el organismo, pero se impone hacer un estudio sobre los factores capaces de actuar y determinar la naturaleza y magnitud de su acción. Si la polimerización no ha sido completa y el material se pone en contacto con las mucosas, el monómero libre residual que puede permanecer en la estructura, puede causar irritaciones y fenómenos de sensibilidad local.

Resistencia mecánica: La resistencia de las resinas, debe medirse en función de cargas transversales; para ello, se preparan probetas de 2.5 mm. de espesor, 10 mm. de ancho y 65 mm. de largo sometiendo estas a una carga transversal.

Las cargas además de producir una deformación en la probeta, inducen en ellas tensiones.

Esta deformación junto a la tensión inducida se denomina deflexión, dicha deflexión para cargas que varían entre 1.500 y 3.500 gr. no debe ser mayor de 2.5 mm.

Dureza: En la escala de KNOOP, a las resistencias termopolimerizables corresponde un valor de 20, mientras que las autopolimerizables varía entre 16 y 13.

Absorción acuosa: Las resinas polimerizadas, cuando son sumergidas en agua, la absorben; el aumento de peso que experimenta el material por inmersión no debe ser superior a 0.7 mgs. por cm^2 de superficie, después de una inmersión en agua a $37^{\circ} C.$ durante 24 horas después.

Solubilidad: Las resinas acrílicas son prácticamente insolubles y el coeficiente permitido es de 0.04 mgs. por cm^2 de superficie, después de una inmersión en agua a $37^{\circ} C.$ durante 24 hs.

Variaciones dimensionales en función de la temperatura: Como casi todos los materiales, las resinas acrílicas sufren una dilatación con el aumento de temperatura y una contracción con el descenso de la misma.

Porosidad: Las porosidades que pueden aparecer en una resina polimerizada reconocen varias causas a saber:

A.- Como se vió a propósito de la exotermia de polimerización en el caso de las resinas termopolimerizables, si la temperatura a que se lleva la masa alcanza los $100^{\circ} C.$, se genera en la masa de resina una temperatura de hasta $140^{\circ} C.$ (en función de masa), en virtud de cada gramo de resina genera 90 calorías. Si la temp

ratura alcanzada por la resina es superior a 100° C, se produce la evaporación dejando huecos que constituyen verdaderos poros.

B.- Otra causa de porosidad la constituye la incorporación de agua a la masa plástica de acrílico. Como el agua hace descender el punto de ebullición del monómero, aunque no se alcancen los 100° C. al evaporarse el monómero a una temperatura inferior aparecen igualmente porosidades.

C.- Una tercera causa es la falta de homogeneidad de la masa, esto hace que en ciertas zonas existan más o menos monómero para atacar a las perlas de polímero; en consecuencia las zonas con menos monómeros se contraerán menos durante la polimerización que las zonas con exceso.

D.- Otra de las causas, es la falta de presión de la masa; cuando ello sucede, la resina queda con un aspecto lechoso.

SEPARADORES ACRÍLICOS:

El objeto de los separadores acrílicos es el de impedir que se opere algún cambio o alguna combinación química entre el acrílico y la superficie de yeso que forman el molde en las que serán curadas las dentaduras.

Sus finalidades son: El de producir una mejor textura superficial en el acrílico curado y prevenir opacidades o manchas blancas, reducir el tiempo necesario para recortar y pulir las dentaduras, para conservar mejor los festones, las rugosidades y los ángulos.

El mejor y más eficaz de los separadores son las hojas de estaño de 0.025 a 0.075 mm. de grueso, con el cual se recubre la superficie vestibular, palatina y lingual de la cera de la dentadura y al escalón del modelo.

Para adaptar la hoja de estaño se utilizan bruñidores de mano o bruñiendo con un trapo suave o con un rollito de algodón o adaptadores mecánicos.

Sin dejar de reconocer algunos de los valores de ciertos sustitutos líquidos muy en boga, como la facilidad y rapidez con que se les puede aplicar sobre las superficies del molde o cuando se utilizan dientes de material plástico en lugar de los de porcelana, impidiendo que el material rosado se corra sobre la cara vestibular o lingual de los dientes; podemos decir que ninguno de los sustitutos de este tipo son enteramente satisfactorios.

Por esta razón, la combinación lógica sería la de estañar el modelo y aplicar el separador líquido en las superficies de la dentadura que generalmente se abren de pulir.

MATERIALES DE DESGASTE Y PULIDO:

Las restauraciones o aparatos dentales destinados a convivir en el medio oral, deben tener superficies lisas y pulidas no solo por el tacto bucal, sino también para evitar acumulaciones y fermentaciones alimenticias o de la misma saliva que favorezcan los fenómenos de corrosión y pigmentación.

La abrasión es el desgaste por fricción de una superficie al su

lido; el pulido es la obtención de una superficie bien lisa que refleja la luz en forma regular en cualquier ángulo y también se logra por fricción, el bruído es la obtención de una superficie pulida por medio de una presión o fricción la cual se realiza con un metal u otro elemento duro de punta roma.

Tanto el abrasivo como el bruído, tienen que ser más duros que la superficie de material que se gaste o pule, entendiéndose en este caso por dureza a la del movimiento o sea la velocidad y la aceleración.

El instrumental que se emplea es: Linas, fresas, buriles, raspadores, tornos, cepillos, fieltros, mandriles, etc.

Los materiales se utilizan en forma de polvo con algún vehículo como el alcohol, agua, glicerina, aceite, etc. ; en pastas con grasas y aceites y en piedras, tela o papel con un elemento cementante.

Los principales materiales son: El esmeril, que es una mezcla de aluminio y hierro; el granate, que incluye un número diferente de minerales que son silicatos de algunas combinaciones de aluminio, cobalto, magnesio, hierro y manganeso; la piedra pomex, que es un material sílico de origen volcánico, esta se utiliza extensamente para varias operaciones de acuerdo al tamaño de sus partículas, desde el alisado de una base de dentadura, hasta el pulido de los dientes en la boca; el trípoli, originario de ciertas rocas porosas; el rojo congo, que es un compuesto de óxido de hierro; el -

óxido de estaño, que es un polvo blanco puro que se obtiene tratando el producto de una reacción entre estaño y ácido nítrico concentrado y a una alta temperatura; la tiza, que es un carbonato de calcio preparado por un método de precipitación; el óxido de cromo muy usado para pulir el acero inoxidable; los carburos de silicio y los de boro, como agentes deabastadores; el diamante, compuesto por chispas de diamante, es el abrasivo más duro y efectivo para el esmalte dentario.

Tanto el pulido, como el desgaste deben ser graduales, comenzando por los de grano grueso y se prosigue con los más finos.

Para abrillantar las superficies pulidas de las dentaduras completas, se utilizan pastas como el blanco de España, óxido de zinc mezclados con alcohol.

PAPEL PARA ARTICULAR:

Se emplea en proatodencia para marcar las partes del diente que sobresalen en el momento de articular, están provistos generalmente de una sustancia de color negro, azul o rojo.

CUCHARILLAS

Caracteres Generales: Existe gran variedad de cucharillas comerciales ó estándar para maxilares desdentados, se le tienen en común sus canalejas redondeadas en las que no se ha previsto lugar para los dientes y los bordes relativamente bajos.

El material del que están hechas suele ser material de metal, ya sea duro (acero inoxidable, bronce) o blando (aluminio, plomo) también los hay de material plástico.

El tamaño puede clasificarse en: pequeño, mediano y grande.

La forma, además de distinguir las superiores de las inferiores, permiten seleccionar las de paladar más o menos profundo y las de prolongaciones posteriores y linguales apropiadas.

Estas cucharillas pueden distinguirse con el nombre de sus fabricantes como lo son: White, Sah, Caulk, Coe, etc. Las hay lisas y perforadas, y las de Rim Lock que contienen en los bordes unas pestañas para dar retención al material.

Elección: Debe evitarse al adquirirlas que tengan la boveda palatina corta ya que fácilmente produce impresiones insuficientemente extendidas sobre paladar blando, también las de flancos linguales breves que dificultan el rechazo del piso bucal en los surcos sublinguales produciendo impresiones deficientes. No es necesario una gran cantidad inicial: 3 o 4 para el maxilar inferior y otras tantas para el maxilar superior cubren la mayoría de los casos.

Las de plomo o aluminio tienen la ventaja de su adaptabilidad por abertura, cierre o corte de los flancos.

Las de plástico son económicas pero carecen de ductibilidad y pueden ser excesivamente flexibles. Las más convenientes son las de metal tanto para conservación y limpieza como para su fidelidad en su impresión.

Cualquiera que sea el material que se va a utilizar la cucharilla estándar debe dejar un espacio no menor de 3 a 5 mm. entre esta y la mucosa del maxilar a impresionar cuya superficie protética debe cubrir totalmente.

Adecuación: En alguna medida, sobre todo cuando no se posee - bastante variedad de cucharillas, suele requerirse adecuación a las necesidades de cada caso.

La adecuación por dobles solo es aplicable a las metálicas - flexibles ya sea abriendo o cerrando los bordes, (este dobles se realiza con las manos para que la cucharilla no sufra raspaduras por las alicatas o pinzas).

El recorte (tijeras, lima. etc.) se presta para cucharillas, flancos altos o largos etc., tomando en cuenta que todo recortado deberá acompañarse de alisado.

La adecuación por relleno es apropiada para determinados materiales como el alginato y esta se hace por medio de cera en - proporciones pequeñas adheridas a los flancos, bóveda palatina o borde posterior.

IMPRESIONES

Primarias
Preliminares ó
Anatómicas

Podrá efectuarse de la siguiente forma:

1.- Con godiva (semejante a la modelina) que es un material termoplástico cuya composición exacta suele mantenerse en secreto y que según la American Dental Association, para ser considerada correcta debe:

- a) Estar libre de ingredientes venenosos o irritantes.
- b) Poseer sabor aceptable.
- c) Tener escasa elasticidad a temperatura bucal.
- d) Adquirir suficiente plasticidad a partir de los 45° C.
- e) Sufrir retracción de enfriamiento menor de 0.5% entre los 40° y los 25° C.
- f) Poder cortarse a temperatura ambiente sin sufrir descomposición.
- g) No sufrir alteración a temperatura ambiente.

La godiva tiene la ventaja por su sencillez técnica, la buena tolerancia, posibilidad de retirar en todo instante (nauceas irreversibles), capacidad de rechazo de los tejidos blandos y adaptabilidad para las cucharillas; la desventaja es el requerimiento de un equipo técnico adecuado para ser posible su completo rendimiento, este equipo es:

- 1.- Calentador termostático para mantener el agua a temperatura

ra de trabajo.

- 2.- Soplete de flama fina con godiva.
- 3.- Cuchillo para godiva; debe ser de hoja corta, fuerte y de buen filo.
- 4.- Cucharillas para godiva que son las de aluminio lisas. En terminos generales son seis, por ejemplo: Los superiores de S.S.W. 102, 104, 106 e inferiores 101, 103 y 105.

Técnica: Elegida y adaptada la cucharilla, se debe plastificar la godiva (más o menos una pastilla para superior y media para inferior), amasándola en agua caliente para sentiria plástica y homogénea; se carga la cucharilla después de calentarla ligeramente en el termostato para que no enfrie la godiva procurando que la distribución del material sea uniforme y evitar arrugas en la superficie.

Si la impresión es inferior se aclara godiva en la cucharilla haciendo tres pequeños dobleces que se ajustaran con el dedo mojado en los bordes anterior, medio y posterior.

Posteriormente se calienta la superficie de la godiva para eliminar arrugas y aumentar su plasticidad en tanto la porción que esta en contacto con la cucharilla pierde temperatura, se pasa al termostato para templarla y poder llevarla a la boca; la introducción puede ayudarse flanqueando la comisura ya sea con el dedo medio o con el indice, si la boca es chica la ayuda del espejo es preferible; en la impresión inferior el espejo es indispensable.

La profundización de la impresión superior: Colocada la cucharilla sobre el maxilar se apoyan los dedos índice y medio de ambas manos sobre el fondo de ambos lados y los pulgares sobre el borde inferior de la rana horizontal a derecha e izquierda; profundizada la cucharilla conviene hacer sacar la lengua para delimitar el piso lingual.

El enfriamiento de la góndiva es relativamente rápido puede acelerarse con aire o con agua fría. Se retira en 2 o 3 minutos separando el labio para permitir la rotura del coágulo saliva y permitir la entrada de aire, posteriormente se desprende la cucharilla en dirección al plano oclusal y se retira de la boca.

En una impresión correcta del maxilar superior deben verse claramente además de las ranas correspondientes a bordes alveolares y bóveda palatina:

- a) Línea de inserción, no siempre muy clara pero que se distingue por el cambio de aspecto de la superficie.
- b) Aletas vestibulares bien extendidas señalando que el surco fue llenado y mostrando las improntas de los frenillos.
- c) Los salientes de la pasta correspondiente a los surcos hamulares por detrás de las fosas de las tuberosidades.
- d) Las foveolas palatinas y toda la porción del paladar blando proximal a la línea de inserción o de vibración.

En la impresión inferior:

- a) Las aletas vestibulares bien extendidas conservando las improntas de frenillos medio y lateral unen las partes --

posteriores más o menos desde la altura de los segundos -
premolares y primeros molares hasta enfrentar las partes
distales de los cuernos periformes, los surcos correspon--
dientes a las líneas oblicuas externas.

- b) Una impresión nítida del reborde residual y toda la cara -
superior del maxilar en cuyos extremos posteriores se ven
claramente las fosas correspondientes a las navilas peri--
formes.
- c) Aletas linguales que habrán distendido al piso lingual en
el que pueden verse la línea oblicua interna y que relle -
nen bien las fosas retroalveolares.

