



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

PROSTODONCIA TOTAL

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a n

MARIA DEL CARMEN CARMONA MACIAS

JESUS ROSALVA LEON LLANES

México, D. F.

1978

13602



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Nuestro sincero agradecimiento al Dr. Ricardo Muzquiz y Limón por la ayuda y confianza que nos brindó, para la realización de esta tesis.

Al respetable Jurado.

A mi querida Escuela y  
Maestros como testimon  
nio de gratitud.

## I N D I C E

	Pág.
I.      Introducción	
II.     Anatomía y Fisiología en Prosthodontia	1
III.    Historia Clínica	42
IV.     Modelos Preliminares	63
V.      Portaimpresiones Individuales	99
VI.     Impresiones Fisiológicas, Materiales y Obtención	113
VII.    Placas de Registro	129
VIII.   Selección de los Dientes	156
IX.     Colocación y Articulación de dientes Artificiales	164
X.      Proceso de Laboratorio	188
XI.     Balance Oclusal	196
XII.    Recomendaciones al Paciente	201
XIII.   Conclusiones	206
XIV.    Bibliografía	208

## INTRODUCCION

Una de las actividades de mayor importancia que desempeña el Cirujano Dentista es, desde luego, la adecuada y cabal recuperación de la función masticatoria. La dentadura completa no es solo -- un asunto de estética individual, sino que se convierte en uno de los factores decisivos para la salud de la persona, al encontrarse estrechamente ligado a los procesos iniciales de la digestión, ésto es, la correcta y completa masticación de los alimentos, que se traducirá en el índice de salud de las personas. Este asunto se evidencia con mediana claridad, cuando no son una ni dos las piezas que se hallan ausentes, sino que son todas ellas, las que, por uno u otro motivo -- faltan en la boca. Hecho por demás frecuente, que se traduce en variados trastornos digestivos que ponen en peligro la salud.

Siendo éste un problema trascendental, no es de extrañar que se hayan ideado multitud de técnicas y variados aparatos para solucionar. La solución acertada, la que brinde resultados positivos y se apegue a todos los requisitos de la mecánica bucal, es pues, la imperiosa obligación del Cirujano Dentista.

Debemos lograr el restablecimiento efectivo de la función masticatoria completa, cumplir los requisitos de estética y cubrir -- las exigencias de la fonética. Todo ello lo conseguimos, siguiendo -

paso a paso, la técnica adecuada a cada caso particular.

En el presente estudio nos proponemos revisar las dife--  
rentes técnicas y los resultados que la experiencia ha demostrado --  
tener con ellas.

## ANATOMIA Y FISIOLOGIA EN PROSTODONCIA

En esta materia es importante el conocimiento de la anatomía del aparato estomatognático en sus relaciones de la prótesis. Su estudio conduce a fijar el valor de las formas anatómicas y sus modificaciones funcionales como guía para las restauraciones, facilita apreciar la significación de las formaciones anatómicas remanentes para la retención y soporte de la prótesis; es indiscutible para investigar las deformaciones, desorganización y transformaciones orgánicas bajo las condiciones que las prótesis imponen.

Estructura ósea del maxilar superior.

Este hueso forma la mayor parte de la mandíbula superior.

Consta de las siguientes partes: dos caras, cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.

En su cara interna se encuentra una saliente horizontal llamada apófisis palatina.

La cara superior: ésta forma el piso de las fosas nasales y la inferior forma gran parte de la bóveda maxilar, y el interno se articula con el borde de la apófisis palatina del maxilar opuesto. Este borde en su parte anterior termina con una prolongación que al articularse con la del lado opuesto forma la espina nasal anterior.

Por atrás de la espina nasal anterior se encuentra un surco que con el del otro maxilar forma el conducto palatino anterior;

por él pasan el nervio esfenopalatino interior y una rama de la arteria esfenopalatina.

La apófisis palatina divide la cara interna del maxilar en dos:

Inferior. Esta forma parte de la bóveda palatina, es muy rugosa y está cubierta en estado fresco por la fibromucosa palatina.

Superior. Es más amplia, y en la parte de atrás se encuentra el orificio del seno maxilar.

En la cara interna de la maxila superior se inserta una amplia porción de músculos faciales. Y en su borde posterior se insertan los músculos del velo del paladar, ya sea directamente o indirectamente mediante la aponeurosis velopalatina. De los músculos masticadores solo el masetero se inserta en el maxilar superior (en el borde posterior del molar), los otros lo hacen directamente de la base del cráneo (pterigoideos) o en su superficie externa (temporales).

En el borde superior forma el límite interno de la pared inferior de la órbita. En el borde inferior forma el borde alveolar.

Estructura de la mandíbula.

Consta de un cuerpo en forma de herradura y dos ramas.

Por la cara externa del cuerpo y en la parte media, se presenta la sínfisis mentoniana, más atrás se encuentra el agujero -

mentoniano, en donde salen nervios mentonianos, más atrás se observa la línea oblicua externa, en donde se insertan los músculos, triangular de los labios, borla de la barba y cuadrado de la barba. La mandíbula inferior solo articula directamente con la superior o intermedio de los arcos dentarios e indirectamente por medio de articulaciones temporomandibulares ubicadas en la base del cráneo, en la rama horizontal se insertan por vestibular varios de los músculos mimicos, complementándose con los 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 hioideo, la faringe y hasta las comisuras por intermedio de los buccionadores. Y con todo ésto entran en conflicto las prótesis inferiores que las desplazan y a su vez son desplazados por éstos. Las ramas montantes presentan inserción a los fuertes músculos masticadores de los cuales tres pares son elevadores como son: temporal, masetero y pterigoideo interno y externo. Los tendones de los músculos temporales se prolongan hacia abajo, hacia la zona del trigono retromolar y pueden entrar en conflicto, como también los ligamentos pterigomaxilares, con las prótesis inferiores. En la cara posterior, cerca de la línea media se encuentra la apófisis Geni, éstas sirven de inserción a los músculos genioglosos y dos inferiores en donde se insertan los geniohioideos, más atrás, encontramos la línea oblicua externa o - - -

milohioidea, en donde se inserta el músculo milohioideo, por encima encontramos la foseta sublingual, en donde se aloja la glándula sublingual.

Borde inferior. Se encuentran las fosetas digástricas, el lugar de inserción es el músculo digástrico.

Borde superior. Se encuentran los alveolos dentarios.

Ramas. En la cara externa de la rama, en su parte inferior, se inserta el masetero y en la parte interna se encuentra el orificio superior del conducto dentario, por el cual se introducen nervios y vasos dentarios inferiores; también nos encontramos sobre la espina de Spick, sobre la cual se inserta el ligamento esfenomaxilar, hacia abajo vemos el surco milohioideo donde se alojan los vasos y nervios del mismo nombre.

En el borde superior encontramos la escotadura sigmoidea situada entre las dos salientes por delante la apófisis coronoides y por detras el conducto de la mandíbula.

Como punto de importancia en anatomía protética, conviene recordar que las líneas oblicuas externas suelen establecer un buen límite, para la extensión vestibular en las prótesis inferiores como también constituye un freno para la atrofia.

Músculos cutáneos o faciales.

Los músculos de la cabeza y del cuello tienen tres ca--

racterísticas principales:

- a). Tienen una inserción móvil cutánea.
- b). Todos están inervados en el facial.
- c). Se encuentran agrupados alrededor de los orificios de la cara, siendo constrictores y elevadores de estos orificios.

Músculos dilatadores. Son láminas musculares que divergen de los labios a las diferentes regiones de la cara y lo hacen de arriba a abajo.

Canino.

Buccinador.

Cigomático mayor y menor.

Risorio de santorini.

Triangular de los labios.

Cuadrado del mentón.

Cutáneo del cuello.

Músculo canino. Se inserta por arriba de la fosa canina, debajo del agujero infraorbitario. Desciende hacia abajo y afuera y se inserta en la cara profunda de la comisura labial inferior hasta la línea media.

Acción. Elevar la comisura y el labio inferior.

Buccinador. Se origina en las apófisis alveolares del maxilar superior y de la mandíbula. Las fibras convergen hacia el ángulo de la boca y terminan en el orbicular de los labios. Forma el músculo principal de las mejillas y de la pared lateral de la cavidad bucal.

Acción. Comprime las mejillas durante la masticación, con lo que se logra que los alimentos están bajo la presión de las piezas dentarias.

Cigomático menor. Se extiende del hueso molar al labio superior. Por arriba se inserta en el hueso malar; se dirige luego hacia abajo y adelante para terminar en la cara profunda de la piel del labio superior, por fuera del elevador propio del mismo.

Se halla parcialmente cubierto en su origen por el orbicular de los párpados y la piel lo cubre en el resto de su extensión, su cara profunda está en relación con el hueso malar y con los vasos faciales.

Acción. Desplaza hacia arriba y hacia fuera la parte media del labio superior.

**Cigomático mayor.** Se extiende del malar al labio superior. Por arriba, se fija sobre la cara externa del hueso malar, por afuera del anterior; se dirige luego oblicuamente hacia abajo y adelante para terminar en la cara profunda de la piel de la comisura labial correspondiente.

**Acción.** Desplaza hacia arriba y afuera la comisura labial.

**Risorio de santorini.** Tiene origen en la fascia situada sobre el músculo masetero y pasa horizontalmente hacia adelante, insertándose en la piel de la comisura bucal. Cuando se contrae fuertemente confiere al rostro una expresión de esfuerzo y tensión.

Por atrás, se inserta en el tejido celular que cubre a la región parotídea; después sus fibras convergen hacia adelante y se fijan en la cara profunda de la piel de la comisura labial.

**Acción.** Desplaza hacia atrás la comisura labial. Cuando se contraen los dos al mismo tiempo producen la sonrisa, de donde deriva el nombre de este músculo.

**Triangular de los labios.** Es un músculo ancho y delgado, se extiende del maxilar inferior a la comisura labial. Se origina en el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar infe-

rior, las fibras convergen luego hacia las comisuras labiales.

Acción. Desplaza hacia abajo la comisura de los labios, el labio inferior y arruga la piel de la barba, por lo que proporciona a la cara expresión de tristeza.

Cuadrado de la barba. Es un músculo par, de forma cuadrilátera, que va del tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar inferior. Después se dirige hacia arriba y hacia adentro, hasta alcanzar en su borde interno y en la línea media a su homónimo del lado opuesto, después se inserta en la piel del labio inferior y en el músculo orbicular de los labios.

Acción. Desplaza hacia abajo y hacia afuera el labio inferior, dando expresión de ironía.

Borla de la barba. Son dos pequeños haces situados a los lados de la línea media y se extiende de la sínfisis mentoniana a la piel del mentón. Por arriba se inserta en el maxilar inferior, a los lados de la línea media y por debajo de la mucosa gingival; sus fibras se dirigen después hacia abajo y adentro para terminar en la cara profunda de la piel del mentón. Se halla separado del opuesto por un tabique fibroso. Su inserción ósea es en las prominencias alveolares del incisivo central, lateral y canino debajo de la encía.

Acción. Al contraerse los músculos de ambos lados levantan la piel del mentón y la aplican contra la sínfisis.

Cutáneo del cuello. Está colocado sobre la aponeurosis superficial y por debajo de la piel, va desde la región infraclavicular hasta la comisura de los labios.

Su inserción inferior se realiza en el tejido conjuntivo subcutáneo de la región infraclavicular y de la acromial, después se dirige hacia arriba y hacia adentro hasta alcanzar el borde inferior del maxilar inferior. Sus haces internos se cruzan en la línea media con el cutáneo opuesto para después fijarse debajo de la piel del mentón, en tanto que los medios se insertan sobre el tercio interno de la línea oblicua externa del maxilar y, los externos, confundidos con las fibras del triangular y del cuadrado de la barba terminan por fijarse en la piel de la comisura labial.

Acción. Depresor de la barba, atrae hacia abajo el labio inferior y la comisura bucal, arrugando también la piel del cuello, modifica la expresión de la fisonomía en los estados de dolor y de cólera.

Músculos constrictores.

El orbicular de los labios y compresor de los labios.

Orbicular de los labios. Es un músculo en forma de anillo que circunda la boca y se extiende de una comisura labial a la otra. Este músculo se considera dividido en dos: el semiorbicular superior y semiorbicular inferior.

El semiorbicular superior se extiende de una comisura a otra a lo largo del labio superior. Sus fibras se originan a los lados de la línea media de la cara profunda de la piel y de la mucosa labial, se dirige luego a un lado y otro hacia la comisura correspondiente donde se entrecruzan con las fibras del semiorbicular inferior. Además existen otros dos haces; uno llamado nasocomisural que va desde el subtabique hasta la comisura correspondiente. El otro haz incisivo comisural superior se origina en la fosa multiforme y se dirige después a la comisura de los labios.

El semiorbicular inferior posee un haz principal que va de una comisura a la otra, formando casi la totalidad del labio inferior. Este haz se inserta a los lados de la línea media en la cara profunda de la piel y de la mucosa del labio inferior, se dirige hacia afuera y en la comisura correspondiente entrecruza sus fibras con las del superior. El haz incisivo comisural inferior es accesorio, se inserta a los lados de la sínfisis mentoniana dirigiéndose después a la comisura correspondiente de los labios, donde sus fi-

bras se mezclan con las de los otros músculos que convergen allí.

Acción. Funciona a manera de esfínter, cerrando la abertura bucal, aprieta los labios contra los dientes, contrayéndolos o -- llevándolos uno sobre el otro, o simplemente modifica la abertura bu cal, interviene en la pronunciación de las letras llamadas bucales, y en la acción de silbar, mamar o besar.

Compresor de los labios. Son haces musculares que se - extienden de delante hacia atrás rodeando el orificio bucal a través - de las fibras del orbicular interno, desde la cara profunda de la mu- cosa.

En el recién nacido toma una parte importante en el acto de succión, por lo tanto se encuentra especialmente desarrollada.

Acción. Al succionar comprime los labios de delante ha cia atrás.

Piso de la boca.

También llamada región sublingual, posee forma triangu- lar con vértice dirigido hacia delante, limitado por la porción ante- rior del arco dentario inferior, adelante y a los lados, y por la par te más posterior de la cara inferior de la lengua por atrás. Pre--

senta en la línea media un pliegue mucoso que une la cara inferior de la lengua con el piso de la boca, llamado frenillo de la lengua, y a los lados de éste un tubérculo con un orificio en su vértice, donde desemboca el canal de Wharton. Atras y a los lados del tubérculo se encuentra un saliente amamelonado con varios orificios, donde desembocan los canales de excreción de la glándula sublingual, y por delante de ellos, unos salientes ovoideos, de diámetro mayor transversal, formados por la presencia submucosa de las glándulas sublinguales, por lo que se les da el nombre de carúnculos sublinguales.

La mucosa de la región sublingual es lisa y limita por arriba un espacio comprendido entre ella y el milohioideo por abajo. Por delante y a los lados el espacio está limitado por la rama horizontal del maxilar y presente la fosita sublingual; por atras, por el geniogloso y el hiogloso. Dicho espacio contiene la glándula sublingual, sus canales de excreción, los vasos, nervios, el canal de Wharton y parte de la glándula submaxilar, elementos todos contenidos en una atmósfera de tejido celular, que comunica con el espacio submaxilar por el borde posterior del milohioideo. El espacio descrito se encuentra lleno de tejido conjuntivo, en medio del cual se hallan los elementos citados; en él se desarrolla el flemón séptico del piso de la boca.

senta en la línea media un pliegue mucoso que une la cara inferior de la lengua con el piso de la boca, llamado frenillo de la lengua, y a los lados de éste un tubérculo con un orificio en su vértice, donde desemboca el canal de Wharton. Atras y a los lados del tubérculo se encuentra un saliente amamelonado con varios orificios, donde desembocan los canales de excreción de la glándula sublingual, y por delante de ellos, unos salientes ovoideos, de diámetro mayor transversal, formados por la presencia submucosa de las glándulas sublinguales, por lo que se les da el nombre de carúnculos sublinguales.

La mucosa de la región sublingual es lisa y limita por arriba un espacio comprendido entre ella y el milohioideo por abajo. Por delante y a los lados el espacio está limitado por la rama horizontal del maxilar y presente la fosita sublingual; por atras, por el geniogloso y el hiogloso. Dicho espacio contiene la glándula sublingual, sus canales de excreción, los vasos, nervios, el canal de Wharton y parte de la glándula submaxilar, elementos todos contenidos en una atmósfera de tejido celular, que comunica con el espacio submaxilar por el borde posterior del milohioideo. El espacio descrito se encuentra lleno de tejido conjuntivo, en medio del cual se hallan los elementos citados; en él se desarrolla el flemón séptico del piso de la boca.

### Músculos del piso de la boca.

Estos tienen una importante relación con la prótesis y por lo tanto con la materia. Son a continuación:

**Milohioideo.** La unión de los dos milohioideos forman el piso de la boca. Es de forma aplanada y más o menos cuadrangular, extendiéndose del maxilar inferior al hueso hioides.

Se inserta con fibras tendinosas cortas en la línea milohioidea del maxilar inferior del lado correspondiente, después se dirige hacia abajo y hacia adentro, mientras las fibras posteriores se insertan en la cara anterior del hueso hioides, las anteriores lo hacen en un rafe aponeurótico que se extiende de la sínfisis mentoniana al hueso hioides.

Los dos milohioideos, reunidos por el rafe desde la sínfisis del mentón hasta el hueso hioides, forman en conjunto una cintura muscular sobre la cual descansan: en la línea media los geniohioides por abajo y más arriba la lengua, a los lados las glándulas sublinguales.

**Acción.** Es elevador del hueso hioides y eleva también la lengua, interviniendo por consiguiente en los movimientos de deglución.

glusión.

Geniohioideo. Músculo corto, se extiende como el precedente, encima del cual se halla situado, del maxilar inferior al hueso hioides.

Superiormente, se inserta este músculo en la apófisis geni inferior del maxilar, merced a láminas tendinosas muy cortas; sigue luego una dirección oblicua hacia abajo y atras para insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides, siguiendo una superficie de inserción en forma de herradura cuya concavidad externa recibe el borde anterior del músculo hiogloso.

Acción. Elevador del hueso hioides o abatidor del maxilar inferior, según donde tome su punto de apoyo.

Geniogloso. El más voluminoso de los músculos de la lengua, es aplanado transversalmente. Se inserta por delante por fibras tendinosas cortas en las apófisis geni superiores y se dirigen hacia atras en forma de abanico; las fibras superiores van a terminar a la punta de la lengua y a la cara dorsal de ésta; las fibras inferiores se dirigen hacia atras y abajo, fijándose unas en la base de la lengua y otras en la parte superior de la cara anterior del hueso hioides; las fibras medianas van a la cara dorsal de la lengua y ter

minan en la mucosa, en la membrana hialina, o bien, se entrecruzan por debajo del septum lingual con las del lado opuesto.

Acción. Las fibras superiores dirigen la punta de la lengua hacia abajo y atrás, las medianas tratan de proyectar el cuerpo de la lengua hacia adelante; cuando actúan en conjunto, reducen la longitud de la lengua y la aplican contra el piso de la boca.

Este músculo corre por dentro de la glándula sublingual y es un punto que si no es perfectamente impresionado, causa irritaciones y úlceras traumáticas con frecuencia.

Palatogloso o glosostafilino. Músculo delgado, aplanado y débil, situado en el espesor del pilar anterior del velo del paladar. Por arriba se inserta en la cara inferior de la aponeurosis palatina, desciende a la base de la lengua recorriendo el borde de ésta y confundir sus fibras con las del faringogloso y del estilogloso. Está cubierta por la mucosa.

Acción. Lleva la lengua hacia arriba y atrás al mismo tiempo que estrecha el istmo de las fauces.

Ligamento pterigo-mandibular o aponeurosis buccinato-faringea. Es un puente aponeurótico que se inserta por arriba en el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides, desciende oblicua-

mente hacia afuera para insertarse en la parte alta del labio interno del triángulo retromolar detras del último molar del maxilar inferior y da inserción al músculo buccinador por delante y al constrictor superior de la faringe por detras, ésto queda cubierto por la mucosa bucal.

#### Lengua.

Organo móvil musculoso, situado en la cavidad bucal propiamente dicha y aplanado de arriba a abajo en su extremidad anterior. En él radica el sentido del gusto y se le consideran dos caras, dos bordes, una base y un vértice o punta.