En cuanto a la superficie, la nitidez de los detalles o bien
su cuerpo definido nos muestra si el material estaba bien plasti-
ficado o si se profundizó lo necesario la cucharilla. Las arru -
gas frecuentes en bordes y zona palatina posterior no suelen tener
importancia cuando la impresión fue suficientemente extendi-
da.

Correcciones: La facilidad con que se repiten estas impresio-
nes evita el esforzarse por corregirlas, en otras palabras la re-
petición suele ser la mejor corrección.

Quando se juzgue oportuno (flanco corto, falta de material o
de nitidez en algún punto), las correcciones pueden hacerse en -
tres métodos:

- 1.- Reblandiendo con soneto en la zona a corregir.

2.- Agregando más godiva.

3.- Tomando la impresión como cucharilla y usando material complementario como alginato o pasta zinquenolica.

ALGINATO:

Composición: Según Grossman generalmente se compone de un alginato soluble, tal como de sodio o de potasio; un precipitador que cambiara al alginato en un gel insoluble, un relleno que puede ser cera, carbonato de calcio, oxido de magnesio, talco, tripoli o goma; un retardador como fosfato trisódico o tripotásico, carbonato de sodio o borax.

Para tomar la impresión se disuelve esta combinación lo que da como reacción una masa plástica la cual se pone en la cucharilla para llevarla a la boca.

El tiempo de fraguado del alginato varía con la composición del material proporción y temperatura del agua, tiempo de espatulado y la temperatura ambiente; además puede influir impurezas en el agua o en el material o envejecimiento de éste. En la boca el fraguado de los alginatos es más rápido que en la taza de hule debido a la elevación de la temperatura.

La impresión con alginato a diferencia de la de godiva cuya técnica puede interrumpirse en cualquier momento para recomenzar la del alginato es irreversible y requiere de tener todo preparado.

Las cucharillas perforadas o las Rim Lock que son las apro -

piadas para alginato se deben elegir amplias con no menos de medio centímetro de separación posible respecto a la mucosa de todo el contorno y superficie tanto para la superior como para la inferior.

Al mezclar el alginato con agua y obtener una mezcla perfectamente homogénea, de inmediato se carga la cucharilla con la espátula para llevarse a la boca, las grandes burbujas que hace el alginato en los surcos vestibulares y paladar se evitan rellenando estos con alginato antes de profundizar la cucharilla.

Es importante profundizar hasta que la cucharilla encuentre un soporte firme para evitar que su fondo o un flanco apoye sobre la mucosa, además debe cuidarse la inmovilidad de la cucharilla durante el fraguado.

Los excesos de alginato vestibulares y palatinos indicarán el momento de retirar la cucharilla al alcanzar el material su máxima resistencia y gelificación.

La impresión de alginato generalmente luce gran nitidez de detalle y no presenta los corrimientos habituales de la goma, en cambio muestra otros defectos a la observación directa: pequeñas burbujas debidas al aire incorporado al material; grandes burbujas en las zonas vestibulares y en la región palatina, donde el material no desplazo el aire; pequeñas burbujas difusas en la región palatina posterior producidas por la excreción de glándulas mucosas; roturas del material frente a los puntos más retentivos;

porciones móviles mal soportadas por la cucharilla que deben recortarse; lugares en que la cucharilla ha atravesado el material y ha comprimido los tejidos blandos; sitios en que el material se ha despegado de la cucharilla.

La importancia de estos defectos es fundamental o relativa, - el objeto de la impresión, la posibilidad de corregir el modelo, de que el aparato no cubra la zona defectuosa, de eliminar la zona vibrátil sin entorpecer la impresión son los factores que decidirán el rechazo o la aceptación.

La impresión simple de alginato muy superior a la de goma por su fidelidad dimensional, carece de la cómoda estabilidad de ésta; debe tomarse siguiendo una técnica precisa, es sumamente inestable y debe ser vaciado rápidamente.

Algunas variantes e impresiones mixtas:

a) La cera permite adecuar rápidamente una cubeta demasiado grande o de mala forma, facilitando en mucho la impresión correcta por el confinamiento del alginato. Si la cubeta no es perforada conviene pintarla con algún adhesivo.

El mayor inconveniente de este recurso es el riesgo de deformar la impresión al retirarla por ser cera elástica muy deformable a temperatura bucal; conviene por lo tanto que el paciente la desprendida con un buche de agua fría.

b) Algialginato: Una impresión de alginato bien centrada y bien retenida en la cucharilla, pero defectuosa por exceso -

de burbujas o bien alguna carencia de material, puede --- transformarse de inmediato en cucharilla individual, basta recortar todo lo que exceda a la cucharilla básica y las - nalientes retentivas biselándole los bordes ligeramente ha - cia adentro. Una lechada de alginato más espesa suele dar una impresión de notable nitidez.

- c) Godiva, yeso o alginato: Córtese a la impresión de godiva convenientemente bien extendida, rebájense los bordes para evitar sobre extensión, bisélese hacia la superficie de - asiento, rebájese el centro palatino para evitar extra com - presión. Si la impresión será con alginato pintece la godi - va con adhesivo y adhírasele algodón presionándolo contra la superficie para eliminar sobrante de tracción. Cárguese con alginato y yeso en mezcla liviana llévase a la boca, - profundícese, déjese fraguar bien. Hagase hacer un buche - de agua para que la impresión se desprenda sin violencia.
- d) Godiva y pasta zinquenólica: Se emplea principalmente en - el maxilar inferior y la técnica es en esencia igual a la descrita para la impresión anterior.

MODELOS PRELIMINARES EN YESO:

El yeso París por su adaptabilidad, resistencia y bajo costo, es uno de los materiales más utilizados en la técnica protética.

Mezcla del yeso: Aunque las proporciones normales son aproxima - damente una de agua para tres de yeso y para una impresión org

liniar habitual suelen bastar unos 50 ó 60 cm³. de agua, en la práctica la cantidad de agua que se usa determina la cantidad de yeso. Suele ponerse agua hasta un tercio de la taza de hule para superior y para la impresión inferior se usa un poco más, posteriormente se añade el yeso espolvoreándose hasta que aflore por toda la superficie; se mezcla hasta que quede parejo y sin grumos, golpeando la taza de hule sobre la mesa o cualquier superficie, se verán a florar y romperse una cantidad de burbujas.

Para llevar el yeso a la cucharilla ésta deberá estar con la parte activa hacia arriba, se tomará una ligera porción de yeso con la espátula y se colocará en la parte más elevada de la impresión como puede ser el centro palatino o algún borde; al mismo tiempo de colocado el yeso se golpeará o vibrará para que el yeso corra hacia las partes más declives, agregue más yeso sobre el anterior y revita el vibrado.

Inclinando la cucharilla haga correr el yeso hacia las partes aun libres de él, ayudándola con la espátula hasta que se cubra totalmente la impresión con yeso bien unido.

Zócalo: Para su elaboración, el método más adecuado es el aéreo, que consiste en mantener la impresión en la mano hasta que el yeso tome consistencia para formar un cono de 5 a 6 cm. de alto que se invierte en la loseta .

En tanto el yeso no adquiera la consistencia adecuada, no se puede levantar sobre la impresión, ni invertirlo.

Orientar la cucharilla de manera que su base quede paralela a la mesa y el zócalo del modelo de 1 a 1.5 cm., agregar más yeso a los contornos si es necesario y unirlo al del zócalo con la espátula. Se debe eliminar los sobrantes antes de que el yeso endurezca para que las paredes laterales queden verticales, así el modelo requerirá poco recorte luego de recuperado.

Otro de los métodos utilizados es el método invertido que consiste en poner el yeso para el zócalo sobre la mesa o loreta, darle el tamaño y forma que corresponde al zócalo invirtiendo luego la impresión sobre el zócalo.

Para la separación del modelo de yeso de la impresión se ésta se toma con alginato no ofrece problema. Si la impresión fue tomada con godiva es necesario involucrar a la cucharilla, la godiva y el modelo, lo que se logrará mediante técnica cuidadosa, utilizando cuchillo de yeso y el termómetro. Conviene empezar por recortar los sobrantes de yeso que cubra la parte externa de la impresión y luego lavar la impresión y la cucharilla con agua fría tratando con el cepillo de uñas hasta que no queden partículas de yeso aisladas del modelo, entonces se recupera la cucharilla; si la godiva se usó en la cucharilla fría o tibia según se indicó, no hay firme adherencia entre ellas.

Para recuperar la cucharilla basta hacer palanca aunque en ocasiones es necesario calentar ligeramente el sobrante ventricular de godiva.

Posteriormente se pone la impresión en el termostato con el yeso hacia arriba cuidando que el agua caliente moje toda la godiva, después de un minuto se levanta un borde con la punta del cuchillo, si opone resistencia se calienta un poco más; cuando la godiva comienza a doblarse hacia afuera se regresa al termostato para que el agua penetre entre el yeso y la godiva y se logre más rápidamente la separación.

RECORTE DEL MODELO:

Puede hacerse con el cuchillo para yeso, pero es preferible usar la recortadora mecánica para hacerlo con mayor exactitud.

IMPRESIONES FUNCIONALES:

Son aquellas que se toman con el objeto de obtener los modelos más adecuados para construir las prótesis completas o sea, son impresiones elaboradas de acuerdo con el concepto funcional del operador y que por medio de los modelos se reproduzcan en el material base.

La tendencia actual más generalizada es el tomar impresiones de gran fidelidad con ayuda de cucharillas individuales ajustadas, comprimiendo suavemente los tejidos blandos y que al momento de impresionar, el material que se use (generalmente pasta zincenolica) cubra completamente la impresión, pues la cucharilla no debe verse a través del material de impresión.

Cucharillas individuales: Especialmente preparadas para el maxilar que se desea impresionar y aseguran la obtención de correctas con ayuda de las siguientes circunstancias:

- 1.- Su forma fiel facilita el contrado.
- 2.- Su falta de exceso volumétrico contribuye a un trabajo más exacto.
- 3.- Permite utilizar la cantidad mínima de material de impresión, lo que también facilita el contrado.
- 4.- Obligan al material de impresión a extenderse por toda la superficie.
- 5.- Al confinar el material de impresión entre la cucharilla y la mucosa lo ajustan contra ella, expulsando el aire y la saliva.

6.- extendida correctamente, ella misma permite la delimitación funcional y recorte muscular acentado de los bordes.

Confección: El método preferido para elaborar cucharillas individuales es hacerlas sobre el modelo preliminar o primario, diseñándose antes de su confección.

Para su diseño se tomaran en cuenta:

Cucharilla Superior:

- a) Marcar escotaduras para los frenillos medio y laterales.
- b) Marcar los surcos vestibulares, post-tuberales y las foveolas palatinas.
- c) Hacer trazos para unir las marcas anteriores mediante líneas algunos milímetros más altas que las de inserción.

Cucharillas Inferiores:

- a) Marcar escotaduras para los frenillos medio anterior, laterales y lingual.
 - b) Hacer trazos antero-posteriores sobre las líneas oblicuas externas.
 - c) Hacer trazos transversales horizontales 1 cm. por detrás de los cuerpos periformes.
 - d) Trazar líneas antero-posteriores 3 ó 4 mm. por debajo de las líneas milohioideas y paralelas a éstas.
 - e) Unir los trazos anteriores entre sí.
- Posteriormente se prepara el modelo eliminando los socavados retentivos, rellenándolos con cera o plastilina para evitar que

el material entre en ellos y no pueda retirarse la cucharilla sin romper el modelo, también es conveniente mojar el modelo para que el material no se adhiera.

Si la cucharilla es espaciada u holgada se adapta al modelo - una lámina de cera que cubra toda la zona que debe espaciarse; - si es para alginato, se eliminan tiras de cera para que la cucharilla salga posteriormente con topes.

CUCHARILLA DE ACRILICO AUTOPOLIMERIZABLE:

Se prepara el acrílico en un recipiente de vidrio (aproximadamente 6 cm^3 de líquido por 24 cm^3 de polvo), se deja reposar 30 segundos, después se hace una bola de mezcla plástica y se presiona entre dos vidrios o azulejos mojados hasta que tenga un espesor de 2 mm.; para facilitar esto se colocan dos láminas de cera rosa a ambos lados para que se determine el espesor de la lámina plástica.

Luego se procede a adaptarla colocándola sobre el modelo y presionando suavemente con los dedos, ya hecho esto se recorta, ya sea fuera del modelo con tijeras o en este con cuchillo filoso y adaptándola a las necesidades convenientes; procurando antes de polimerizar el material se coloque un manguito a la cucharilla - para mayor facilidad de manipulación.

CUCHARILLA DE ACRILICO TERMOPLIMERIZADO:

Se puede hacer poniendo el modelo en mufa o no. Diseñada la cucharilla se unen dos láminas de cera rosa, se les plastifica a

calor seco y se adaptan al modelo. Separador del modelo que las abrirá frente a los puntos retentivos se recorta el contorno con exactitud; se vuelven y reajustan al modelo. Se agrega, si lo requiere, al mango de cera.

Si el modelo se pone en sufla habrá de tenerse cuidado de eliminar con yeso los espacios retentivos, antes de avanzar la cucharilla de cera; también se puede poner en sufla la cucharilla sola sin el modelo.

Abierta la sufla, lavada la cera, se prensa elacrílico para cucharillas (el más conocido) entre hojas de celofán que se pueden dejar después del último prensado pues facilitan la separación posterior y dan buena presentación.

CUCHARILLA DE GODIVA:

Para la técnica se elige una cucharilla estándar de bordes bien bajos y se toma la impresión con godiva de color negro, por tener mayor resistencia y flexión.