Cara superior. Es convexa transversalmente y más o menos plana de adelante atrás. Presenta en su tercio posterior la V lingual, así llamada por la disposición que adoptan las papilas caliciformes o circunvaladas. Hacia atrás de estas papilas están las glándulas foliculares, y más posteriormente están tres repliegues, uno mediano y dos laterales que van a terminar a la epiglotis llamados repliegues glosopiglóticos mediano y laterales.

Cara inferior. Descansa sobre el piso de la boca. Posee en la línea media el frenillo de la lengua, y a los lados de éste, en la parte posterior, desembocan en los orificios del canal de - -

Wharton.

Cerca del borde de la lengua se aprecian a través de la mucosa, que es lisa y ligeramente rosada, las venas raninas.

Bordes. Son convexos y más gruesos por detrás que por delante; corresponden a la cara interna de los arcos dentarios y es en ellos donde frecuentemente se inician lesiones crónicas que pueden degenerar en cáncer lingual.

Base. Esta porción, la más gruesa de la lengua, corresponde al hueso hioides en su origen y más arriba a la epiglotis, a la cual está unida por los repliegues glosopiglóticos; en su parte anterior corresponde a los músculos geniohioideos y al milohioideo.

Vértice o punta. Es aplanado en sentido vertical y presenta en la línea media un surco donde convergen los surcos medios superior e inferior.

Movimientos. Los músculos de la lengua participan en el lenguaje, la masticación y la deglución. Se divide en grupos pareados derecho e izquierdo, por medio de un tabique fibroso que se inserta abajo en el hueso hioides.

Los músculos se dividen en dos grupos:

**Intrínsecos.** Lingual superior e inferior, el transverso y el vertical.

**Extrínsecos.** Geniogloso, hiogloso, condrogloso, estilogloso y glosostafilino.

**Intrínsecos.**

**Lingual superior.** Músculo impar y mediano situado en el dorso de la lengua, por debajo de la mucosa. Formando en su porción posterior por tres haces, de los cuales los laterales emanan de las astas menores del hueso hioides, y el medio de la epiglotis. Los tres haces se dirigen hacia adelante y convergen de tal manera que en la parte media de la lengua quedan unidos, continuando hacia adelante para terminar en la punta de la misma. Por su cara superior se relaciona con la mucosa de la lengua, a la cual se adhiere íntimamente; por su cara inferior se halla en relación con los músculos subyacentes; a los lados, confunde sus fibras con las superiores del estilogloso, -- con el faringogloso y el palatogloso. Acorta la longitud de la lengua y la abate. Dirige hacia arriba y atrás la punta de la lengua.

**Lingual inferior.** Situado en la cara inferior de la lengua. Se inserta por atrás en los cuernos menores del hueso hioides y recibe haces del refuerzo del estilogloso y del faringogloso. Se dirige --

después hacia adelante y sus fibras terminan en la cara profunda de la mucosa que reviste, por su cara inferior, la punta de la lengua. Corre entre los músculos hiogloso, que está por fuera, y el geniogloso, por dentro. Su acción consiste en acortar la longitud de la lengua y dirigir la punta hacia abajo y atrás, siendo además abatidor de la lengua.

Transverso lingual. Tiene la misma extensión que el septum lingual y recibe su nombre a causa de la dirección de sus fibras. Se inserta en las caras del septum lingual, de donde sus fibras se dirigen hacia fuera y se cruzan con las fibras longitudinales de los músculos que encuentra hasta alcanzar la capa profunda de la mucosa del borde lingual, donde se fija. Reduce al contraerse el diámetro transverso de la lengua a la que transforma en un canal cóncavo hacia arriba.

Extrínsecos.

Geniogloso. Explicado en el tema Músculos del Piso de la Boca.

Hiogloso. Es un músculo plano cuadrilátero, cubierto en gran parte por el milohioideo. Se origina en el asta mayor y cuerpo del hioides. Se dirige hacia arriba y adelante para insertarse -

en el lado y cara inferior de la lengua.

El nervio glossofaríngeo, el ligamento estilohioideo y la arteria lingual, se disponen profundos al borde posterior del higloso.

Condrogloso. Es un fascículo variable que se extiende -- desde el cuerno menor y cuerpo del hioides al dorso de la lengua. - Se le considera por algunos como una porción del higloso.

Estilogloso. Se extiende de la apófisis estiloides a los - bordes de la lengua. Se inserta en la cara anteroexterna de la -- apófisis estiloides y en la parte superior del ligamento estilomaxilar. Se dirige hacia abajo y adelante hasta alcanzar el pilar anterior del velo del paladar, donde se divide en haces superiores que van al - septum lingual; haces inferiores que se dirigen hacia adelante y abajo, cruzando sus fibras con las del hipogloso y el geniogloso, y haces medios que siguen el borde de la lengua y terminan en la punta. Se relaciona por dentro con el ligamento estilohioideo, con el constrictor superior de la faringe y con el hipogloso; y por fuera, con - la glándula parótida y con el pterigoideo interno. Eleva la lengua - y la lleva hacia atrás.

Glosoestafilino. También llamado palatogloso, se explicó anteriormente en el tema de músculos del piso de la boca.

Hipogloso. Se extiende del hueso hioides a la lengua. Posee forma cuadrangular y se inserta por abajo en el borde superior - del cuerpo y del asta mayor del hueso hioides, se llama bastogloso al haz que desprende del cuerpo, y ceratogloso al que se desprende del - asta. Después, las fibras se dirigen hacia arriba y ligeramente adelante; al entrecruzarse con el estilogloso, corren hacia adentro y adelante; casi horizontalmente, mezclándose con los haces anteriores del es- tilogloso para terminar como él en el septum lingual. Se halla en re- lación por su cara externa con los músculos milohioideo, estilohioideo y digástrico, con la glándula submaxilar y con el canal de Wharton; está cruzado de atrás a adelante por el gran hipogloso y el lingual. - Su cara interna se relaciona con el constrictor medio de la faringe, - con el faringogloso, y está cruzada de atrás a adelante por la arteria lingual. Su acción consiste en abrir la lengua, al tiempo que la aproxima al hueso hioides y la comprime transversalmente.

Faringogloso. Se halla compuesto por un fascículo dependiente del constrictor superior de la faringe, el cual, después de alcanzar el borde de la lengua, se divide en haces superiores, que -- van a confundirse con los haces medios del estilogloso y con los ha- ces del palatogloso, y haces inferiores que se entrecruzan con las - fibras del geniogloso y del lingual inferior.

Amigdalogloso. Es un músculo delgado que va de la cápsu la amigdalina a la lengua. Se inserta por arriba en la aponeurosis fa ríngea que cubre a la amígdala. Desciende luego entre el faringogloso y la mucosa hasta la base de la lengua, donde se hace transversal y - se entrecruza en la línea media con el del lado opuesto. En su por- ción superior se halla colocado entre la aponeurosis faríngea y la - - amígdala y abajo cruza por su cara inferior al lingual superior. Es - elevador de la base de la lengua y la aplica contra el velo del paladar.

Concepto morfológico macroscópico de la mucosa de la lengua.

Dorso de la lengua. Presente consistencia firme de - --- acuerdo al espesor de la mucosa, es mayor grosor en los tercios an- teriores y en los bordes, es delgada y lisa por su cara inferior.

La mucosa del dorso de la lengua se encuentra fija a las fibras musculares por la cara profunda del corion, lo que hace que - los movimientos de deslizamiento de la mucosa de la lengua sean li- - mitados, aunque dicha capa es más móvil en los bordes.

Presenta color rosado, principalmente en las partes late- rales, es debido a la coloración dada por las papilas fungiformes, - así como un color blanquecino en la base y en la porción posterior - de la línea media, el cual es originado por la descamación del epi- - telio y las transformaciones que sufren los linfocitos en él.

En ocasiones, en los dos tercios anteriores, en la parte media y en sentido anteroposterior, se encuentra un surco medio, pero en ocasiones no es visible estando la lengua en reposo.

El surco terminal está en la unión de sus dos tercios anteriores con su tercio posterior; este surco divide al dorso de la lengua en dos porciones: la anterior o palatina y la posterior o faringea; no siempre se puede observar.

Presenta en el tercio posterior del surco limitante el agujero ciego, considerado como resto embrionario del conducto tirolingual.

Por delante de la V lingual, formada por papilas circunvaladas, en el adulto encontramos pliegues que siguen la misma dirección de dicha V, se encuentran más numerosos en la mujer

En las porciones laterales y posteriores existen repliegues salientes formados por rudimentos de papilas foliadas.

Por detras de la lengua, se observan eminencias formadas por las glándulas foliculosas y los orificios de ellas, que dan a la base de la lengua un aspecto rosado e irregular.

En la parte más posterior encontramos los repliegues glosoepiglóticos medios y laterales.

En el viejo se observan surcos congénitos que se reunen entre si dando a la lengua un aspecto estrellado.

La lengua y el sentido del gusto.

Los receptores específicos del gusto son excitados por sus tancias sápidas en solución. La saliva logra la disolución de las sus-- tancias secas. Es indispensable que la superficie de los órganos del - gusto esté húmeda. Las sustancias que provocan la sensación del gus- to actúan sobre los botones gustativos produciéndoles el estímulo nece sario.

Los botones gustativos, corpúsculos gustativos o receptores del gusto son estructuras ovoides formadas por células epiteliales de - sostén, y por células gustativas finas, alargadas, con pelos gustativos que se proyectan dentro de la cavidad del corpúsculo. Estas células - son las unidades sensoriales propiamente dichas, y las prolongaciones filiformes, probablemente son las que reciben el estímulo de las sus- tancias sápidas. Se ha señalado que los botones gustativos se encuen tran principalmente en el dorso de la lengua, pero también los hay - en el istmo de las fauces, el velo del paladar y la epiglotis.

Papilas de la lengua. La mucosa lingual envuelve la - - lengua en toda su extensión, excepto en la base. En la cara supe-- rior se hallan numerosas papilas que son simples prolongaciones de tejido conjuntivo, cubiertas por epitelio escasamente estratificado y - provistas de capilares, entre los que se distribuyen fibras nervio--

sas. Las papilas dan al dorso de la lengua su clásico aspecto rugoso. Se distinguen cuatro especies de papilas:

Papilas caliciformes o circunvaladas. Son las más voluminosas y las más importantes. Tienen forma circular, están situadas entre el dorso y la base de la lengua y, al reunirse, forman la llamada V lingual. Los botones gustativos circundan irregularmente estas papilas.