En cualquiera de los dos casos, ya sea maxilar superior o inferior, se recortan los excesos para dar las proporciones de la cucharilla y si es necesario se calienta con sectores para alisar los bordes.

CUCHARILLA INDIVIDUAL DE BASE DE PLATA:

Bastante usada antes del advenimiento delacrílico y actualmente conserva pocos defensores. Su técnica es esencialmente la misma que para bases de registro.

PRUEBA DE CUCHARILLA INDIVIDUAL:

Es un paso esencial, cualquiera que sea la cucharilla, si es una cucharilla holgada, se le prepara con su espaciador de cera:

- a) Cada cucharillo debe de ir a su sitio sin dificultad, si algún flanco crea resistencia, observar si corresponde a un socavado retentivo en cuyo caso, se desgasta el flanco. Si hay resistencia y no va bien a su sitio, pase a ir bien en el modelo, se repite desde la impresión preliminar.
- b) No debe provocar dolor. Si el paciente acusa dolor cuando la cucharilla se presiona en su sitio, averiguar la causa y eliminarla.
- c) A la tracción por el mango no debe de mostrar retención activa ninguna de ambas cucharillas. Si alguna la tiene se deben desgastar los bordes por dentro, es decir, por la superficie que mira al maxilar, hasta que se pierda.
- d) No deben vancular bajo presiones verticales de los dedos en el centro de los rebordes a uno u otro lado.
- e) Recortar los bordes que sea necesario hasta librar los tejidos móviles alrededor del borde periférico, de tal modo que las tracciones horizontales los mantengan largos sin desprender la cucharilla superior ni en la inferior, haciendo presión con el dedo que la sostiene.
- f) La cucharilla inferior no debe hacer presión contra los dedos que la sostienen, cuando el paciente haga suavemente la lengua.

DELIMITACION PASIVA:

En ésta se mantiene la cucharilla con una mano en tanto que - la otra hace las tracciones destinadas al recorte muscular.

Primeramente, se seca bien el borde del flanco vestibular posterior de la cucharilla, se le cubre con lápiz de godiva calentado a la flama (modelina) se temple en el termostato, se lleva a su sitio en la boca y mientras se mantiene la cucharilla en su lugar con una mano, con la otra se estira el carrillo hacia abajo y adelante para que los tejidos móviles que enfrentan a la godiva la rechacen modelandola con su presión.

Retirada de la boca, se elimina con el cuchillo la godiva que haya corrido al interior de la cucharilla.

Se coloca entonces otro poco de godiva de 3 a 4 cm. de largo del lado opuesto y se repite la maniobra, posteriormente se pasa a la porción delantera insistiendo en el frenillo central.

Para maxilar inferior la parte vestibular se delimita siguiendo el mismo procedimiento que en el superior.

La parte lingual en cambio debe delimitarse por actividad del paciente en todos los casos.

Si la cucharilla tiene un espaciador se delimita con el espaciador colocado. Sus bordes son gruesos pero la delimitación puede hacerse del mismo modo cuidando que la godiva se adhiera al borde de acrílico.

Terminado el recorte muscular, se retira el espaciador de cera y se recorta la godiva que se hubiera extendido sobre él.

DELIMITACION ACTIVA:

Se debe mantener la cucharilla en posición con el dedo índice o medio apoyándose en el centro del paladar. Movimientos de succión sobre los carrillos realizados por el paciente, hacen el resorte muscular sobre la góndola plastificada de los flancos posteriores, uno por vez es mejor. Movimientos de silvar, chupar y hechar la boca al lado opuesto delimitan la impresión en las zonas de los frenillos. Movimientos de chupar y hechar el labio superior hacia abajo, después de estabilizar la góndola del borde anterior, determina la delimitación delantera.

IMPRESION FINAL:

Al tomar la impresión preliminar; que se tomó correctamente, se prepara una cucharilla individual exacta a la impresión (sobre la impresión preliminar), se hizo una justa y criteriosa delimitación, la impresión final está notablemente facilitada, sea cual fuere el material y la técnica que se emplee.

Naturalmente, el procedimiento en conjunto debe mantener su nivel técnico, el cual ha de ser adecuado a la índole del material.

IMPRESION CON YESO:

Este material se utiliza poco actualmente para las impresiones finales; la razón por la cual ya no se utiliza debe de verse, sin duda, en que este material es el más incómodo para el paciente - (tiene tendencia a deslizarse hacia las fauces y tacto desavzada

ble) y el operador se ve en la necesidad de utilizar un aislador para separarlo del modelo.

IMPRESION CON GODIVA:

Ya se estudió la godiva a propósito de las impresiones preliminares. Para trabajar con propiedad, tanto para las impresiones preliminares como funcionales, es menester un calentador termostático, un cuchillo afilado y un soplete; se deben seleccionar - godivas que respondan bien al calor seco.

Impresión corregible: La técnica de la impresión funcional - con godiva se realiza con una cucharilla individual de acrílico, espaciada (con levantador) y bien recortada.

Es fundamental tomar primero una impresión (impresión corregible) con la godiva bien plastificada y la cucharilla bien centrada, repitiéndola, si es necesario, hasta lograrla.

Terminación: Luego se cortan los excesos y se lava perfeccionando. El recorte muscular suele hacerse con la boca abierta, - por sectores que se calientan.

Los defectos se corrigen agregando godiva en lápiz, que en de menor fusión y fácil corrimiento.

Postdamming en la impresión: La impresión de godiva se presta para el postdamming, utilizando para ello la cera, ligeramente - plástica, en la que vienen montados los dientes artificiales.

- a) Localizar la zona del postdamming, haciendo decir al paciente Ah, marcando la línea de flexión con lápiz tinta y lle-

vando la impresión a su sitio para que la línea se le --
transfiera.

- b) Recortar la impresión de 1 a 2 mm. por detrás de la línea del Ah.
- c) Palpar en la boca el grado de depresibilidad de la zona - del postdauning, hasta ligeramente por detrás de la línea de vibración.
- d) Amasar, calentándolo a la llana, un bartoncillo de cera de unos 3 mm. de diámetro, cuyo largo sea igual al ancho de - la impresión.
- e) Aplastarlo hasta convertirlo en una lámina de espesor proporcional a la depresibilidad de la zona palpada.
- f) Extenderlo sobre la zona posterior de la impresión dándole el ancho que se haya observado en la zona depresible (2 ó 3 a 5 mm.).
- g) Calentarla con un soplete teniendo cuidado de no calentar la godiva.
- h) Llevar la impresión a la boca y calzarla firmemente en su sitio, manteniéndola apretada algunos instantes. Se le puede pedir al paciente que haga movimientos de deglución.
- i) Retirar, recortar los excesos, alisar la cara perfeccionando la línea de unión con la godiva, pasar ligeramente el - soplete, llevar a la boca una vez más.
- j) Retirar, examinar, corregir aún, si es necesario.

Pruebas: La prueba de estas impresiones permite ir controlando los resultados en el momento. Unida a la facilidad para quitar o agregar material muy gradualmente, aflojar o ajustar bordes y estudiar los efectos sobre el sellado periférico y la retención, - hacen de la impresión con godiva una ayuda excepcional para los casos de retención difícil.

IMPRESION CON PASTA ZINQUENOLICA:

La pasta zinquenolica es probablemente el material más usado en prostodoncia total para impresiones finales. Fraguable, de alto índice de corrimiento que le permite reducir con facilidad - los detalles de la mucosa y revelar los defectos de forma o posición de la cucharilla al dejarla visible en los sitios en que la compresión excesiva la hace desaparecer; la pasta zinquenólica - se adecúa bien a los requisitos de las modernas impresiones.

No existen investigaciones que demuestren su superioridad clínica; pero permite una técnica bien definida y exige menor coeficiente de habilidad que el yeso o la godiva.

Pasta zinquenólica: Hay muchas variedades, que responden, por su mayor o menor índice de corrimiento y rapidez de fraguado, a las exigencias del consumidor.

En la actualidad las pastas zinquenólicas vienen en tubos, cuyos agujeros excretores tienen diámetros determinados para permitir que longitudes iguales de pasta den proporciones correctas - para mezclar. El distinto color del contenido de los tubos permi

te reconocer la mezcla bien hecha cuando toma color uniforme.

El tiempo de fraguado de las pastas zinquenólicas se cuenta a partir de la iniciación de la mezcla. Está calculado para que esta sea bien hecha (1/2 min.), cargar la cucharilla y llevarla a su sitio en la boca. El fraguado total varía entre 2 y 6 min.

Hay recursos sencillos para acelerar o retardar el tiempo de fraguado de una pasta zinquenólica; si el odontólogo lo necesita como aceleradores se puede utilizar:

Agua: Añadiendo una o dos gotas de agua al fraguado este acelera.

Calor: Calentando el vidrio en el que se hace la mezcla (puede ser el termóstato) se acelera el fraguado.

CLORURO DE ZINC O NITRATO DE PLATA:

Cuyas soluciones están frecuentemente en los consultorios son también aceleradores. Basta agregar una o dos gotas a la mezcla.

Las impresiones funcionales se toman generalmente con cucharillas ajustadas y exactamente delimitadas. Antes de cargar la cucharilla con la mezcla debemos de secarla bien y hacerle una o más perforaciones en el centro para facilitar el escape al exceso de pasta o impedir el tenido excesivo de compresión en la zona central.

Impresiones: Una vez delimitada, eventualmente perforada y seca, la cucharilla sobre la loseta se extiende entre 4,5 u 8 cm. del contenido de los tubos (según el tamaño de la impresión) y -

se espatulan hasta obtener una mezcla homogénea.

Se carga entonces la cucharilla, distribuyendo en el centro del paladar, presionando hacia la parte alta del cráneo, hasta que se ve aparecer un exceso de pasta en el borde posterior.

La profundización de la cucharilla inferior se hará con los dedos índices apoyados a ambos lados, a la altura de los segundos premolares y con los pulgares por debajo del borde mandibular, presionando hasta que se vea aparecer el exceso por lingual.

Debe mantenerse inmóvil la posición alcanzada durante el tiempo suficiente para que empiece el fraguado, lo que sucede más rápido en la boca que en el vidrio por la humedad y el aumento de temperatura.

Para el retiro es necesario separar el labio, facilitar la entrada de aire y traccionar firmemente, pues la pasta zinquenólica se adhiere a los tejidos.

Crítica: Una impresión correcta de pasta zinquenólica muestra gran nitidez en los detalles de superficie; el recorte muscular, bien definido, sigue el contorno determinado por la cucharilla, mostrando el rechazo hecho por los tejidos periféricos, principalmente los frenillos.

La cucharilla no debe verse a través de la pasta. Cuando se lo ve, es necesario distinguir si ello se debe a defecto de la cucharilla, en cuyo caso debe corregirse o repetir la impresión preliminar, o bien, si solo se trata de la cucharilla mal centrada, lo que exige repetir la impresión. El borde de cucharilla a través

de la pasta indica cucharilla sobre extendida.

Correcciones: Los defectos más frecuentes son las burbujas y las lagunas. Cuando solo son burbujas de no más de 2 ó 3 mm. de diámetro, se pueden dejar para corregirlas en el modelo. Las lagunas son burbujas aplanadas y extendidas que se pueden corregir sin dificultad, estas deben quedar reducidas a la línea de su contorno, fácil de corregir posteriormente en el modelo.

Otro defecto relativamente frecuente, es la falta de material en algún borde. Si se debe a sobrepresión, se le retaja primero y se le puede corregir con cera plástica o agregando más pasta zinquenólica.

Si los defectos son varios y extensos, es mejor retirar la pasta de la cucharilla, con solventes para los restos finales y repetir la impresión.

Arreglo para el vaciado: Consiste en cortar los sobrantes de pasta con una espátula caliente o un cuchillo afilado.

Postdazing: Se puede hacer en la impresión de pasta zinquenólica, lo cual permite obtener un modelo que no necesita retoques que no sean de arreglo final. Esto se puede hacer en cera de impresión, que se aplica con un pincel, después de marcar la línea del "Ah" con lápiz tinta en la boca y transferirla a la impresión.

Antes de dar por terminado el trabajo, hay que recortar la cera que haya corrido detrás de la línea de vibración, para que en el modelo queden bien definidos el borde posterior y el surco del

postdaming.

IMPRESIONES CON ELASTOMEROS:

Estos materiales también son llamados gomas o cauchos sintéticos; son materiales de impresión de excelentes cualidades para la protodoncia total por adaptarse al empleo de cucharillas holgadas o ajustadas y por la facilidad de producción de los detalles, por el buen moldeo de los bordes, por su excelente tolerabilidad por el paciente y por su elasticidad, que los adecúa a toda clase de casos. Su utilidad en relación con la prótesis inmediata es notable. El inconveniente mayor está en su costo más elevado.

Los dos elastómeros más utilizados son los mercaptanos (o tioles) y las siliconas. Los dos son fraguables y sus técnicas de empleo y resultados clínicos similares.

SILICONAS:

También llamadas silantómeros, están constituidas básicamente por dimetilpolisiloxano, que se presenta en forma de pasta, al que se le mezcla un activador químico de la polimerización, generalmente octoato de estaño.

Son los polímeros líquidos los que utilizan para las impresiones, obteniendo una mayor polimerización mediante un catalizador químico. La pasta de silicona, que habitualmente se presenta en tubos aplastables para expulsarla, es aceite de silicona con algún material inerte de relleno. El activador se presenta en líquido o pasta.

Los fabricantes, indican las proporciones para una mezcla correcta.

La cucharilla, siempre debe estar seca antes de cargarla; la cantidad de material para la impresión debe extraerse del tubo mayor (6 a 8 cm.). El catalizador se añade por gotas o en pasta. El fuerte coloreado del catalizador permite apreciar cuando la mezcla es homogénea. Una mezcla dispareja puede producir polimerización dispareja.

MERCAPTANO:

Este material, se presenta en forma de dos pastas que deben mezclarse, las cuales vienen en dos tubos apilables cuyos orificios permiten determinar las proporciones correctas, al explorar iguales longitudes. El mercaptano, una vez fraguado, es una goma que no se adhiere, se debe utilizar un adhesivo en la cucharilla antes de cargarla.

CERA PLÁSTICA:

La cera de abejas, primer material utilizado para las impresiones bucales no ha dejado de usarse.

La cera plástica "Iowa", quizá la más usada tiene la siguiente fórmula:

Parafina oxigenada	60% en peso
Cerocina	20% en peso
Espermetil	20% en peso

Las ventajas de las ceras plásticas para las impresiones funcionales, radica en su capacidad de mantenerse plástica a la tem-

ratura bucal, en índice de corrimiento bajo (material pesado) su fidelidad de detalle y la posibilidad de agregar material para corregir defecto. La impresión se puede mantener en la boca todo el tiempo necesario, soldar los bordes por movimientos funcionales y corregir muchos defectos sin tener que empezar de nuevo.

También se han preparado ceras de diferentes índices de corrimiento a la temperatura bucal, para lograr mayor rechazo de los tejidos con las más duras, que se utilizan primero y mejor fidelidad con las más plásticas.

Correctamente delimitada y bien seca la cucharilla, se le aplica con un pincel varias capas de cera, que se tendrá fundida en un recipiente adecuado. Luego se lleva a la boca, manteniéndola bajo la presión suave durante un par de minutos, aunque la cera es dura, estos minutos pueden ser muchos más.

El recorte muscular puede hacerse por tracción digital o por movimientos del paciente; el recorte lingual debe hacerse a boca abierta, por movimientos linguales. Conviene emplear agua helada antes de retirar la impresión de la boca y secarla con un chorro de aire, pues su superficie es muy delicada y hay que reducir las posibilidades de deformación.

Si hay socavados relativos la deformación es segura.

Para el vaciado deben tomarse también precauciones, especialmente en verano, pues es muy fácil entornear su delicada superficie, relativamente blanda y depreciable a la temperatura ambiente. Es también excelente material de rebasado.

IMPRESIONES CON RESINA ACRILICA:

Las resinas acrílicas autonolitizables, utilizadas frecuentemente como materiales de rebasado directo, fueron después ensayadas como materiales de impresión, para evitar la fuerte acción irritante del monómero, se le disimula o reemplaza.

IMPRESION CON ALGINATO:

Este material también ha sido ensayado para las impresiones funcionales. Puede utilizarse en cucharillas ajustadas, con las cuales es difícil lograr una buena distribución de material.

Es preferible en consecuencia, usarlo en cucharilla espaciada. Pero en éstas la facilidad con que el material corre, hacen difícil el centrarla bien, se aconseja ponerle topes los cuales pueden ser deacrílico y se colocan al hacer la cucharilla, también pueden ser de cera plástica que permitan girarla y detenerla en su sitio.

MODELOS DE TRABAJO O TERMINALES:

Son los que se obtienen de las impresiones funcionales y que dan forma a la superficie de asiento de las bases protéticas después de haber participado en los registros y pruebas de intermedios. Para hacerlo con eficacia, deben ser fieles y resistentes, lo que exige llenar las impresiones con yeso piedra de la mejor calidad, mediante una técnica bien regulada y correctamente realizada tanto para el vaciado como para la recuperación.

CONFORMACION DE LOS RODILLOS DE OCLUSION O RELACION:

Los rodillos de oclusión o relación, se pueden hacer con la ayuda de un conformador de rodillos, que es un instrumento diseñador especialmente para este propósito.

Coloque un rollo de cera rosa reblandecida en el conformador - abierto y envarelinado, mientras todavía está blando, cierre fuertemente las dos mitades, para comprimir la cera rosa en su lugar. Observe que las superficies numeradas en el conformador se encuentren en el mismo lado y asegurar que el rodillo tome la forma correcta.

Se corta el sobrante de la cera al ras con el conformador, y - con un cuchillo una vez endurecido, separe las dos mitades del conformador y retire el rodillo hecho en cera.

La superficie más ancha del rodillo que es la que corresponde al lado numerado del instrumento, se sujeta a la placa base con una espátula caliente y se le da la forma y contorno de la periferia de la placa base.

FORMA Y CONTORNO DE LOS RODILLOS:

Los rodillos se diseñan aumentando o disminuyendo cera, por sus contornos vestibulares, palatinos o linguales.

Para el rodillo inferior, igual altura y anchura que en la parte anterior del rodillo superior, variando la altura posterior - que se continúa con la altura del tubérculo retromolar; todas las superficies de los rodillos deben de coincidir perfectamente, tanto en la parte anterior como en la posterior.

Debemos de tener en cuenta, que la altura que le estamos dando a los rodillos de cera rosa, son arbitrarias y consideramos como parte esencial de cualquier técnica en que se empleen registros orales, se orienten correctamente con la altura individual que registra la boca de cada paciente al determinar la dimensión vertical en sus posiciones de descanso, fisiológica y la occlusión.

ESPACIO INTERMAXILAR:

Conocemos como "espacio de la dentadura" a la porción de la cabeza encima de la mandíbula suspendida, que está ocupada por los dientes, los tejidos de soporte vecinos y la lengua.

Está limitado lateralmente por la superficie interna de las mejillas, anteriormente por la cara íntima de los labios, arriba por la bóveda y tejidos palatinos, abajo por el piso de la boca y posteriormente por la línea de unión aproximada entre los tejidos del paladar blando y las fauces anteriores.

Consideramos este espacio en tres funciones, las cuales aumentan con el crecimiento del individuo desde la infancia, a través de la adolescencia, al estado adulto. Tal crecimiento es el resultado de la función normal. Aceptamos que esas estructuras anatómicas están en función perfecta en este periodo adulto de desarrollo.

Después de alcanzar el desarrollo adulto, el espacio intermaxilar no sufre más cambios, ni por pérdida parcial o total, o por yate de las superficies oclusales de los dientes, excepto si se

deformara a causa de un traumatismo o alguna perturbación patológica en las superficies.

El paciente edéntulo, sólo ha perdido el volumen de sus dientes y parte de los tejidos de soporte, más no el espacio tensionado; para restaurar exactamente este volumen perdido, lo proveemos de Dentaduras Artificiales, en los rebordes alveolares de maxilar superior y mandíbula, con respectivos arcos dentarios, y estructuras adyacentes hacen una función continua y normal, combinados en las distintas funciones en las que toma parte la mandíbula como en la masticación, fonación, deglución, expresión facial, respiración, etc.

Ambas dentaduras superior e inferior, entran en verdadera oclusión sólo intermitentemente y por breves intervalos durante el acto de la deglución y una vez dado el ciclo del movimiento masticatorio. Durante la mayor parte del tiempo, ambas dentaduras están separadas una de la otra, es decir, fuera de contacto y oclusión, con los músculos en equilibrio o en descanso; a ésta relación de separación se le determina "Espacio Interoclusal" y no es muy variable entre diferentes personas, calculándose un promedio de 2 a 2.5 mm. Así pues, tenemos tres entidades asociadas que considerar

- 1.- Dimensión vertical de descanso, inmutable en la vida.
- 2.- Dimensión vertical de oclusión, mudable solo temporalmente
- 3.- Espacio interoclusal, la diferencia entre las dos anteriores.

DIMENSION VERTICAL:

En la dimensión vertical de descanso, la mandíbula se encuentra en una posición fisiológica de descanso y con los músculos elevadores (temporal, masetero, pterigoideo interno) y depresores (geniohioideo, milohioideo y digástrico) están en equilibrio y en el nivel mandibular en el cual principian todos los movimientos, y de la cual hacemos las pruebas y medidas de comparación.

Esta posición es muy importante ya que es una relación maxilo-mandibular constante y permanente para cada paciente individualmente, no así, la dimensión vertical de oclusión que puede cambiar o acertarse temporalmente.

En el estado actual del conocimiento, estos conceptos son aceptados y conviene retener:

- 1.- El término dimensión vertical de oclusión en el dentado se refiere, a la medida vertical de la cara cuando los rodillos de relación están en contacto.
- 2.- Excepto en casos de tratamiento especial, una dimensión vertical de oclusión correcta, es aquella que produce un espacio interoclusal aceptable cuando la mandíbula asume su posición fisiológica de descanso.
- 3.- Define ésta como: La posición mandibular asumida cuando la cabeza está en posición recta y los músculos que la comprenden, particularmente los grupos elevadores y depresores, están en equilibrio en contracción técnica y los condilos se encuentran en una posición neutra, no forzada.

REGISTRO DEL ESPACIO INTERMAXILAR:

Es un registro que ha originado muchas discusiones y para el que existen numerosos métodos, entre los que podemos citar: mecánicos, cráneo-métricos, estáticos, fonéticos, deglutorios, fisiológicos, etc. , pero ninguno por sí solo cumple con los requisitos ideales para determinar la exacta posición maxilo-mandibular, sino que la mayoría cumple su función por aproximación.

Para el logro de tal objeto, se recurren a distintos métodos aplicados con los siguientes requisitos perfectamente realizados:

- 1.- Placas bases adaptadas, reforzadas y estabilizadas.
- 2.- Rodillos de oclusión correctamente diseñados contorneados sobre el centro de los rebordes alveolares.
- 3.- Registro correcto, partiendo de la posición postural de descanso, es decir, con la mandíbula en equilibrio.
- 4.- Una correcta dimensión vertical de oclusión se establecerá mejor utilizando una combinación de los métodos útiles de prueba, con experiencia práctica.
- 5.- Necesitamos que la articulación temporomandibular sea normal.

Clinicamente las articulaciones temporo-mandibulares se consideran normales, cuando dentro de la amplitud normal del movimiento que se necesita para masticar y hablar, las articulaciones son silenciosas, sin dolor y libres de limitaciones funcionales.

Radiográficamente, las articulaciones temporo-mandibulares normales, deben de presentar superficies articulares óseas bien defini-

nidas y contornos lisos, estas superficies deben estar separadas por un espacio suficientemente ancho para acomodar un disco articular funcional, este ancho no debe disminuir con el esfuerzo de la masticación.

Pueden existir alteraciones anatómicas y fisiológicas si se notan las siguientes alteraciones o situaciones:

- 1.- El paciente no se ha podido adaptar a las prótesis anteriores.
- 2.- La cara está asimétrica.
- 3.- El movimiento del baladar blando no es rítmico durante la deglución.
- 4.- Hay respiración bucal.
- 5.- El tono de los músculos de la cara y cuello es anormal.
- 6.- Hábitos de lengua y boca.
- 7.- Tronidos y crepitación durante la abertura y cierre de la mandíbula.
- 8.- La palpación de los músculos maseteros, temporales y pterigoideos internos produce dolor.
- 9.- La mandíbula se desvía durante la abertura.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN:

Los factores funcionales, como la deglución y la conversación, son considerados métodos de importancia, teniendo en cuenta que las dentaduras completas reducen el espacio destinado a la lengua. Es muy común, que para determinar la dimensión vertical, se u-

tilice un compás y puntos de referencia, interviniendo en formas muy relativas este procedimiento, por que el paciente no se está perfectamente quieto y además no podemos observar el movimiento - que realiza la mandíbula.

Utilizamos un editamento, que consiste en una varilla de latón en forma de "L", que tiene una ligera curvatura hacia atrás en el extremo superior de la rama vertical, el cual se cuelga sobre una horquilla que se fija en la punta de la nariz del paciente, la rama horizontal más corta, va dirigida hacia adelante y nos sirve - de contrapeso.

Marcamos con lápiz tinta una pequeña línea horizontal en la parte más prominente del mentón, ordenamos al paciente que abra y cierre la boca varias veces sin apoyar la cabeza en el cabezal y en posición recta con tranquilidad psíquica y respiración normal, finalmente que toque ligeramente los bordes de los labios, en esta posición transportamos la marca establecida en el mentón a la parte inferior de la varilla de latón, esta señal nos indica la DIMENSION VERTICAL DE DESCANSO.

Para determinar la posición de oclusión, indicamos al paciente que hable y efectúe varias veces el movimiento de la deglución, notaremos que la marca anterior de descanso tiende a subir; en donde coincide el mayor número de veces lo transportamos a la varilla de latón, esta segunda señal, nos indica la DIMENSION VERTICAL DE OCLUSION.

Entre ambas señales existirá una diferencia correcta de 2 o 3

na. que nos indica el espacio interoclusal.

Una vez determinadas las dos posiciones de inclinación vertical, procederemos ha orientar el rodillo superior.

DIMENSION Y ORIENTACION DEL RODILLO SUPERIOR:

Para lograr esto, tenemos que relacionarlo con las referencias anatómicas constantes que son:

- 1.- Visto el paciente de frente, el rodillo debe quedar visible 1.5 a 2 cm. por debajo del borde libre del labio superior, estando éste relajado y con la boca semi-abierta, además paralelo a la línea bisagular, es decir, una línea imaginaria que pase horizontalmente por las pupilas de los ojos.
- 2.- Visto de lado, debe quedar paralelo al plano de Camper o proutodóntico, este plano está dado por una línea que va de la parte superior del tragus de la oreja al implante inferior externo del ala de la nariz, por esta razón también recibe el nombre de aurículo-nasal.
- 3.- Para observar esta dirección del rodillo superior correctamente y limitarlo hasta la posición que deseamos, es conveniente trazar en la cara del paciente, esta raya con lápiz dermatográfico y utilizar la platina de Fox, para observarlo objetivamente.