Papilas fungiformes. Llamadas así porque tienen forma de hongo, se encuentran esparcidas principalmente en la punta y a los lados de la lengua.

Papilas filiformes. Cubren las dos terceras partes de la porción anterior del dorso de la lengua. De estas papilas emergen prolongaciones delgadas y finas que probablemente contienen receptores del tacto, ya que en la punta de la lengua dicho sentido está ampliamente desarrollado.

Papilas hemisféricas. Análogas a las de la piel, cubren a las papilas caliciformes y a toda la mucosa del dorso de la lengua.

Inervación de la lengua.

Las fibras nerviosas que terminan en la lengua son: fi--

bras del nervio lingual, que es la rama sensorial del quinto par o trigémino; fibras de la cuerda del tímpano, una rama del séptimo par o facial, y fibras del noveno par o glosofaríngeo. Las fibras de los pares séptimo y noveno inervan los receptores del gusto. El nervio - - hipogloso mayor duodécimo par, es un nervio motor destinado a los - músculos de la lengua.

Como ya dijimos, en la lengua está muy desarrollado el - sentido del tacto, y junto con éste, las sensaciones térmicas del do--lor, etc. De la sensibilidad muscular y táctil depende, en gran parte, la precisión de los movimientos de la lengua al cooperar en los mecanismos más importantes para hablar, masticar, deglutir, etc.

#### Clasificación de los sabores.

Se reconocen cuatro sabores primarios que son: dulce, - salado, ácido y amargo. La apreciación cuantitativa de los sabores es muy grande, lo que llamamos un sabor es una combinación de estos sabores primarios con diversos olores. Por lo tanto, los sabo--res de las frutas se distinguen porque al mismo tiempo que se ingieren se percibe su aroma; pero si se tapan las fosas nasales, simplemente oprimiendo la nariz, tal sabor desaparece en gran parte. Algunas sustancias poseen más de un sabor, por ejemplo, salado y -- amargo; o ácido y amargo, etc.

### Músculos de la masticación.

Con este nombre designamos a un grupo bilateral de cuatro músculos, procedentes del cráneo que se insertan en el maxilar inferior, estando todos ellos inervados por la porción motora de la tercera rama del trigémino o nervio maxilar inferior. Dichos músculos son el temporal, que es superficial, el masetero, situado en la cara externa del maxilar inferior y los dos pterigoideos externo e interno, situados en la profundidad.

Temporal. Ocupa la fosa temporal y se extiende en forma de abanico, cuyo vértice se dirige hacia la apófisis coronoides del maxilar inferior.

Se fija por arriba en la línea curva temporal inferior en la fosa temporal, en la cara profunda de la aponeurosis temporal y, mediante un haz accesorio en la cara interna del arco cigomático. Desde estos lugares sus fibras convergen sobre una lámina fibrosa, la cual se va estrechando poco a poco hacia abajo y termina por constituir un fuerte tendón nacarado que abarca en el vértice, bordes y cara interna de la apófisis coronoides.

Las fibras musculares del temporal en su lugar de inserción, las superficiales se fijan sobre la cara externa de la aponeurosis de inserción, mientras que las profundas lo hacen en la cara --

interna de la misma; se originan así dos capas musculares, de las --  
cuales la externa está más desarrollada que la interna.

Por la cara superficial, este músculo se relaciona con la aponeurosis temporal, los vasos y nervios temporales superficiales, -- y el arco cigomático y la parte superior del masetero. Su cara pro funda, en contacto directo con los huesos de la fosa temporal, se ha lla también en relación con los nervios y arterias temporales profundas anterior, media y posterior y las venas correspondientes, en su parte inferior, esta cara se relaciona por dentro con los pterigoideos, el buccinador y la bola grasosa de Bichat.

Acción. Consiste en elevar el maxilar inferior y tam --  
bién en dirigirlo hacia atrás; en esta última actividad del temporal --  
intervienen sus haces posteriores.

Masetero. Se extiende desde la apófisis cigomática has --  
ta la cara externa del ángulo del maxilar inferior. Se halla consti --  
tuído por un haz superficial, más voluminoso, dirigido oblicuamente  
hacia abajo y atrás, y otro haz profundo, oblicuo, hacia abajo y --  
adelante. Ambos haces se hallan separados por un espacio relleno  
por tejido adiposo, donde algunos investigadores han señalado la --  
existencia de una bolsa serosa.

El haz superficial se inserta superiormente sobre los --

dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático e inferiormente en el ángulo del maxilar inferior y sobre la cara externa de éste. Su inserción superior se realiza a expensas de una fuerte aponeurosis, la cual se origina mediante numerosas láminas aguzadas hacia el tercio medio de la masa muscular. El haz profundo se inserta por arriba en el borde inferior y también en la cara interna de la apófisis cigomática; sus fibras se dirigen luego hacia abajo y adelante, llenando a terminar sobre la cara externa de la rama ascendente del maxilar inferior.

Acción. Como la del temporal, la misión del masetero consiste en elevar el maxilar inferior.

Pterigoideo interno. Este músculo comienza en la apófisis pterigoides y termina en la porción interna del ángulo del maxilar inferior.

Superiormente se inserta sobre la cara interna del ala externa de la apófisis pterigoides, en el fondo de la fosa pterigoides, en parte de la cara externa del ala interna, y por medio de un fascículo bastante fuerte, denominado fascículo palatino de Juvara, en la apófisis piramidal del palatino. Desde estos lugares, sus fibras se dirigen hacia abajo, atrás y afuera para terminar por medio de láminas tendinosas que se fijan en la porción interna del ángulo -

maxilar inferior y sobre la cara interna de su rama ascendente. Sus fibras se prolongan a veces tan afuera sobre el borde del maxilar, -- que producen la impresión de unirse con las del masetero.

Por su cara externa se halla en relación el pterigoideo interno con el externo y con la aponeurosis interpterigoidea. Con la - cara interna de la rama ascendente del maxilar constituye este múscu lo un ángulo diedro, por donde se deslizan el nervio lingual, el dentario inferior y los vasos dentarios. Entre la cara interna del pteri goideo interno y la faringe se encuentra el espacio maxilofaringeo, -- por donde atraviesan muy importantes vasos y nervios; entre éstos - el neumogástrico, glosofaringeo, espinal e hipogloso, y entre aque--- llos, la carótida interna y la yugular interna.

Acción. Es principalmente un músculo elevador del ma xilar inferior, pero debido a su posición, también proporciona a este hueso pequeños movimientos laterales.

Pterigoideo externo. Se extiende de la apófisis pterigoi dea al cuello del cóndilo del maxilar inferior. Se halla dividido en dos haces, uno superior o esfenoidal y otro inferior o pterigoideo.

El haz superior se inserta en la superficie cuadrilátera del ala mayor del esfenoides, la cual constituye la bóveda de la fo sa cigomática, así como en la cresta esfenotemporal. El haz infe-

rior se fija sobre la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.

Las fibras de ambos haces convergen hacia afuera y terminan por fundirse al insertarse en la parte interna del cuello del cóndilo, en la cápsula articular y en la porción correspondiente del menisco interarticular.

Por arriba el pterigoideo externo se halla en relación con la bóveda de la fosa cigomática, con el nervio temporal profundo medio y con el maseterino. Entre sus dos fascículos pasa el nervio bucal.

Su cara anteroexterna está en relación con la escotadura sigmoidea, con la inserción coronoidea del temporal y con la bola grasosa de Bichat.

Su cara posterointerna se relaciona con el pterigoideo interno, con el cual se entrecruza por la cara anterior de éste, y también con los nervios y vasos linguales y dentarios inferiores.

Su extremidad externa se corresponde con la arteria maxilar interna, la cual puede pasar por su borde inferior o entre sus dos fascículos, bordeando el cuello del cóndilo.

Acción. La contracción simultánea de ambos pterigoideos externos produce movimientos de proyección hacia adelante del maxi-

lar inferior. Si se contraen aisladamente, el maxilar ejecuta movimientos laterales hacia uno y otro lado, cuando estos movimientos son alternativos y rápidos, se llama de diducción y son los principales en la masticación.

#### Articulación temporomandibular.

Es una articulación con movimientos precisos que pertenece al género de las bicondíleas, y forma parte del componente posterior de la articulación de la mandíbula, ya que el componente anterior está representado por la articulación de los dientes.

No existen en las articulaciones temporomandibulares cualidades anatómicas de significación especial frente a la prótesis. Más bien es la total actividad lo que debe comprenderse, para ensayar la interpretación de los misterios que aún rodean al funcionamiento mandibular, comprender los articuladores e intentar tratamientos protéticos razonablemente congruentes con la actividad mandibulocraneal.

Ambas articulaciones temporomandibulares, unidas a estructuras óseas sólidas, son de tal modo solidarias que no puede haber movimiento en una sin que lo haya en la otra. Se entiende mejor si se considera que ambos cóndilos estuvieran unidos entre sí por una barra rígida.

Es un error frecuente considerar las articulaciones temporomandibulares unilateralmente, como si cada una fuera la de media

mandíbula. En ocasiones es imprescindible por razones didácticas, - describir un menisco o un tubérculo por vez, debe concebirse una sola articulación de la mandíbula entera, con dos meniscos, dos fosas - glenoideas, etc.

Aspectos anatómicos.

Superficies articulares. Por un lado los cóndilos del maxilar inferior, que son dos eminencias ovoideas de eje mayor dirigido hacia atrás y adentro y unidos al resto del hueso por una porción estrecha llamada cuello; éste es redondeado por su parte posterior y con algunas rugosidades en la parte anterointerna, donde se inserta - el pterigoideo externo. Los cóndilos presentan una vertiente anterior vuelta hacia arriba y adelante y otra posterior vuelta hacia atrás y - arriba; ambas están separadas por un borde rombo casi transversal y cubiertas por tejido fibroso.

Por otro lado, las superficies articulares son el cóndilo - del temporal y la cavidad glenoidea del mismo. El cóndilo se haya constituido por la raíz transversal de la apófisis cigomática, la cual se convexa de adelante a atrás y se halla vuelta hacia abajo y afuera. La cavidad glenoidea está situada detrás del cóndilo y es una depresión profunda, de forma elipsoidal cuyo eje mayor se dirige hacia - atrás y adentro. Se halla limitada anteriormente por el cóndilo y -

posteriormente por la cresta petrosa y la apófisis vaginal; por fuera limita con la raíz longitudinal de la apófisis cigomática y, por dentro, con la espina del esfenoides. La cavidad glenoidea está dividida en dos partes por la cisura de Glaser, de las cuales solo la anterior es articular, constituyendo la cavidad glenoidea propiamente dicha, y se halla recubierta por tejido fibroso; la posterior, extraarticular, carece de revestimiento y forma la pared anterior del conducto auditivo externo.

La superficie articular del temporal, convexa por delante y cóncava por atrás, no se adapta directamente al cóndilo del maxilar, sino que la adaptación se realiza por intermedio de un menisco interarticular, de forma elíptica y de eje mayor paralelo al del cóndilo. Este menisco posee dos caras, dos bordes y dos extremidades. La cara anterosuperior es cóncava por delante, donde está en relación con el cóndilo del temporal, mientras su parte posterior es convexa y corresponde a la cavidad glenoidea. La cara posteroinferior, cóncava en toda su extensión, puede cubrir todo el cóndilo o solamente la vertiente anterior de él. De los bordes, el posterior es más grueso que el anterior. La extremidad externa es más gruesa que la interna y ambas se hallan dobladas hacia abajo, emitiendo prolongaciones fibrosas que las fijan a las partes laterales del cuello del cóndilo. Por esta razón, el menisco sigue al cóndilo en sus movimientos.

El menisco es más grueso en la periferia que en el centro, donde puede presentar una perforación más o menos amplia. En este caso existe una sola articulación con una sola sinovial, pues cuando el menisco no se halla perforado, la articulación está dividida en dos y es portadora de dos sinoviales independientes.

Medios de unión.

Comprenden una cápsula articular y dos ligamentos laterales, considerados como los ligamentos intrínsecos de la articulación; también se incluyen tres ligamentos auxiliares o extrínsecos.

Cápsula articular. Posee forma de manguito, cuya extremidad superior se inserta, por delante, en la raíz transversa de la apófisis cigomática, por detrás en el labio anterior de la cisura de Glaser, por fuera en el tubérculo cigomático y en la raíz longitudinal de la apófisis cigomática, y por dentro, en la base de la espina del esfenoides. Su extremidad inferior se inserta en el cuello del cóndilo, descendiendo más en su parte posterior que en la anterior. Su superficie interna, tapizada por la sinovial, sirve de inserción al reborde del menisco, quedando así dividida la cavidad articular en una porción suprameniscal y otra inframeniscal.

Ligamento lateral externo. Se inserta por arriba del -

tubérculo cigomático y en la porción contigua de la raíz longitudinal, desde donde desciende para terminar insertándose en la parte posterointerna del cuello del cóndilo.

Ligamento lateral interno. Este ligamento tiene su punto de inserción por fuera de la base de la espina del esfenoides; después desciende para insertarse en la porción posterointerna del cuello del cóndilo.

Ligamentos auxiliares. Son el ligamento esfenomaxilar, el estilomaxilar y el pterigomaxilar.

Ligamento esfenomaxilar. Tiene su inserción superior en la porción externa de la espina del esfenoides y en la parte más interna del labio anterior de la cisura de Glaser desde donde desciende cubriendo al ligamento lateral interno, para terminar en el vértice y en el borde posterior de la espina de spix. Este ligamento recibe también el nombre de ligamento lateral interno largo de Morris.

Ligamento estilomaxilar. Se inserta por arriba cerca del vértice de la apófisis estiloides, y por abajo, en el tercio inferior del borde posterior de la rama ascendente del maxilar inferior.

Ligamento pterigomaxilar. Es un puente aponeurótico --

que se extiende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterio--  
goides hasta la parte posterior del reborde alveolar del maxilar infe--  
rior, y da inserción al músculo buccinador por delante y al constrictor superior de la faringe por detras.

Sinovial. Es doble en la mayoría de los casos, existiendo una suprameniscal y otra inframeniscal. Ambas tapizan la cápsula -- correspondiente por su cara interna y terminan por un lado en el lugar de inserción del menisco sobre la cápsula, y por el otro, en el borde del revestimiento fibroso de la superficie articular correspondiente.

Relaciones. Por su cara externa la articulación temporo--maxilar se halla recubierta por tejido celular, el cual atravesado por la arteria transversal de la cara y por el nervio temporofacial; a su vez, este tejido celular está cubierto por la piel. Por su cara interna se relaciona con los nervios dentario inferior, lingual y cuerda -- del tímpano, y con la arteria maxilar interna y sus ramas timpáni--cas, meningeas menor y con la inserción del pterigoideo externo. -- Por delante está en relación con haces del músculo masetero y con la escotadura sigmoidea, por donde atraviesan la arteria y el nervio maseterinos. Por atras se relaciona con el conducto auditivo externo, pero no directamente, sino por intermedio de la prolongación --

superior de la parótida.

Compuesta propiamente por dos articulaciones, una meniscotemporal y la otra meniscomaxilar, verifica su movimiento bilateral simultáneo por deslizamiento que realizan el desplazamiento de los cóndilos, gracias a la interposición del menisco, a la laxitud de la cápsula y a la poca resistencia que presentan los ligamentos, factores que favorecen la luxación del maxilar inferior.

Las articulaciones temporomaxilares funcionan simultáneamente y presentan movimientos de abatimiento y elevación. En el primero, el mentón se dirige a abajo y atrás; cóndilo y menisco forman un conjunto que desliza de atrás a adelante, sobre el cóndilo temporal, girando ligeramente el menisco hasta tomar una posición horizontal, movimiento que limita los haces posteriores del menisco mismo y se realiza por la acción del pterigoideo externo inervado por el maxilar inferior, y cuando el menisco queda fijo sólo el cóndilo continúa su deslizamiento por debajo del menisco realizando en el maxilar inferior un movimiento de rotación sobre un eje transversal que pase por la espina de spix, permitiendo que el cóndilo del maxilar se coloque por debajo del cóndilo del temporal.

Resulta de lo anterior que el maxilar inferior en su abatimiento realiza un movimiento de deslizamiento y de rotación, siendo la porción menos móvil el orificio dentario por donde penetra el

paquete neurovascular dentario inferior, y produciendo en los incisivos una simple traslación de adelante hacia atrás.

Los músculos abatidores de fuerza menor que los elevadores son el vientre anterior del digástrico, el milohioideo y el geniohioideo.

En el movimiento de elevación se realiza en sentido contrario el mecanismo del abatimiento y alcanza su máximo cuando se encuentran los arcos dentarios. Intervienen en éste los potentes músculos temporales, masetero y pterigoideo interno que desarrollan una fuerza media de 300 libras y están inervados por el maxilar inferior.

Los movimientos de propulsión y retropulsión se realizan en la articulación meniscotemporal, pues tanto el cóndilo como el menisco sufren el deslizamiento de atrás a adelante, colocando el cóndilo maxilar por debajo del cóndilo del temporal, e intervienen en este movimiento la contracción simultánea de los pterigoideos externos y secundariamente el pterigoideo interno y el masetero inervados por el maxilar inferior.

El movimiento de retropulsión se realiza en sentido inverso a la propulsión y se limita por el choque del cóndilo sobre la pared anterior del conducto auditivo e intervienen en éste los haces posteriores del temporal y secundariamente el digástrico.

En los movimientos de diducción o de lateralidad se mueven las dos articulaciones alternativamente; mientras uno de los cóndilos sufre con su menisco un movimiento de traslación, el otro pivotea alrededor de un eje vertical que pasa por su cuello, resultando - que en cada movimiento un cóndilo se desaloja y el otro sirve de punto de apoyo o de pivote. Intervienen en éste los pterigoideos externos contrayéndose alternadamente.

La combinación de los movimientos de abatimiento, elevación y diducción realiza el movimiento de circunducción que permite - el frotamiento de los arcos dentarios, consiguiendo la trituración de los alimentos.

## HISTORIA CLINICA.

La historia clínica, es en realidad, el relato fiel que puede hacer el médico respecto a la evolución clínica de su paciente. Comprende los antecedentes hereditarios, familiares, sociales, ambientales y personales que se consideran de interés social, más los datos que surgen del examen, de los análisis de laboratorio, estudio radiográfico o cualquier otro tipo de informe.

Conforme se vaya realizando la historia clínica y se llegue a la exploración visual y de palpación nos daremos cuenta si nuestro paciente necesita tratamiento previo al protético ya sea de orden médico o quirúrgico o que se planteen dificultades especiales.

La formación de la historia clínica tiene por objeto no solo descargar al médico o al odontólogo, memorizar la situación de cada paciente con todos los riesgos de error que esto implica, sino además la formación de un archivo para futuras referencias sobre el mismo paciente y la posibilidad de una presentación correcta, en caso de litigio o de pericia legal, técnica y científica.

Historia Protética. Se llama historia protética el estudio de las prótesis que lleva el paciente y todo lo que se pueda averiguar al respecto a su experiencia protética, éste es un factor que orienta en muchos casos el diagnóstico o la indicación del trata-

miento.

Esta consiste en los siguientes datos:

Nombre. Este nos sirve para darle una personalidad a --- nuestro paciente.

Ocupación. Este dato nos ayudará a determinar el trata-- miento a seguir y según el caso el material a utilizar, además, nos - dará una pauta del estado económico del paciente.

Dirección. Para comunicarnos con el paciente en caso de haberse omitido alguna indicación importante durante la consulta o -- también para hacerle llegar algún aviso.

Edad. Debe tratarse con suma atención, ya que las dife-- rencias entre un paciente joven y un paciente senil son notables.

Este último tiene dientes abrasivos y oscuros, mientras que el joven presenta dientes más claros sin atrofiar en ellos rebor-- des residuales, etc.

Sexo. Lo tomaremos en cuenta para la selección de la - forma de los dientes, ya que las formas dentarias de contornos sua-- ves se presentan con más frecuencia en dentaduras femeninas, o --- sea formas ovoides, cuadrado ovoide, triangular ovoide, otro ele- - mento de feminidad bien comprobado es la frecuencia de incisivos -

laterales más delgados, pequeños en la mujer.

Estudio RX. Este estudio radiográfico se deberá aplicar - en todos los casos, para descubrir cualquier posible infección oculta, y otros tipos de lesiones patológicas no visibles o inaccesibles al tacto, como áreas infectadas o de rarefacción, raíces y dientes retenidos, densidad ósea, forma y tamaño del seno maxilar, fosas nasales, posición del canal dentario inferior, localización de agujeros mentonianos.