El plano de Fox, es una lámina recortada en tal forma que nos deja una regla anterior y dos laterales; el borde posterior de la

regla anterior, se desdrenando un soporte en forma de herradura que servirá para apoyarlo sobre el rodillo de cera, de tal forma que al colocarlo podamos observar el paralelismo real existente entre el plano de Camper que previamente trazamos en la cara del paciente y la platina de Fox, así como el paralelismo con la línea bipupilar.

Los rodillos de relación, son generalmente más grandes en la altura que la dimensión que queremos darle, de tal manera que para lograr su limitación correcta y obtener una superficie lisa, utilizamos el desgastador de rodillos, que consiste en una lámina cuadrada de aluminio con una asa de madera. Esta lámina debe ser calentada durante 30 a 40 segundos, esto será suficiente para desgastar la cera del rodillo; esta maniobra se realiza en los sitios convenientes, teniendo el cuidado de verificar constantemente en la boca del paciente su orientación, utilizando la platina de Fox cuantas veces sea necesario hasta tener la seguridad de haber obtenido el plano de relación superior con una dimensión y orientación correcta.

DIMENSION Y ORIENTACION DEL RODILLO INFERIOR:

Como referencias anatómicas para la dimensión del rodillo inferior, nos la da el borde del bermellón del labio inferior, es decir, el momento en que se hace curva hacia adentro; la orientación está dada cuando toque en toda su superficie con el borde del rodillo superior, desgastado el límite anteriormente descrito

para obtener éste, es necesario que el paciente, cierre siempre con la relación antero-posterior correcta y desgastamos el rodillo de cera en los sitios convenientes hasta lograr la dimensión y el contacto perfecto con el borde del rodillo superior; una vez logrado, lo verificamos con la dimensión de descanso que se tomó anteriormente; esta posición de contacto de los rodillos deberá estar disminuida en 2 o 3 mm. correspondiente al espacio interoclusal.

Generalmente cuando se siguen las indicaciones descritas y desgastando los rodillos hasta las referencias anatómicas correspondientes, obtendremos una dimensión vertical correcta y podremos restituir al paciente en sus dos posiciones normales en sentido vertical, o sea, la posición de descanso y la posición de oclusión; en caso contrario desgastaremos el rodillo inferior hasta tener la seguridad de haberlo logrado satisfactoriamente.

DIMENSION HORIZONTAL O RELACION CENTRICA

Esta dimensión se obtiene mediante el trazo del ARCO GÓTICO de Gysi, para lograrlo existen tres medios:

- 1.- Intraoral
- 2.- Extraoral
- 3.- Combinado

Los dos primeros son a base de una platina inferior colocada al ras del rodillo inferior y una punta marcadora colocada al ras del rodillo superior, siendo lo ideal, la combinación de los dos,

es decir, utilizar platinos y puntas intraorales y extraorales al mismo tiempo.

Estas puntas o trazadores, no deben de tener una inclinación arbitraria, sino que el arco gñtico debe colocarse vertical a la línea que vá desde la región del cóndilo a la punta del trazador.

El método extraoral, nos permite ver gráficamente la inscripción del trazo en todas sus faces, el intraoral nos proporciona un punto central de apoyo, que nos permite una mejor estabilización de las placas bases y por consiguiente una distribución uniforme de las fuerzas de oclusión y lográndose a la vez una relación balanceada con menor presión y mayor facilidad en los movimientos que debe realizar el paciente.

Una vez que hemos obtenido correctamente la dimensión vertical retiramos de la boca del paciente las placas bases con sus rodillos de oclusión; colocamos en el superior las dos puntas marcadas intraoral y extraoral, y en el rodillo inferior las dos placas registradoras tanto intraoral como extraoral, a estas les aplicamos una delgada capa de tinta negra o de cera azul, y lo llevamos nuevamente a la boca del paciente cerciorándonos de que la relación antero-posterior es correcta, lo indicamos al paciente que realice los siguientes movimientos sin que estos sean demasiado amplios:

- 1.- Deslizamiento de protrusión y regreso a posición céntrica.
- 2.- Deslizamiento lateral derecho y regreso a posición céntrica.

3.- Deslizamiento lateral izquierdo y regresar a posición céntrica.

La intersección de estas tres líneas, dan un trazo en forma de flecha y el punto de cruce de ellas será la relación céntrica correcta.

Muchas de estas técnicas son demasiado complicadas, costosas y requieren más tiempo, además tienden con frecuencia ocupar demasiado espacio dentro de la boca, forzando la lengua hacia atrás.

Para contrarrestar estos inconvenientes y simplificar las técnicas, se realizan los siguientes procedimientos:

La dimensión vertical, se obtiene usando las placas base estabilizadas con rodillos de oclusión en cera. Dos laminillas de metal, una para ser colocada en el rodillo inferior de oclusión y la otra en la placa base superior a la altura del paladar, esta es más o menos triangular, cortada en punta, tiene un lado recto y otro en forma de curva que es aproximadamente el límite del paladar duro antero-posteriormente.

Se hace una muesca con una espátula caliente en el rodillo de oclusión inferior y se asienta la barra firmemente en la cera, -- procurando que la cera este reblandecida para que se adapte la laminilla.

Un alfiler caliente se coloca sobre la superficie oclusal en el punto de la línea media anterior del rodillo. Cuando el alfiler se ha enfriado, se corta para que sobresalga 2 mm.

En seguida, una placa de cera reblandecida se coloca en la placa base superior y la piezasita triangular de metal se inserta en la cera a lo largo de la línea media sobre el paladar de la placa base, procurando que la punta señale hacia atrás y el corte recto quede a nivel de la superficie oclusal del rodillo de cera.

Recortamos 2 mm. del rodillo superior; cuando las placas bases se colocan en la boca del paciente, deberá haber un espacio entre los rodillos y las dos piezas de metal. Deberán hacer contacto en el punto céntrico de oclusión.

El afiler de la parte anterior del rodillo inferior, deberá estar tocando ligeramente la superficie oclusal del rodillo superior. Se le pedirá al paciente que realice movimientos de protrusión y lateralidad derecha e izquierda, la que trazará al arco gótico en la superficie oclusal del rodillo superior, con el vértice señalando hacia atrás.

El rodillo superior de cera, deberá estar lubricado con vaselina y en el inferior se hacen unas pequeñas muescas o señales en la superficie oclusal, para preveer una retención al material de registro.

Se coloca pasta de óxido de zinc en la superficie oclusal del rodillo inferior y las placas bases se colocan en la boca del paciente.

Deberá tenerse especial cuidado de que el afiler se encuentre en la posición del vértice del arco gótico. Al paciente se le ing

truye para que marque esa posición con una presión muy ligera hasta que frague la pasta de óxido de zinc.

Una vez fraguada la pasta se retiran ambas placas bases, en una sola pieza y se montan en el articulador.

A continuación se procede a la localización de la línea media, generalmente se toma como referencia el centro del tabique nasal, no es aconsejable la relación del frenillo labial anterior superior por que en ocasiones este se encuentra desviado y queda bajo el criterio del operador el marcaje correcto cuando existe alguna anomalía por deformación.

Otra línea que debemos marcar es la de los caninos, algunos lo marcan incidiendo la espátula de lecrón en el sitio del ángulo de las comisuras en ambos lados para obtener la dimensión por digital de los caninos y saber el ancho de las seis piezas anteriores esta relación es variable, considerando que la dimensión consuetudinal varía según el tamaño de los labios y no siempre concuerda con el ancho de los dientes; el método más exacto y aconsejable es: Trazar una vertical proyectada desde el implante inferior externo del ala de la nariz, al plano de relación de los rodillos de cera, incluyendo el rodillo inferior.

Este trazo nos indica la localización de las cúspides de los caninos, para obtener la dimensión correcta de las seis piezas anteriores aumentaremos a ésta 2 ó 3 mm. de cada lado, es decir, incluímos las ceras distales de los caninos.

Para obtener el largo de las piezas anteriores, es aconsejable hacerlo hasta que el caso está montado en el articulador, retiramos la placa base y el rodillo superior y medimos con una regla flexible la distancia que existe entre el proceso superior y el plano de relación del rodillo inferior, a esta distancia le disminuimos 1 mm. que es aproximadamente el grosor de la base acrílica de la dentadura, así obtendremos el largo de las piezas a utilizar.

Algunos autores prefieren determinar esta medida a través de la línea de la sonrisa en un ligero levantamiento del labio superior al imitar el paciente una sonrisa; sin embargo, esta maniobra es muy variable, teniendo en cuenta que el paciente edéntulo trata de ocultar su condición y se acostumbra a no realizar libremente este movimiento.

Entre ambos rodillos de cera y a la altura de los premolares, procedemos a labrar una escotadura en forma triangular de base inferior y vértice superior, lubricamos con vaselina la escotadura superior; llevamos los rodillos a la boca del paciente y le indicamos que ocluya, nos cercioramos que la punta marcadora quede en el punto de cruce del trazo del arco gótico, preparamos una pequeña cantidad de pasta de óxido de zinc o yeso soluble y la introducimos dentro del triángulo esperando el fraguado del material.

Para evitar deslizamiento del rodillo inferior, usamos cuatro grapas o piezas de alambre en forma de "U", las cuales se calien-

tan al mechero de Bunzon y con las pinzas de laboratorio las colgamos en forma de "X" en cada lado y por delante del triángulo -- con las cuales sujetamos perfectamente los rodillos de cera.

Introducimos los dedos índices de cada mano y sosteniendo el - borde inferior de la placa base inferior, hacemos presión hacia - arriba indicándole al mismo tiempo al paciente que abra la boca, en esta acción desprendemos la placa base del proceso inferior y el resto queda sujeto en el superior; ahora cambiamos la posición de los dedos sosteniendo el borde superior de la placa base superior y levantando ampliamente los labios y carrillos se presiona hacia abajo, lográndose el desprendimiento del conjunto sin deformaciones.

SISTEMAS DE TRANSPORTE AL ARTICULADOR:

Existen tres sistemas distintos para transportar estas relaciones al articulador:

- 1.- Transporte arbitrario: cuando la trayectoria del cóndilo es recta y la articulación de las piezas dentarias artificiales se van a realizar en un articulador NO ADAPTABLE como lo es el New Simplex.
- 2.- Transporte con arco facial convencional o estático: como el de Snow y el Hanau, que se coloca en el rodillo superior, y nos sirve para transportar al articulador la distancia que existe entre los cóndilos mandibulares y los rodillos de relación, este método se emplea cuando hay una trayectoria condilar curva.
- 3.- Transporte con el arco facial dinámico: como el pantógrafo o el cinemático, que se coloca en el rodillo inferior y se utiliza en un articulador AJUSTABLE. En protodoncia total encontramos el eje de bisagra con la dimensión vertical, por lo tanto su uso no es indispensable.

ARCO FACIAL:

El uso del arco facial es indispensable en la construcción de las protodoncias totales, ya que nos ayuda a establecer el ángulo cóndilo-maxilar con su complemento, la relación en la protrusión, nos permite regular correctamente la inclinación de la trayectoria del cóndilo.

La relación intermaxilar está formada por diferentes componentes, todos ellos de vital importancia para la obtención del éxito y éstos son:

- 1.- Distancia entre los maxilares o dimensión vertical.
- 2.- Dirección del plano de relación.
- 3.- Punto de relación central.
- 4.- Equilibrio de la presión.
- 5.- Relaciones excéntricas.
- 6.- Datos accesorios.

Para la obtención de las relaciones excéntricas, podemos utilizar el sistema gráfico o el de posiciones.

El equilibrio de la presión se obtiene, por medio del punto de presión central, bajo presión masticatoria equilibrada y manteniendo la altura.

El punto de relación central debe tener siempre como base el arco gótico de Gysi.

ARTICULADORES:

El articulador es un aparato mecánico, que tiene por objeto reproducir varias relaciones de la posición de los dientes entre la mandíbula y el maxilar superior, con sus relaciones de descenso y de oclusión, de protrusión y lateralidad; significa el aditamento indispensable para el alineamiento de las piezas artificiales en la construcción de los arquetipos totales.

Hasta la fecha, se han ideado y fabricado una gran cantidad de

articuladores, los cuales pueden ser catalogados en cuatro grupos:

- 1.- El articulador de línea recta (bisagra), éste solamente puede revelar la oclusión central de la mandíbula y el maxilar superior, y no puede reproducir los movimientos y las trayectorias de la mandíbula.
- 2.- El articulador de valor relativo, además de revelar la oclusión central, incluye la reproducción relativa de los movimientos mandibulares.
- 3.- El articulador ajustable, reproduce desde luego la oclusión central y los movimientos, además las trayectorias mandibulares individualmente (en relación no existe ningún articulador que sea capaz de reproducir fielmente todos los movimientos mandibulares) transportando a éstos los movimientos del cóndilo y el deslizamiento de los anteriores en el plano incisal.

Por lo tanto, necesita transportar las relaciones de posición entre el cóndilo y el plano de oclusión mediante el uso del arco facial para montar el modelo superior.

- 4.- El articulador de libre movimiento, sin tener el movimiento del articulador en sí, se fija la oclusión central en el libre movimiento del modelo superior e inferior. No se puede usar este tipo de articulador, en el caso de que no existan piezas antagonistas, ya que los movimientos se realizan por lo general de acuerdo con la oclusión de los dientes antagonistas.

En nuestra práctica vamos a utilizar un articulador de valor relativo, como el de Gysi New Simplex, que es clínicamente satisfactorio.

Sus características son: Distancia intercondilar 10 cm.; distancia entre el cóndilo y el plano de oclusión 3 cm. ; distancia entre el cóndilo y la gúfa incisal 10 cm. ; inclinación de la trayectoria cóndilar 30° A. ; movimiento de Bennett 7.5° y la inclinación de la trayectoria incisal ajustable de 0° a 30° .