Al hacer el estudio radiográfico el número de radiografías periapicales varían según el caso, pudiendo ser 14 ó 7, y 2 oclusales.

Actitud mental. Es en lo que se refiere a consideraciones psicológicas, el odontólogo debe concretarse a los aspectos relacionados con la prótesis.

No es necesario ni ventajoso examinar al paciente más -- allá de los requerimientos clínicos del tratamiento. Lo que el odontólogo necesita en relación con el paciente no es el diagnóstico de su estado mental, de sus tensiones o de sus complejos, ni de la normalidad o no de su función síquica. Es simplemente el conocimiento - de su posición frente al tipo de prótesis que requiere, puesto que ni su comprensión, su disposición y su cooperación, ninguna prótesis - tendrá éxito. Ya que no se puede obligar a nadie si no lo desea, a

una dentadura.

Con el objeto de ayudar al odontólogo a ubicar a sus pacientes y de ubicarse el mismo en relación con sus problemas protodónticos, House indicó la ventaja de clasificar a los pacientes en cuatro grupos.

Receptivos. Son aquellos pacientes que cooperan con el odontólogo y nunca han tenido experiencia previa en dentaduras y hacen un esfuerzo por adaptarse y cooperar.

Indiferentes. A este grupo pertenecen los despreocupados en lo que respecta a su aspecto y sienten poca o ninguna necesidad de masticar, por lo tanto, son poco perseverantes y se molestan muy poco en llegar a acostumbrarse a usar dentaduras.

Histérico. Son pacientes inconformes, quejosos, les molesta el servicio dental, difícilmente adaptarse a la prótesis aunque esté bien hecha.

Pasivo. Es un paciente que se le hace muy difícil adaptarse a la prótesis y no le gusta sentir ni la mínima molestia, pero una vez que vea el resultado se adaptará poco a poco.

Motivo por el que se perdieron las piezas dentarias. Es

muy importante investigar a fondo, puede ser por las siguientes causas:

Traumatismo. Accidente automovilístico.

Enfermedad periodontal. Hay quien cree ventajoso desdentar a pacientes periodontales para evitar la excesiva atrófia alveolar.

Caries. Es la menos trascendental y que menos perjudica a una prostodoncia total.

Fecha de las últimas extracciones. Este factor se debe de tomar en cuenta, ya que la exigencia técnica para el ejecutante y la exigencia orgánica para el intervenido se acrecientan, si tiene extracciones muy recientes sobre todo en piezas posteriores, el pronóstico de duración en servicio, así como al de utilidad inmediata no es el mismo.

Si se van a hacer extracciones conviene empezar con las piezas posteriores, para poder acentuar las prótesis, sobre el hueso más estabilizado.

Antecedentes protésicos. Desde este punto de vista los pacientes pueden pertenecer a 3 grupos:

1. Los que no tiene experiencia protética.
2. Los que tienen concepto favorable.
3. Los que la tienen desfavorable.

Cuando se tiene experiencia favorable debemos averiguar - en que consistió el éxito, fijarse en diseño, formato, colores o tratamientos especiales, precediendo de los cuales el éxito de los aparatos nuevos podría verse comprometido.

Deben atenderse con particular cuidado los que han tenido fracasos anteriores, averiguar si el fracaso se debió a fallas de técnica o tolerancia.

Los pacientes que van por el tercer o más juegos de dentaduras debido al fracaso de las anteriores, no es raro que sean intolerantes y que, a pesar de formas anatómicas tal vez favorables, difícilmente puedan ser provistos de prótesis que los satisfagan.

Condición de la saliva. Su función es ayudar a la masticación, deglución y la dilución y lubricación de las sustancias ingeridas, coesión, colimación.

Su consistencia varía en cada persona. Para la prostodoncia conviene la saliva fluida y normal, éstas dan más retención. En la prostodoncia, la película de saliva que se establece entre las placas y la mucosa perfecciona la adaptación. La saliva viscosa no

no da retención.

Tamaño de la lengua. La lengua por su posición, funciones y movimientos, tiene una importancia capital dentro de la anatomía protética. La pérdida de dientes provoca inmediatamente una enorme expansión lingual. Cuando ésto se da es maás facil la adaptación a la prótesis.

Una lengua voluminosa y con poca movilidad es un factor francamente negativo para la estabilidad de la dentadura, otro factor que se debe tomar cuenta es su desbordamiento al no quedar contnida dentro del arco de la mandíbula, ésto ocurre generalmente por la ausencia prolongada de piezas posteriores y la lengua invade los rebordes alveolares residuales y trate de juntarse con los carrillos para suplir en cierta forma la acción de las piezas perdidas, por lo tanto, la lengua grande puede desalojar el aparato protésico.

Labios. Desde el punto de vista estético, descargadas - las maloclusiones y malformaciones, las relaciones de posición de los dientes con los labios son quizás los más importantes, se deben observar circunstancias individuales de forma y posición y movilidad del labio superior en relación con la prótesis. En la práctica de un odontólogo minucioso, estas dificultades se habrán hecho evidentes - antes del diagnóstico y la indicación del tratamiento, y en principio

se habrán estudiado las posibles soluciones de acuerdo con el paciente.

Algunas personas con los movimientos labiales ponen en manifiesto dientes inferiores más que superiores. Si se trata de un labio superior muy largo y movable probablemente esa persona no mostraba los bordes incisivos al entreabrir la boca.

Contorno de los procesos. Debemos observar la forma y contorno de los procesos, es evidente que el proceso atrófico desajusta los aparatos de prótesis en su asiento y en su articulación y que las prótesis desajustadas y mal balanceadas son propensas a estropear los maxilares más sanos.

En ocasiones podemos encontrar que algunos procesos tienen lugares puntiagudos o prominentes a causa de hueso en los procesos, ésto no ayuda a un soporte confortable para las dentaduras, será necesario eliminarlo por medio de cirugía.

Relación de los procesos. Esto se determina con la relación de un plano vertical, del proceso superior y del inferior, así sabemos si los dientes anteriores superiores, estaban en el mismo plano vertical aproximadamente con los inferiores. Podemos encon

trar pacientes ortognáticos, prognáticos, retrognáticos o de acuerdo a la clasificación de Angel en :

Clase I. Normal u ortognatismo (relación adecuada de los primeros molares permanentes). Los anteriores pueden estar en maloclusión.

Clase II. Retrognatismo (cuando los primeros molares inferiores están situados en sentido distal de los primeros molares superiores.)

#### División I.

1. Distoclusión bilateral - incisivos en posición labial anterior.
2. Respiración bucal.

Subdivisión I. Distoclusión unilateral - incisivos en posición labial anterior.

#### División II.

1. Distoclusión bilateral - incisivos en linguoversión.
2. Respiración normal

#### Subdivisión II.

1. Distoclusión unilateral - incisivos en linguoversión.

Clase III. Prognatismo (cuando la arcada inferior está en relación mesial a la superior).

División. Ambos primeros molares inferiores en relación oclusal mesial al molar superior.

Subdivisión.

1. Unilateral. Cuando estos pacientes presentan anomalías de protusión o de retrusión, se les indicará al paciente que no tendrá correcta su relación céntrica.

Aspeco óseo. La forma del paladar, éste puede ser profundo, mediano y plano. Según House el paladar profundo es el que más favorece a la dentadura por ser más retentivo.

Torus palatino. Es una protuberancia ósea que se localiza en la línea media, en el centro del paladar, puede tener diferentes proporciones, desde una forma de chícharo, nodular, fusiforme, lobular.

Torus mandibular. Consiste tal exostosis, en un amento de volumen uni o bilateral a nivel de los premolares inferiores, que simula la corona de un diente retenido y muchas veces ha sido tomado por tal. En general, la exostosis no se traduce por ninguna señal radiográfica; en algunos casos, se observa en la radiografía -

una ligera línea cortical que corresponde a la proyección de la perife  
ría del torus. Esta exostosis es indolora; el color de la encía que la  
 cubre es normal o tiene una coloración amarilla, producida por el - -  
 hueso subyacente.

Cuando este torus es leve, se puede poner una hoja delgada  
 de papel estaño sobre el modelo antes de ser procesado a la dentadu-  
 ra, con ésto se elimina la presión innecesaria de esa zona.

Consistencia de la mucosa. La mucosa puede ser resilente  
 sobre todo desde el punto de vista de su resiliencia, mucosas tensas, -  
 resilentes y blandas, las mucosas resilentes son las más retentivas y  
 son las que más convienen en prostodoncia. En algunas veces debido  
 a maloclusiones severas de la dentadura, el tejido se vuelve hipertro-  
 fiado y fibroso, en ocasiones ésto requiere tratamiento especializado  
 y si es leve, se puede modificar la técnica de impresión.

Inserciones musculares. Frenillos labiales. Es el pliegue  
 de membrana y mucosa entre el labio y el proceso.

Frenillo bucal. Pliegue de membrana mucosa entre el pro-  
 ceso y la mejilla en región de premolares y constituye el límite dis-  
 tal del vestíbulo labial inferior.

Frenillo lingual. Son pliegues de membrana mucosa que -

van de la línea media del proceso al piso de la boca. En ocasiones es necesario practicar frenilectomías, que tienen por objeto eliminar frenillos. Puede ser cualquier frenillo, pero el más frecuente es el frenillo superior medio, el resultado que se busca es el mejorar la retención facilitando el sellado periférico y eliminando la presión que el frenillo podría hacer sobre el borde protético.

Diagnóstico. Es la parte de la medicina que tiene por objeto distinguir una enfermedad de otra o la determinación de la naturaleza de un caso de enfermedad.

Es la interpretación y valoración de los síntomas, los cuales son distintos de una enfermedad a otra y frecuentemente de un caso a otro.

Síntomas.

Todo dato o información que pueda interpretarse como indicativo del estado presente, tanto en lo que se refiere a su integridad física y sus funciones orgánicas, como su estado constitucional.

El diagnóstico del desdentado total comprende dos fases:

Diagnóstico bucal. Es la síntesis que se obtiene del examen del sujeto (interrogatorio, examen clínico, radiografías, modelos de estudio, análisis concernientes a su estado de salud bucal).

Diagnóstico protético. Es la síntesis que se obtiene del

estudio de las características del caso con la ayuda de los mismos elementos que fortalecen el diagnóstico bucal, pero considerando ahora - desde el punto de vista protético, es decir, la conveniencia de la prótesis, cualidades que deberá satisfacer y las probabilidades de realizarla con éxito.