MOVIMIENTOS MANDIBULARES:

El movimiento que normalmente efectúa la mandíbula es de dos tipos:

- 1.- Cuando los dientes están en contacto y
- 2.- Cuando no están en contacto.

Estos movimientos tienen dos características:

- 1.- Factores no controlables, como son:

Trayectoria de protrusión.

Trayectoria lateral condilar.

Movimiento de Bennett.

Movimiento incisal lateral o sea de arco gótico.

- 2.- Factores controlables, como son:

Trayectoria incisal de protrusión.

El primer movimiento que consideramos es el de protrusión, en el plano sagital, es decir, cuando el cóndilo está en relación central en la cavidad glenoidea, de ahí va hacia adelante y hacia

abajo, éste puede ser recto o curvo, y representa la trayectoria condilar y la trayectoria incisal.

La trayectoria condilar es un factor no controlable que solamente nos la da el paciente, sin embargo, la trayectoria incisal es un factor controlable y la podemos adaptar o combinar con otros factores. El segundo movimiento es de lateralidad, tiene una trayectoria condilar hacia adelante, abajo y adentro formando el ángulo de Bennett; es un factor no controlable y debe ser determinado.

El tercer movimiento que tiene el cóndilo es el de Bennett, éste se realiza en el plano y en el movimiento lateral de lado de trabajo.

El último factor no controlable es el movimiento incisal lateral, que lo determina el trazo del arco gótico.

El único factor controlable es la trayectoria incisal de protrusión, que ésta representada en el articulador por la guía incisal, este movimiento de protrusión, debe ser el suficiente para hacer entrar en contacto las cúspides.

Estos factores combinados nos dan las trayectorias de las cúspides de los molares inferiores y todas son secundarias o resultantes.

La trayectoria condilar de protrusión y la trayectoria incisal de protrusión, nos están dando las trayectorias de protrusión en los molares inferiores.

Las trayectorias guías o primarias de protrusión incisal y condilar, nos están produciendo puntos de movimiento primario que son los cóndilos y los incisivos y puntos de movimiento secundario o resultante que son los vértices de los tubérculos de las piezas inferiores.

El movimiento de Bennett y el movimiento incisal lateral, nos dan las trayectorias de trabajo.

La trayectoria condilar lateral y el movimiento incisal lateral, nos producen las trayectorias de equilibrio.

PREPARACION DEL MONTAJE EN EL ARTICULADOR:

1.- Mojar los modelos y hacer las retenciones a éstos, de 3 mm. de profundidad y 5 mm. de ancho, una vertical en el centro del modelo y otra horizontal cruzando la anterior para obtener una mejor unión en el yeso.

Limpia los modelos con agua tibia para eliminar residuos de cera (nunca deben eliminarse estos con cuchillo). Al secarse los modelos se fijan en ellos las placas bases con cera pegajosa en 3 ó 4 puntos.

2.- Montaje del modelo superior en el articulador. Hay que fijar bien en el vástago que quede a nivel del brazo superior; a la copa superior y al pasador de sujeción se les aplica vaselina, se coloca el plano de oclusión. Colocamos el modelo superior haciendo coincidir el borde del rodillo con la línea horizontal y la línea media con la vertical del plano prolongándolo posteriormente

con la línea trazada en el modelo; después de confirmar la posición correcta del modelo superior, teniendo cuidado de no moverlo corremos el yeso sobre el modelo hasta que cubra la copa superior dejando así sin mover hasta que frague por completo el yeso, posteriormente se eliminan los excedentes y se alisa con un poco de agua o bien después del fraguado total con el filo de un cuchillo.

Después del fraguado completo del yeso, se retira la platina de oclusión y observamos el paralelismo del plano oclusal con el brazo superior e inferior y la línea media del paciente a la línea media del articulador a la vez, la relación de la posición relativa entre el cóndilo y el rodillo superior, se expresa como la relación entre el cóndilo del articulador y el modelo superior.

3.- Montaje del modelo inferior en el articulador. Aplicamos vaselina a la copa y al pesador inferior, volteamos el articulador; hacemos coincidir los rodillos en oclusión céntrica utilizando la relación que fijamos con las grapas y la pasta de óxido de zinc. Mojamos el modelo inferior, le ponemos las retenciones y se corre en yeso blanco como en el caso superior.

Al hacer el montaje de los modelos superior e inferior, sucede un aumento en la distancia entre estos, causado por la expansión del yeso, formándose un espacio entre la punta de la guía incisal y la palatina de oclusión o entre la punta del vástago incisal y la platina incisal, para evitar esto se sugiere:

a) Aumentar la cantidad de agua al preparar el yeso.

- b) Añadir al agua cloruro de sodio al 4% que acelera el tiempo de fraguado.
- c) Ajustar los modelos lo más próximo a los copas para que la cantidad de yeso sea mínima y suficiente para su retención.
- d) Antes del fraguado del yeso, colocar sobre el articulador - un objeto pesado.
- e) Utilizar yeso piedra, considerando la expansión lineal de - ambos: yeso blanco 0.3% y el yeso piedra 0.1%.

Al terminar el montaje es conveniente dejarlos cuando menos una hora, en que termina el ciclo de fraguado, en esta forma se expresan las relaciones de la posición relativa de los procesos y - la relación de posición relativa entre el cóndilo y el rodillo superior.

4.- Anotación de las líneas accesorias: media, de los caninos y de la sonrisa. Esto se realiza con lápiz tinta o dermatográfico.

La altura del triángulo retroalar tiene una importancia directa con la colocación del segundo molar: al fraguar el yeso es conveniente retirar las grapas de sujeción de los rodillos y retirar la placa base inferior para marcar esta altura en el modelo inferior.

CENTRO DEL PROCESO INFERIOR:

En el centro del proceso inferior, marcamos un punto a la altura del primer molar y otro en el canino, unimos estos puntos con lápiz tinta utilizando una regla flexible y prolongándolos a los

extremos del modelo, colocamos el rodillo inferior y transportamos a la superficie de la cera esta línea, que nos indicará el centro del proceso inferior, es decir, donde deberá quedar el centro de los dientes inferiores, con objeto de favorecer la estabilidad de la prótesis durante la masticación.

Para determinar la cara bucal de este rodillo, medimos la molar superior que vayamos a utilizar, desde la línea de desarrollo al vértice del tubérculo bucal y esta medida la transportamos hacia afuera de la línea del centro del proceso inferior recortándolo a este ancho.

ORIENTACION BUCAL DEL RODILLO SUPERIOR:

Ahora volteamos el articulador y transportamos el ancho de la cara bucal del rodillo inferior al rodillo superior, hacia afuera de esta línea, marcamos la otra mitad de la cara masticatoria del molar superior y ahí lo recortamos para obtener la cara bucal del rodillo superior.

Una vez recortados correctamente los rodillos superior e inferior, procedemos a la colocación de los dientes anteriores, fundamento por estética.

ARTICULACION DE LOS DIENTES ARTIFICIALES:

La característica más destacada en la clínica protodóntica, es la colocación de los dientes artificiales en la boca del paciente; desde la antigüedad se han fabricado para este objeto más de 100 tipos de dientes artificiales, utilizando distintas materias primas, entre ellas la porcelana, resinas sintéticas, vidrios y metales, imprimiéndoles distintas formas que catalogamos como:

DISTINTOS TIPOS DE DIENTES ARTIFICIALES:

- 1.- Dientes anatómicos: son aquellos que han sido diseñados siguiendo la forma de los naturales, los más representativos de estos tipos de molares son los de Trubyte 33^o.
- 2.- Dientes funcionales: desde el punto de vista estético los dientes anteriores tienen la forma más aproximada a los naturales y los molares tienen la forma más conveniente para la masticación, sin modificar mucho la anatomía, entre estos los más representativos son los de Trubyte 20^o.
- 3.- Dientes no anatómicos: son aquellos que carecen de la forma anatómica, considerando únicamente su calidad funcional entre estos mencionamos las formas mecánicas de Trubyte 0^o sin embargo, su real calidad funcional aún no es comprobada.

Los dientes artificiales en sus distintas categorías, tienen sus propias guías de colores, formas y tamaños; por lo tanto al -

escoger los dientes, debemos tomar en cuenta la raza, sexo, edad, profesión, forma de la cara, movimiento, forma y tamaño de los labios, color de la piel y de la mucosa bucal.

La selección del tipo de dientes a utilizar entre los de porcelana y los de resina acrílica sintética, deben estar sujetos a un minucioso y acertado diagnóstico en cada caso individual.

Material: Un juego de dientes 1 por 28, indicando tipo, color, forma de los posteriores, marca y precio de dientes; hojas de papel para articular y gasa de 15 por 15 cm.

Aparatos: un motor de laboratorio con pieza de mano y shok, mechero Bunsen, espátula para cera, cuchillo para cera, piedras y puntas montadas de carborundum y diamante.

PRINCIPIOS GENERALES PARA LA ARTICULACION DE LOS DIENTES:

Ante todo vamos a conocer los nombres de cada parte de los dientes artificiales:

- a) Borde incisal
- b) Cara lingual
- c) Cara labial
- d) Cuello gingival
- e) Cuello
- f) Retención

Las piezas anteriores se alinearan de acuerdo a la estética y teniendo en cuenta su función de cortar y desmenujar los alimentos así como su influencia en la fonación; las posteriores lo harán -

considerando su función trituradora.

Existen cuatro principios para explicar la alineación correcta de las piezas artificiales:

- 1.- Mantener el equilibrio de la oclusión en los movimientos - mandibulares de protrusión y lateralidad.
- 2.- Conservar una distancia adecuada en la forma de las arcadas a lo ancho y a lo largo en los dientes superiores y un espacio adecuado entre carrillo y lengua en los inferiores para evitar que interfiera con el libre movimiento de la - lengua.
- 3.- Alinear los dientes de acuerdo a la teoría de colocarlos - siguiendo las líneas trazadas en los modelos, es decir, el centro del proceso inferior posterior y el centro del proceso inferior anterior, sin embargo, éstos últimos tienen que alinearse tomando en consideración la estética y la - función.
- 4.- Alinear los dientes en las posiciones que semejan a los naturales.

PRECAUCIONES A CONSIDERAR:

- 1.- Retirar perfectamente la cera pegajosa en donde están montadas las piezas artificiales, reblandeciéndolas a la flama y limpiarlas con la gasa, para evitar que estas se desprendan posteriormente.
- 2.- Se puede retirar el vástago incisal del articulador para -

observar mejor el alineamiento de las piezas anteriores, - ya que la altura de los rodillos se mantiene invariable, - pero para las piezas posteriores le tenemos que fijar una posición y altura correcta.

- 3.- Tanto los dientes anteriores como los posteriores, deben insertarse firmemente en el rodillo de cera, reblandeciéndolo previamente la cera y en las piezas posteriores añadir antes cera reblandecida en sus retenciones.
- 4.- Al alinear los dientes hay que desgastar la cera del rodillo sin perder la relación de la alineación en el grosor de la encía.
- 5.- Al estar alineando los dientes, tener la precaución de que los fragmentos de cera recortada no queden en las caras oclusales, labiales o linguales de estos, fijando y manteniéndolos únicamente hasta el contorno del cuello y dándole el grosor adecuado.
- 6.- No dejar espacios entre los dientes anteriores contiguos para evitar problemas de estética, oclusión y fonación; además, en las piezas posteriores conservar el contacto entre los ángulos mesiales y distales de las piezas contiguas.

ANCHURA POSTERIOR DEL ARCO:

La reabsorción de las estructuras anatómicas del maxilar superior y la mandíbula, difieren uno del otro, el superior se hace -

más angosto por que la inclinación de la apófisis alveolar es hacia adentro y hacia arriba; en la mandíbula se hace más ancho ya que esta inclinación es hacia afuera y hacia abajo.

Según el grado de reabsorción, la relación de los arcos se vuelve anormal, por lo que para obtener una mejor eficiencia en las prótesis, es necesario colocar las piezas artificiales con una relación invertida.

Para determinar la anchura posterior del arco, desmontamos las placas bases del articulador y observamos la angulación de los procesos tanto en la parte anterior como posterior, en oclusión céntrica; el ángulo posterior lo unimos trazando una línea de las crestas de las dos apófisis, si ésta es menor de 90, la alineación de las piezas posteriores tendrá que ser en oclusión cruzada la frecuencia de éstos casos en la clínica se considera en un 20% después de esta observación, volvemos a colocar las placas bases en los modelos y las fijamos con 3 ó 4 puntos de cera pegajosa en ambos lados.

ARTICULACION DE LAS PIEZAS ANTERIORES SUPERIORES:

Fijamos primero los incisivos centrales superiores, tomando en cuenta la estética, la posición y forma del arco alveolar.

Los centrales deben alinearse considerandolos como una sola pieza y simétricamente a la línea media.

Retiramos un fragmento de cera del rodillo y colocamos la pieza, quedando el borde incisal al ras con la superficie recortada

del plano de relación del rodillo inferior, visto de frente, el eje longitudinal del diente presenta una angulación 87 a 83° con la línea media vista de lado, el cuello se inclina ligeramente hacia atrás, es decir, ligeramente hacia palatino con una inclinación de 87 a 80° ; visto de arriba, el ángulo disto-incisal debe seguir la curvatura señalada y fijarlo reblanqueando la cera con la espátula caliente, se procede a fijar el otro central considerando los mismos principios.

Después continuamos con el incisivo lateral y el canino de un lado.

El lateral que quede $3/4$ mm. arriba del plano de relación, visto de frente su eje longitudinal se inclina más hacia distal de 87 a 85° , visto del lado del cuello queda a unos 2 mm. más hacia atrás que el central, es decir, 85 a 75° , visto por arriba, debe continuar con la curvatura señalada.

La alineación del canino debe hacerse con especial cuidado, ya que influye en la colocación de las piezas posteriores, su cúspide debe tocar el plano de relación; visto de frente su eje longitudinal tiene una inclinación media entre el central y el lateral aproximadamente de 84 a 86° , vista de lado del cuello la altura del borde frontal de rodillo quede casi perpendicular al plano a 84° , visto por arriba debe continuar con la curvatura señalada. Fijarlos convenientemente en la cera; se procede de igual forma con los del lado opuesto.

En la zona del canino se forma una marcada curvatura que casi impide la visibilidad de su cara distal visto de frente.

En ocasiones el canino superior tiene muy pronunciados los bog des mesial y distal de su tubérculo, por lo que es conveniente - proceder a desgastarlos y retocarlos previamente con piedras montadas de carbordndun para evitar escalenamientos y serios obstácu los para una articulación balanceada, ya que durante los movimieg tos de lateralidad los vertientes distales de las cúspides de los caninos inferiores se relacionan con las mesiales superiores, para evitar el desplazamiento y el contacto prematuro a ese nivel - conviene desgastar la vertiente mesial.

FACTORES QUE DETERMINAN LA COLOCACION DE LAS PIEZAS POSTERIORES INFERIORES:

Estos factores son cinco:

- 1.- Dirección del plano de relación.
- 2.- Centro del proceso inferior.
- 3.- Dirección lateral de las cúspides.
- 4.- Inclinação de las vertientes de protrusión.
- 5.- Inclinação de las vertientes de trabajo.

Los factores 1 y 2, fueron explicados detalladamente el leccio nes anteriores, ahora describiremos la función de los otros factq res, para ello debemos de tener la seguridad de que los dientes - anteriores están en su posición correcta y procedemos a hacer el trazo de las trayectorias transversales sobre el plano horizontal y determinar la dirección lateral de las cúspides, es decir, el -

tercer factor.

TRAZO DE LAS TRAYECTORIAS TRANSVERSALES:

Estas trayectorias las obtenemos sobre la superficie oclusal - del rodillo superior; para ello necesitamos en primer lugar, colgar dos clavitos de cabeza de gota en el rodillo inferior a la altura de los premolares de ambos lados, que sobresalgan estos 1 cm. después soltamos el miembro superior del articulador para que pueda realizar libres movimientos; en seguida cerramos el articulador en posición céntrica, movemos lateralmente el miembro superior del articulador a posición de trabajo, al ejecutar este movimiento, las cabezas de los clavos harán dos trazos a ambos lados sobre la superficie oclusal del rodillo superior.

Sobre la superficie oclusal del rodillo superior se hacen cuatro trazos paralelos a este trazo, en el lugar aproximado donde van a quedar los tubérculos mentales de la primera y segunda premolares y los tubérculos mesiales de la primera y segunda molares esto se hace de los dos lados, para no perder este trazo con el movimiento de recortar los rodillos para la colocación de los dientes, el trazo que queda hacia afuera y al frente lo prolongamos sobre el paladar de la placa base y lo marcamos con cera azul; estas referencias nos representan las trayectorias laterales de trabajo y las que quedan hacia adentro son las trayectorias laterales de balance.

TRAZO DE LAS TRAYECTORIAS DE PROTRUSION:

Procedemos a obtener estas trayectorias y marcarlas sobre la -

cara bucal del rodillo inferior, y determinar la inclinación de las vertientes de protrusión, es decir, el cuarto factor. Con el articulador cerrado en relación céntrica, colocamos a un lado del rodillo inferior una lámina de aproximadamente 12 mm. de largo - por 9 mm. de ancho, diseñado siguiendo la técnica del Dr. H. Villa, que consta de cuatro puntas dobladas hacia adentro.

Las dos puntas superiores se sujetan en el rodillo superior y con las dos puntas inferiores marcamos las trayectorias de protrusión al hacer los movimientos en el articulador que corresponden exactamente a las trayectorias transversales que están trazadas - en el rodillo superior y después, con el articulador en posición de protrusión, unimos las marcas con cera azul sobre la cara bucal del rodillo inferior, de tal manera que ambas marcas entren en relación.

COLOCACION DE LAS PIEZAS SUPERIORES POSTERIORES:

Obtenidas correctamente los factores enunciados, procederemos a la colocación de las piezas superiores posteriores, fijando el articulador en relación céntrica y cerrando las tuercas para evitar movimientos.

El primer prenolar superior se coloca en posición, reblande -- ciendo previamente un fragmento de cera de tal manera que el surco central de desarrollo quede arriba y sobre el borde externo de el rodillo inferior; trazamos una línea sobre la superficie oclusal del prenolar, desde el vértice del tubérculo bucal al vértice

del tubérculo palatino, de tal manera que estos queden paralelos a las trayectorias transversales marcadas sobre la superficie oclusal del rodillo superior y que prolongamos a la placa base y al borde de la cúspide distal que es la vertiente de protrusión, paralela al trazo de protrusión trazado sobre la cera del rodillo inferior, es decir, siguiendo la misma inclinación.

El segundo premolar se coloca exactamente de la misma forma, siguiendo el ángulo distal del primer premolar, coincidiendo en altura en el plano oclusal.

Continuamos recortando segmentos del rodillo superior para colocar la primera y segunda molar; reblandeciendo con la espátula la cera del sitio donde vamos a colocarlos, siguiendo los lineamientos establecidos y coincidiendo el nivel y altura de los ángulos distales en las posiciones sagital y oclusal.

Otra indicación importante, es colocar el primer molar a la altura de la raíz descendente de la apofisis piramidal del hueso maxilar, que se toma como apoyo para la oclusión. La segunda molar superior se coloca en la misma forma que se colocó la primera, con su ángulo mesial a la altura del ángulo distal de ésta, en esta forma las dos molares quedan un poco más arriba del plano de relación del rodillo inferior, desarrollándose la curva de compensación correcta para cada caso individual.

Además los tubérculos mesiales de los dos molares quedan en el sitio de las trayectorias transversales y paralelas entre sí. Las

piezas posteriores del lado opuesto, se colocan de la forma descrita anteriormente.

OBTENCION DE LAS TRAYECTORIAS DE TRABAJO:

Una vez colocados los vértices de los tuberculos de los premolares y molares superiores, en la misma dirección de las trayectorias transversales marcadas sobre la superficie oclusal del rodillo superior y la vertiente de protrusión colocada con la misma inclinación que tienen las marcas de protrusión que se hicieron sobre el rodillo inferior, procedemos a determinar el quinto factor que influye en la colocación de estas piezas, nos referimos a la inclinación de las vertientes de trabajo.

Solamente el miembro superior del articulador para poder ejecutar libremente los movimientos de lateralidad. Con el articulador en posición céntrica, utilizamos un pedazo de lámina de latón, diseñada por el Dr. H. Villa, para esta técnica.

Este aditamento, consta de dos puntas en los extremos aproximadamente de 6 mm. de largo por 8 mm. de ancho.

Fijamos estas puntas en el rodillo inferior, de tal manera que el borde superior de la lámina quede en el surco intertubercular de las premolares, sostenemos la lámina con una mano y con la otra movemos miembro superior del articulador a posición de trabajo; en este movimiento, la vertiente de trabajo deberá rozar el borde de la lámina, hasta que la punta del tubérculo de las premolares quede en contacto con el borde de la lámina.

Si al mover el articulador existe una separación, nos indicará que tiene poca inclinación; si por el contrario, empuja o tropieza con el borde de lámina, nos indicará demasiada inclinación.

Si existiera cualquiera de estas dos condiciones, debemos modificar la inclinación del premolar con el objeto de que esta vertiente se desliza sobre el borde de la lámina.

Una vez terminada la dirección correcta de esta vertiente, nos cercioraremos de que la vertiente de protrusión y la trayectoria transversal no se han alterado; procedemos a colocar la primera molar en posición correcta y la segunda molar con las mismas características.

Una de las positivas ventajas de esta técnica es que si definimos en forma individual las vertientes de protrusión de cada pieza, logramos en esa forma desarrollar automáticamente la curva de compensación necesaria para cada caso.

ARTICULACION DE LAS PIEZAS POSTERIORES INFERIORES:

En prostodoncias totales, generalmente la dentadura inferior es la que presenta dificultades en su adaptación y estabilidad, por la forma misma del proceso alveolar de la mandíbula, la dimensión de la superficie de apoyo, el tamaño y movimientos de la lengua.

Estas desventajas se pueden evitar considerablemente, con un alineamiento correcto de las piezas artificiales sobre la línea que marcamos en el centro del proceso del modelo inferior y trans

portado después al plano de relación del rodillo inferior.

Su orden de alineamiento lo indicamos con el primer molar inferior; reblandecemos la cera correspondiente del rodillo inferior con una espátula caliente en el sitio donde ajustaremos a esta, - de tal manera que el tubérculo disto-bucal este centrado entre los tubérculos bucales del primer molar superior, después colocamos el primer molar inferior del lado opuesto.

Continuaremos con la colocación del segundo y primer premolares inferiores, en relación funcional con el segundo y primer premolares superiores; visto sagitalmente, sus tubérculos bucales se proyectan en el vértice de los ángulos mesio-distales de premolares y caninos.

Terminamos la articulación de las piezas posteriores inferiores colocando el segundo molar, en posición con el segundo molar superior en posición con el tubérculo disto-bucal centrado entre los - tubérculos bucales del segundo molar superior. En forma similar - articulamos las piezas de lado opuesto.

Todas estas piezas artificiales posteriores deben estar en contacto correcto en oclusión céntrica y deslizarse sin interferencias de las cúspides en los movimientos de protrusión y lateralidad al determinar las posiciones de trabajo y equilibrio.

En movimiento de protrusión, existe un contacto correcto entre las vertientes de protrusión superior e inferior.

En la posición de equilibrio, los tubérculos palatinos de los -

molares superiores, entran en contacto correcto con las piezas inferiores.

En la posición de trabajo, los tubérculos superiores se deslizan sin interferencias entre las cúspides.

Siguiendo correctamente esta técnica, obtendremos una articulación funcional, equilibrada y sujeta posteriormente a mínimas correcciones.

ARTICULACION DE LAS PIEZAS ANTERIORES INFERIORES:

Estas deben colocarse en armonía con las piezas anteriores superiores, con sus cuellos directamente sobre el reborde alveolar y con ciertas inclinaciones en sus ejes longitudinales; empezamos con los incisivos centrales, después el lateral y canino de un lado y terminamos con los del lado opuesto.

Hacemos que los centrales toquen el plano de oclusión; visto de frente, el eje longitudinal es perpendicular al plano de oclusión; visto de lado, el cuello queda hacia adentro, es decir, hacia lingual; visto por arriba, la cara mesial en contacto con las líneas medias y la cara distal siguiendo la curvatura señalada.

El borde incisal del lateral, también toca el plano de oclusión, visto de frente, el eje longitudinal ligeramente inclinado hacia distal; visto de lado, que puede ser perpendicular al plano de oclusión y visto de arriba, siguiendo la curvatura señalada.

La cúspide del canino toca el plano de oclusión, visto de frente, el eje longitudinal con una marcada inclinación hacia distal;

visto de lado, el cuello proyectándose hacia adelante; visto por arriba, siguiendo la curvatura.

Al igual que el caso superior, debemos de tomar en cuenta la línea de las piezas posteriores y retocar los bordes mesiales y distales del tubérculo del canino inferior cuando éste es muy pronunciado.

En la posición de trabajo, el central, el lateral y el canino del lado de trabajo, deberán hacer contacto con los bordes incisales de los dientes superiores.

En una posición protrusiva, los bordes incisales de las piezas anteriores deberán entrar en contacto también.

OVERJET Y OVERBITE:

En una posición céntrica, la relación de las piezas anteriores superiores e inferiores, no debe de entrar en contacto, dejando una separación o distancia horizontal de los bordes incisales de cuando menos 1 mm., conociéndose como "OVERJET".

El "OVERBITE" es el cruzamiento o distancia vertical que existe entre los bordes incisales de las piezas anteriores superiores e inferiores.

Una combinación de Overbite y del Overjet que generalmente está regulada por la guía incisal, nos dará la trayectoria que debe recorrer el diente inferior para ponerse en contacto con el superior en los distintos movimientos, así como la trayectoria de los vertientes de protrusión.

Esto quiere decir, que a medida que aumentan en inclinación - las guías, aumenta proporcionalmente la altura de las cuspides, - asimismo aumentará el overbite.

Sabemos que los planos inclinados tienden a producir desalojamiento horizontal, entonces, a medida que aumenta la inclinación de los planos inclinados de los molares, aumentará la tendencia - al desalojamiento de las prótesis completas.

ANGULACION DE LAS CUSPIDES:

Para aplicar estos conocimientos, recordemos los factores que determinan la "angulación de las cúspides", éstos son cinco:

- 1.- Trayectoria condilar.
- 2.- Plano de relación.
- 3.- Angulación de las cuspides.
- 4.- Curva de compensación.
- 5.- Trayectoria incisal.

Los factores 1 y 5 son positivos, es decir, que a medida que - aumenta la trayectoria condilar, aumenta la trayectoria incisal y a medida que aumenta la inclinación de la trayectoria incisal, aumenta la angulación de las cúspides. Tanto la trayectoria condilar como la trayectoria incisal son paralelas a las verticales de protrusión.

El factor 2, es negativo, es decir, aumentando el plano de relación, disminuye la angulación de las cúspides; lo mismo sucede con la curva de compensación que es un factor negativo, ya que au

mentando esta, disminuye también la angulación de los cúspides.