El diagnóstico pronóstico e indicación de tratamiento son indispensables para la mejor prótesis. Confiéndole su jerarquía médica permiten determinar el tratamiento adecuado para cada paciente, - así como prever y solventar de antemano muchas dificultades. Facilitan al paciente o familiar poder explicarse y opinar en lo que corresponde.

Pronóstico. Es un complemento obligatorio e inmediato del diagnóstico. Ambos integran el concepto que se hace el odontólogo sobre el enfermo y su estado, pero en tanto el diagnóstico expresa la síntesis de una realidad actual, el pronóstico anticipa el futuro. No es posible sin pronóstico una conducta acertada ni una apropiada indicación de tratamiento. El pronóstico puede ser presuntivo o de certeza.

El pronóstico referido al tratamiento protético comprende 2 partes.

El pronóstico próximo. O sea, la probabilidad de éxito protético inmediato.

El pronóstico mediato. O pronóstico de durabilidad en servicio. Ambos son de considerable importancia práctica.

Indicación del tratamiento. Se entiende por indicación de -- tratamiento la formulación que el médico o el odontólogo hace sobre -- todas las circunstancias que el paciente debe cuidar para lograr la -- restauración de su salud. Desde un retoque o una reparación hasta -- la construcción de nuevas prótesis, con o sin reparación quirúrgica o -- protética de la boca. Todo lo que el protesista hace y muchas veces -- la manera como lo hace debe estar involucrado en la indicación del -- tratamiento.

Entre las indicaciones de tratamiento podemos encontrar -- las siguientes:

1. Medidas protéticas quirúrgicas o médicas.
2. El tipo de prótesis, especificando calidad y expansión -- de las bases tipo de dientes artificiales, disposición de -- la encía artificial.
3. El plan de transición, si es necesario; prótesis inme-- diata, rebasados, levantamientos sucesivos, prótesis -- parciales transitorias.
4. Modelos de estudio, se le llama así, a la réplica tri-- dimensional exacta de la boca de nuestro paciente, lo

cual lo obtenemos por medio de las impresiones, éstas son de gran utilidad en nuestra práctica diaria, -- puesto que nos permite observar directamente el estado bucal del paciente, permitiéndonos valorar las diversas características de la cavidad oral como son; forma y tamaño, relieve de las crestas alveolares, grado de absorción y sobre todo la relación en tamaño del maxilar superior y mandibular.

Las ventajas que ofrece este estudio son:

1. Las impresiones permiten examinar mejor la sensibilidad del paciente y las condiciones de trabajo en su boca.
2. Los modelos permiten conocer mejor las formas y características anatómicas del maxilar y mandíbula.
3. Los registros intermaxilares permiten estudiar los -- problemas relacionados con la altura, la estética, el dominio muscular y además los sentimientos y espíritu de colaboración del paciente.
5. Mascarilla. Mascarilla de acrílico. Un método especial de registro facial es hacer un modelo en piedra.

artificial de la cara y después producir una forma - - transparente de la cara, que será una guía exacta para la reproducción de la dimensión vertical y mostrará la plenitud o falta de plenitud de la cara, permitiendo al operador ver a través de la forma transparente y notar la áreas de contacto o de falta de contacto. Los otros métodos dan sólo dos dimensiones, pero esta forma de la tercera dimensión, que le permitirá al operador obtener la reproducción exacta. -- Si el operador lo prefiere, sólo necesita tomar la --- impresión de la cara alrededor de la boca, que es -- muy simple de hacer, especialmente porque se puede usar negocoll o cualquier otro hidrocóide. Este tipo de impresión no es desagradable para el paciente, y su técnica no es difícil de ejecutar. Las impresiones faciales se obtienen mucho más fácilmente con este material que con el yeso. Los hidrocóides se vienen usando hace tiempo para tomar mascarillas faciales y parece raro que no hayan reemplazado completamente al yeso para impresiones faciales. El operador debe decidir la porción de cara y cabeza que debe ser reproducida. En el caso descrito se -

toma desde la línea del pelo hasta la parte inferior de la barba y hacia atrás hasta los oídos. La ropa del paciente se protege con un delantal de goma y el pelo se cubre con una toalla. Se pone una pequeña cantidad de vaselina en las cejas, a pesar de que este material no se adhiere mucho a las cejas y a las pestañas.

El material tarda en reblandecerse; debe ponerse a calentar en baño de María una hora antes de que vaya a usarse. Durante ese tiempo se remueve cuatro o cinco veces para obtener una consistencia blanda uniforme. Cuando el paciente está listo, el material se enfría hasta que el dedo pueda mantenerse dentro de él. Una prueba de temperatura puede hacerse pincelando algo del material en la propia cara del operador para inspirarle confianza al paciente y asegurarse de que el material no quema.

Se usan dos brochas para aplicar el material. Una de dos centímetros de ancho se usa para las grandes superficies y una de seis o siete milímetros alrededor de las aberturas de la nariz, para no llevar un exceso del material a estas áreas más delicadas. El material se coloca primero en los carrillos alrededor de la boca y después se lleva hacia los labios. Al principio sólo

se extiende una capa delgada, la cual se enfría mientras se pintan las otras áreas y después una segunda capa se coloca sobre la primera. De este modo no queda sobre los tejidos una gran cantidad de material blando, que los deformaría con su peso. Las áreas se cubren progresivamente, dejando los ojos para lo último. Alrededor de la nariz debe tenerse cuidado de tomar sólo una pequeña cantidad de material en la brocha, para evitar que escurra accidentalmente hacia dentro de la nariz. Si la aplicación se hace con cuidado, no se necesita ningún tubo nasal para asegurar la respiración del paciente. Es importante que el paciente tenga comodidad y confianza mientras se toma la impresión. El grueso del material no necesita ser muy exacto; basta que tenga aproximadamente seis o siete milímetros de profundidad. Después que la cara se ha cubierto hasta donde se desea, el material se refuerza con grasa -- empapada en yeso blando de fraguado rápido. Una capa de grasa y yeso se deja endurecer antes de retirar la impresión. Para -- quitar la impresión se dice al paciente que mueva y arruge la cara con el fin de romper el contacto. Se hace ligera fuerza con las manos para completar el desprendimiento de la impresión.

Las aberturas de la nariz en la impresión se cierran -- con plasticina por el lado del yeso. Para hacer el vaciado puede rodearse la impresión con cera de encofrar, pero también puede

hacerse sin esta preparación. Basta que una persona sostenga en sus dos manos abiertas la impresión mientras otra persona echa la piedra artificial, haciendo que corra de un lado para otro para evitar las burbujas de aire en la superficie. Así como con otros hidrocoloides, no necesita usarse ningún separador. Después que ha fraguado la piedra artificial, se rompe el refuerzo de yeso en varios lugares y el negocoll se desprende. Este hidrocoloide puede usarse muchas veces, porque se hierve en la preparación del material para cada impresión haciéndose estéril.

Sobre el modelo de la cara se dibuja una línea que incluya la punta de la nariz y el borde inferior de la barba y que se --extienda lateralmente hasta los pómulos. El área incluída es la parte de la cara que interesa al prostodoncista, porque las dentaduras completas regulan la expresión o falta de expresión facial. -Cualquier cambio en la dimensión vertical original o en la plenitud anteroposterior o lateral de la cara, se refleja en la forma en que la dentadura soporta estas estructuras. La guía transparente permite al dentista colocar las estructuras que soportan la dentadura, de manera que el paciente no sufra ninguna alteración en el contorno facial. Toda guía que permita al operador restablecer la forma de la cara en sus tres dimensiones compensa el tiempo --empleado en su construcción.

Este servicio de forma facial debe extenderse a todos los pacientes adultos antes que necesiten las dentaduras completas. Este registro transparente hará que todo el público tenga más confianza en esta clase de dentaduras. Recuérdese que esta forma facial hace más que dar la dimensión vertical; da también la cantidad necesaria de espesor de los bordes y la plenitud de las superficies pulidas de la dentadura, la posición correcta anteroposterior de los dientes, el correcto controno del arco y la interrelación de los arcos, o sea, la sobremordida vertical y la sobremordida horizontal. Con todas estas ventajas para el operador y el paciente, no dudarse en gastar el tiempo y trabajo que se necesitan para la construcción de la guía transparente. Se entiende que la guía transparente no se construye hasta que no se ha contratado la dentadura, antes de la extracción de los dientes. La mascarilla facial puede haber sido hecha algunos años antes de utilizarla para la construcción de una guía transparente. El operador decide que cantidad de la cara necesita ser cubierta al tomar la primera impresión, pero siempre debe cubrir el área alrededor de la boca.

Una tira de cera carding se pega al modelo de la cara alrededor de la línea que se ha dibujado. Se lubrica la superficie del modelo de la cara con agua jabonosa y se echa el yeso para la impresión vibrándolo en este contorno de cera. Después de

endurecido el yeso, se retira cuidadosamente. Se corre piedra artificial en esta impresión de yeso después de rodearla con cera carring y de lubricarla con solución jabonosa. Después que la piedra se ha endurecido, se separa la reproducción. Una capa de cera para bases se coloca sobre esta porción del modelo de la boca. Este modelo encerado se coloca en el frasco especial de Hanau. Después que la primera mitad del modelo se ha enfascado, se cubre la cera con hoja de estaño de 0,001 de pulgada y corre la segunda mitad. - Fraguado el yeso, se tiene el frasco 10 minutos en agua hirviendo para eliminar la cera. Una hoja de estaño de 0,003 de pulgada se adapta sobre la porción del modelo. Se coloca resina acrílica transparente entre las dos mitades del frasco, el cual se tiene en agua hirviendo 45 minutos para endurecer el material. Después se tiene el frasco una hora en agua fría y se extrae la forma transparente, - que luego se recorta y se pule. Esta forma se ajusta a la cara para que el paciente vea que descansa en la nariz y en la barba y produce los contornos de la cara.

## MODELOS PRELIMINARES

Son aquéllos que obtenemos de las impresiones primarias - o anatómicas como su nombre lo indica, son modelos de los cuales -- nos valemos para el estudio de la cavidad oral de nuestro paciente, -- además sobre ellos fabricaremos posteriormente el portaimpresión individual.