El factor 3, es neutro, es decir, está influenciado por los otros cuatro factores que mencionamos.

Entonces para disminuir la altura de las cúspides disponemos de tres recursos:

- 1.- Utilizar la curva de compensación.
- 2.- Variar la inclinación del plano de relación.
- 3.- Disminuir la inclinación de la guía incisal.

La curva de compensación, significa un cambio en la dirección del plano de relación en la porción correspondiente a los molares si reducimos el espacio de esta porción conservando la inclinación de la trayectoria condilar o incisal, las cúspides de los molares serán de menor altura.

Si variamos la dirección del plano de relación aumentando la inclinación del plano de oclusión, pero sin modificar la inclinación de ambas guías, el espacio que se establece es menor, produciéndose una disminución en la altura de las cúspides.

Para disminuir la altura de las cúspides, utilizando la guía incisal, es necesario disminuir la inclinación de ésta sin modificar la guía condilar, se producirá un espacio que no será paralelo y el movimiento va a ser de rotación, el centro de rotación de este se encontrará trazando perpendiculares a los segmentos de curva que representen las trayectorias, que en este caso son las guías condilares e incisales.

ENNUFLADOS:

Las muelas son recipientes metálicos generalmente de bronce o de aluminio, de paredes resistentes, dentro de las cuales se preparan los moldes para el prensado y curado de las bases plásticas.

Una muela consta de cinco elementos fundamentales:

- 1.- Muela o base.
- 2.- Contramuela.
- 3.- Tapa.
- 4.- Guías.
- 5.- Ajustadores.

MÉTODOS FUNDAMENTALES:

Los métodos para poner los aparatos en la muela pueden reducirse fundamentalmente en dos:

Directo: Llamado antiguamente "a la francesa", y en él los dientes artificiales quedan junto con el modelo en la base de la muela; suele utilizarse en casos sin oncia artificial y en composuras en general.

Indirecto: El modelo queda en la base y los dientes retenidos en la contraparte, también llamado "a la americana" y empleado con más frecuencia en prótesis completas.

PRINCIPIOS GENERALES DE POSTURA:

Para un correcto ennuflado, los principios básicos son cuatro:

- 1.- Preparación correcta de la placa, encerado correcto, dientes artificiales perfectamente limpios y dispuestos de mo-

do que anclen íbidamente en las paredes de los ejes de la cámara.

- 2.- Mufa de adecuado tamaño y ajuste exacto para no dificultar el desenmufado.
- 3.- Plancación del enmufado y moldeo considerando la disposición del modelo en la base, en que parte deben quedar los dientes, cómo se colocará el aislador y cuál se utilizará, se pensará y se harán las pruebas.
- 4.- Ejecución con buenos materiales.

ENCERADO:

Después de la prueba final, el encerado se trabaja a fondo en cuanto a espesor y forma.

Elaboración: Con la espátula caliente, se funde la cera que rodea a los dientes artificiales a manera de que se introduzca en los pernos y retenciones de éstos, procurando que quede un espesor de 1.5 mm. por vestibular y 1 mm. por lingual. Realizar las depresiones en la dentadura y los festones.

Modelado: Se modela tallando en frío, de modo que haga resaltar cada diente en su porción vertical y papilas interdientarias, conformando relieves, prominencias y depresiones.

Para esta maniobra se utiliza una espátula de cera No. 7 y un raspador de Kingsley.

Para finalizar con el encerado, se flanca y se frota con un trapo fino hasta dar acabado perfecto a la superficie y se limpia

cuidadosamente todo rastro de cera de los dientes.

Entañado: Se coloca una hoja de estaño (calibre 0.025) en las superficies vestibulares, palatina y lingual de las dentaduras en ceradas junto con separador líquido con el fin u objeto de que no se operen cambios o combinaciones químicas entre el acrílico y el yeso que forma el molde en que serán polimerizadas las dentaduras completas; lograr una mejor textura superficial y desprendimiento en el acrílico curado, prevenir opacidades ó manchas blancas conservar detalles estructurales y facilitar el secado y pulido.

ENFRASCADO O POSTURA EN MUFLA:

De las dos posibilidades que ofrecen los métodos fundamentales prácticamente la única que se utiliza es el método indirecto.

Para la fijación del modelo en la base de la mufla, se siguen los siguientes pasos:

- 1.- Envaselinar la superficie interna de la mufla y la del zócalo.
- 2.- Se coloca la mufla y contramufla sin tapa, centrando el modelo encochado dentro de ellas, dejando aproximadamente 1 cm. entre él, las paredes y la tapa.

Es conveniente para el modelo superior, levantarlo un poco en la parte delantera para eliminar o reducir el socavado retentivo.

- 3.- Se prepara yeso suficiente para llenar el espacio entre la base de la mufla y el zócalo del modelo.

Es conveniente usar yeso París, aunque el piedra facilita el desmoldado.

4.- Se pone la contranufa, se llena de yeso poniendo anteriormente separador líquido o vaselina y al llenar con yeso bajo vibración mecánica se coloca la tapa y se cubre el fraguado.

Ya fraguado se lleva a agua en ebullición durante 15 min. considerando que la dentadura de cera fue previamente estada; después se saca del agua, se abre la nufa evitando se fracture el modelo de yeso; se lava perfectamente con detergente para evitar todo vestigio de grasa y cera y para quitar completamente estas, se cuela nuevamente el modelo y el molde a agua hirviendo; posteriormente se seca a base de presión con aire comprimido.

PREPARACION DE LA MASA ACRILICA:

Para su preparación lo indicado es 1 cm³ de líquido (monómero) por cada 3 cm³ de polvo (polímero). Para una sola dentadura se requiere aproximadamente 28.35 grs. y 8 cm. de líquido.

La preparación o mezcla se realiza en un recipiente de vidrio con fondo cóncavo para facilitar el retiro de la masa; para preparar esta se pone en el recipiente el líquido e inmediatamente después el polvo, para que por capilaridad absorba el líquido hasta que ésteature al polvo, sin que quede excedente; cuando la masa ha adquirido una consistencia necesaria, es decir, a dejado de ser

mejoso, se retire del recipiente y se apoya entre las palmas de las manos, pero utilizando guantes de hule o papel celofán húmedo.

Se retira un trozo y se aplica contra las paredes del molde y sobre los dientes limpios y en frío; una vez puesto, no se debe levantar porque se perderían los dientes; se coloca el resto de la masa acrílica de tal manera que tenga una condensación adecuada y quede encerrada dentro del molde, sin que exista demasiado excedente. La porción de acrílico que se encuentra en el molde se cubre con una hoja de celofán húmedo; se encastra la mufla con la contramufla, se tapa y se lleva a la prensa para cerrarlo con presión moderada, aproximadamente que suela una luz de 1 mm. entre las dos mitades de la mufla; si se observa resquebrajamiento de material en todo su contorno significa que el molde ha sido bien llenado. Ahora se abre la mufla, se retira la hoja de celofán y se analiza su superficie; se recorta con cuidado el excedente, se vuelve a colocar otra hoja de celofán húmedo intercambiada entre el acrílico y el molde, se cierra y se lleva a la prensa; se vuelve a abrir, se le retira la hoja de celofán y si aún existen excedentes se les elimina recortándolos y se cierra definitivamente la mufla, de tal manera que los bordes metálicos entren en estrecho contacto y se los lleva ahora a una prensa de resortes por que al iniciarse la polimerización del material hay expansión y conviene darle oportunidad al acrílico para que se produzca aque-

lla sin que haya presión excesiva en la mufia, la cual producirá deformaciones en el modelo y en la articulación.

ETAPA DE POLIMERIZACIÓN:

En este ciclo, cesa la expansión y empieza la contracción por lo que los resortes de la mufia deben cerrar perfectamente.

Esta etapa depende de un control de tiempo y temperatura; este proceso puede realizarse en un recipiente destapado que contenga en el fondo una rejilla de madera y tenga agua suficiente para cubrir la mufia; la rejilla es con el objeto de mantener cerca de la fuente calorífica a los resortes, la prensa y la mufia, de modo que el yeso reciba solamente la temperatura transmitida por el agua.

RECUPERACION DE LA DENTADURA Y EL MODELO:

Después de polimerizadas las dentaduras, se dejan enfriar lentamente con las mufias puestas en la prensa sin meterlas en agua fría, y de preferencia esperar el enfriamiento introduciéndola en el mismo recipiente en donde se realizó la polimerización con lo cual se logra un margen de seguridad a las deformaciones.

Enfriadas por completo, se procede a retirar la dentadura del yeso en que están incluidos, teniendo la precaución de no fracturar ni deformar los dientes o la base acrílica.

Se quita la tapa y se lleva a la prensa de desenfrascado tipo eyector, se elimina primero el yeso blanco incluido en la contra-mufia superior en un solo bloque, quedando al descubierto enton--

con las piezas dentarias, sobre el estampo que cubre a la base acrílica el cual permanece montado en el modelo de piedra artificial y todo este conjunto incluido con el yeso blanco en la sufla inferior, que también se retira en un solo bloque.

Retirado todo el yeso blanco, procedemos a la recuperación de la dentadura, lo obtenemos haciendo unos cortes con la sierra al yeso piedra y luego sacarlo en secciones, se retira primero la porción posterior y seguimos con la anterior, trazando unos surcos con una fresa grande de doble filo y quitamos las fracciones hasta recuperar la dentadura de acrílico íntegramente.

RECORTE Y PULIDO DE LA PROTESIS:

Debemos recortar los excedentes del acrílico que quedan alrededor de los cuellos de los dientes, para lo cual se emplean buriles; para limpiar y acentuar las depresiones y prominencias de los festones gingivales, usamos una fresa chica y de alta velocidad. Las superficies vestibulares, palatina y lingual, se limpian con un fresón para acrílico de forma ovoide o con sandriles especiales que vienen provistos de pequeños conos de papel lija o usar raspadores manuales.

Todas estas maniobras de recortes deben hacerse procurando evitar el calentamiento del material y que los bordes de la dentadura se conserven como se les obtuvo en las impresiones fisiológicas. Después de limpiar las dentaduras, el toque final se les da puliéndolas mediante fricción con polvos abrasivos y agua.

Para eliminar las fallas que quedan en la superficie durante el recorte, se usan cepillos y fieltros mojados con piedra pomex de grano grueso.

Para dar brillo a las placas, se usan ruedas de franela o lana mojada con una pasta preparada de blanco de ósmo.

Se repasan las dentaduras con una franela limpia y seca, se lavan con agua y jabón, frotando con un cepillo y se enjuagan con agua limpia. La superficie interna que entra en contacto con los tejidos, no se pule, pues perdería su retención, solo se alisa.

INSTALACION DE LA DENTADURA AL PACIENTE:

La instalación de dentaduras en la boca del paciente, no debe considerarse como una culminación de un acto técnico sino como un período de adaptación al organismo y de éste a las dentaduras para ello intervienen diversos factores.

Al principio los tejidos de soporte donde se anoya la dentadura sufren irritaciones o lesiones, por lo que es necesario recomendar al paciente evite presiones excesivas, no masticando los primeros días cosas duras o pegajosas.

En esta primera etapa de adaptación, también se indica paciencia y perseverancia, ya que las diferencias están sujetas en muchas ocasiones a las condiciones de la mucosa, tono vascular, formación ósea de los procesos, edad, estado general de la salud o reacciones psicológicas; si las lesiones llegan a impedir el uso correcto de las dentaduras, nos auxiliaremos de una terapéutica a base de analgésicos, tranquilizantes o regímenes dietéticos.

Con frecuencia los pacientes sin experiencia se desalojan la dentadura inferior, la causa puede ser la expansión de la lengua que a veces llega a cubrir los procesos y el espacio reducido por el grosor de la base; esto se puede mejorar indicando al paciente que procure mantener la lengua en posición de descanso apoyando sobre la superficie oclusal de la dentadura inferior.

Por último, se debe indicar al paciente mantenga la dentadura en la boca el mayor tiempo posible, ya que esto ayudará a la conformación del aspecto facial de los labios y carrillos.

CONCLUSIONES

La prótesis completa, procura la conservación de la salud de los desdentados completos, mediante aparatos artificiales aplicados a los maxilares que tienen por objeto restaurar las deficiencias que provoca el desdentamiento.

Para llenar sus funciones razonables deben:

- 1.- Imitar color, forma y función de los órganos que reemplazan.
- 2.- No traumatizar ni irritar los tejidos.
- 3.- No provocar molestias al portador.

Estos puntos se resumen diciendo que las dentaduras completas deben ser de un buen aspecto, cómodas y además satisfacer cualidades de orden mecánico, enológico y estético, sin olvidar que como condiciones fundamentales de una protodoncia tenemos: la retención, soporte y estabilidad.

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

Apodaca Lugo, Anselmo; y Vilorio Navarro, Luis.- "Prostodoncia Total" Facultad de Odontología.

Cano Manzano, Manuel.- "Anatomía Descriptiva" Editorial José M. Cajiga. Puebla, Pue.

C. Guyton, Arthur.- "Fisiología Humana" Editorial Interamericana.

Ozawa Deguchi, José Y.- "Prostodoncia Total" Textos Universitarios.

Phillips, R. W. .- "Skinner's science of dental materials" 7a. Edición, Philadelphia. W. B. Saunders Co.

Quiroz Gutierrez, Fernando.- "Anatomía Humana" Volumen II Editorial Porrúa. México.

Saizar, Pedro.- "Prostodoncia Total" Editorial Mundi S.A.I.C. y P.

Sharry, J. J. .- "Complete denture prosthodontics" 3a. Edición
New York. Mac Graw Hill Book Co.