Objetivos de la impresión primaria:

1. Obtener una impresión de toda el área de soporte protético de cada maxilar.
2. Registrar la extensión total del surco vestibular.
3. Obtener una impresión en la que se registren algunos reparos anatómicos de los maxilares desdentados.

Alcanzando estos objetivos, puede obtenerse un modelo sobre el cual puede construirse un portaimpresión individual correctamente diseñado, con la que se tomará la impresión secundaria.

Los pasos para la elaboración de los modelos preliminares

son:

1. La selección adecuada del portaimpresión comercial.
2. Adaptación del mismo en la boca de nuestro paciente, ésto lo efectuamos doblando o recortando sus bordes - con tijeras para oro, pinzas y piedras montadas.

Existe una gran variedad de portaimpresiones comerciales para los maxilares desdentados, lo único que todos tienen en común -- son sus canalejas redondeadas.

Cubetas estandard para desdentado.

Cubetas para desdentado	Superior	Lisas	Aluminio
	Inferior	Rim-block Perforadas	Bronce Acero inoxidable Plomo Plástico

Estos portaimpresiones comercialmente los podemos encontrar de bronce, acero inoxidable, aluminio, plomo y plástico.

También los encontramos en varios tamaños, ya sean grandes, medianos y chicos.

El portaimpresión debe ser delgado y rígido. con mango hecho de aleaciones de aluminio y troquel, este tipo se utiliza porque es poco voluminoso y poco costoso.

Si ha de ser cortado y modificado debe ser bastante rígido, para eliminar el peligro de distorsión en el momento de tomar la impresión, también debe ser suficientemente amplio para asegurar un espesor uniforme.

La retención del material está prevista para materiales -- que no se adhieran suficientemente a los portaimpresiones, por medio de pestañas a lo largo de los bordes (portaimpresiones Rim-block) o de perforaciones (portaimpresiones perforados).

Los de plomo o aluminio tienen la ventaja de su adaptabilidad, por abertura o cierre, o recorte de los flancos. Los de plástico son económicos, pero carecen de ductibilidad y son excesivamente flexibles. Los metálicos son, además, de más fácil limpieza y conservación.

Selección del portaimpresión. Consideramos que por su costo y necesaria experiencia clínica, no mencionemos los portaimpresiones Rim-block, y nos concretaremos a los portaimpresiones de aluminio.

Se escoge un portaimpresión total que sea delgado y rígido, con mango hecho de aleación de aluminio. Este tipo se usa porque es poco voluminoso y resulta menos costoso cuando tiene que ser cortado y modificado. Debe ser bastante rígido para eliminar el peligro de distorsión en el momento de tomar la impresión y de ser amplio para asegurar un espesor uniforme de unos 4mm. de material en toda la extensión de la impresión. Es de suma importancia que llegue más allá de la escotadura pterigomaxilar. Para probar el portaimpresión, su tamaño, se coloca éste en su posición correcta y se baja la parte anterior para ver el ancho y largo de la parte posterior. El portaimpresión no se corta bajo en las áreas de las inserciones, porque se deja considerable cantidad de material entre él y el área que va a cubrirse.

El recorte se presta para portaimpresiones grandes, flancos altos o largos, etc. Para ello utilizamos (tijeras, limas, piedras), se guido de un alisado.

El ajuste es apropiado para ciertos materiales, el alginato en particular. Porciones de modelina o cera adheridos a los flancos, bóveda palatina o borde posterior, permiten utilizar con éxito portaimpresiones, en otra forma es inadecuado o insuficiente. El material de elección es la cera.

Una vez que se tiene perfectamente adaptado el portaimpresión a los procesos y tejidos de la cavidad oral, procedemos a colocar cera negra en los bordes del portaimpresión, con el objeto de proteger la mucosa, en caso de que existiese algún borde cortante.

Factores a considerar en la selección del portaimpresión.

1. Largo antero-posterior. El centro de la parte anterior del portaimpresión, debe corresponder con la cresta anterior del reborde alveolar. Si es inferior, debe llegar hasta el tubérculo retromolar; si es superior, hasta la hendidura pterigomaxilar.
2. Ancho lateral. La parte más profunda del portaimpresión debe estar sobre la cresta del reborde.

3. Profundidad o altura del flanco. Los bordes del porta-impresión no deben chocar sobre los tejidos blandos, por bucal y lingual.
4. El contorno anteroposterior. Debe seguir el contorno general de la cresta del reborde.
5. Resistencia y volumen. Debe ser fuerte para impedir distorsión y delgado para reducir el volumen.
6. El tamaño total. Debe ser lo suficientemente grande para permitir de 3 a 5mm. de espesor entre el porta-impresión y los tejidos.

#### Materiales de impresión anatómica.

Aún cuando la mayoría de los materiales de impresión sirven para tomar las impresiones anatómicas, los más usuales son el alginato y la modelina, por ser más económicos y fáciles de manipular.

#### Impresiones anatómicas con modelina. Ventajas e inconvenientes.

Para las impresiones preliminares de los desdentados, la modelina tiene la ventaja de su sencillez técnica, la buena tolerancia,

posibilidad de retiro en todo instante (náuseas irreversibles), capacidad de rechazo de los tejidos blandos, adaptabilidad a los más variados tipos de portaimpresiones. Además, permite corregir la impresión defectuosa por el agregado de material o la plastificación parcial, y es económica, por permitir fáciles repeticiones. Debe agregarse como ventaja la facilidad para preparar el modelo.

Los inconvenientes consisten en requerir un equipo técnico adecuado (termostato, soplete, cuchillo) y en su relativa exactitud, no siempre fácil de juzgar.

El fluctuante índice de corrimiento, que depende de las marcas comerciales del material, su temperatura y la técnica de utilización, puede ser tomado como ventaja o inconveniente.

Ventaja, cuando el técnico minucioso prepara la modelina adecuada y la utiliza mediante la técnica que conviene para el resultado que desea obtener; rechazo de tejidos, su compresión contra las formas óseas, alivio en ciertas partes o recorte de las mismas.

Inconveniente, cuando la falta de dominio técnico conduce al profesional a resultados engañosos.

Impresiones con alginato.

Ventajas e inconvenientes.

El alginato permite impresiones de excelente fidelidad en contados minutos. Y sólo exige equipamiento muy simple, lo que lo

hace económico, a lo menos en principio. Tiene sin embargo, algunos inconvenientes. En primer lugar, exige portaimpresiones muy correctos, pues no se puede contar con que este material rechace los tejidos más allá de donde lo obligue el portaimpresión, ni con que conserve la forma al hacer el positivo, si los flancos no están soportados por el portaimpresión.

Además, requiere disposiciones especiales de retención en los portaimpresiones, por su insuficiente adhesividad una vez fraguado. Un tercer inconveniente surge de su alto índice de corrimiento, que no ayuda en el centrado del portaimpresión, originando un porcentaje de impresiones defectuosas por dejar bordes del portaimpresión a la vista. A su vez, la irreversibilidad de la reacción química hace relativamente costosas las repeticiones. Otro inconveniente del alginato - en algunas circunstancias, es la necesidad de la obtención del positivo inmediatamente o casi. Pese a tales inconvenientes, muchos las prefieren por su fidelidad.

Algunas veces se tendrá que recurrir a la impresión mixta de modelina y alginato, dando buenos resultados.

Alginato. Son materiales para impresión denominados hidrocóloides, son de tipo emulsoides en los que por supuesto, como su nombre lo indica, el medio dispersante es el agua.

Los alginatos son sales de ácido algínico y toman su nombre de las algas, pues el ácido algínico se obtiene de la alginia, substancia nitrogenada mucilaginosa, que se extrae de algunas algas marinas.

Los alginatos son hidrocoloideos que a diferencia de los de -- agar, a los que se parecen mucho por sus cualidades físicas como materiales de impresión, no se reblandecen por calor sino que pasan del estado de sol a gel, merced a una reacción química.

El alginato soluble es generalmente alginato de sodio o de potasio. Para obtener su transformación química basta agregar una sal de metal, capaz de reaccionar con el ácido algínico para formar un alginato insoluble y que tenga mayor afinidad con el sodio del potasio.

La fórmula que ayuda a formar una idea de cómo están constituidos los alginatos de impresión, es la siguiente:

Alginato tratado.....	4 gramos
Sulfato de calcio.....	5 gramos
Oxido de magnesio.....	2 gramos
Bórax.....	0.5 gramos
Fosfato trisódico.....	3 gramos
Cera en polvo.....	0.5 gramos
para mezclarse con 40 ó 60 gramos de agua.	

El agua que se debe de emplear, es el agua común y co -

rriente. En aquellos en que ésta tiene demasiadas sales, es aconsejable el agua destilada.

La cantidad mínima de agua es la imprescindible para obtener una mezcla perfectamente homogénea y sin grumos, la cantidad - - máxima es aquella en que la disolución no llega a debilitar la consistencia (excesivamente) del material entre ambos límites; con cualquier proporción de agua se puede obtener impresiones correctas y se puede elegir aquella que más conviene a los fines que se buscan.

Los portaimpresiones. Los portaimpresiones perforados y los rim-block resuelven satisfactoriamente el problema de la retención. Si no se les poseé adecuados se puede forrar la cubeta con tela.

Las investigaciones de Videmari (1970) respecto a la retención del alginato en los portaimpresiones y a su influencia sobre la fidelidad de las impresiones probaron:

1. Que la retención con cera pegajosa adhesiva es más -- firme y produce impresiones de mayor fidelidad, tanto en exactitud dimensional como en menos burbujas de - aire en la superficie.
2. Que le siguen en orden de méritos las impresiones tomadas con portaimpresiones rimbloc.
3. Que los portaimpresiones perforados dan impresiones

de más débil anclaje en el portaimpresiones y menor fidelidad.

Sea perforada, rim-block o común (retención con cera resinosa), el portaimpresiones para alginato debe elegirse amplio, con no menos de 1/2cm. de separación posible, respecto a la mucosa en todo el contorno y superficie, tanto para la superior como para la inferior.

Es bueno añadir un rodete de cera plástica en el borde posterior del portaimpresiones superior, con el objeto de dificultar el paso del alginato hacia las fauces.

Fidelidad dimensional. Una presión con alginato reciente puede considerarse una reproducción de las formas bucales más exactas como las mejores, por lo cual debe de obtenerse el positivo de inmediato.

El alginato no nos permite como el yeso calcular a simple vista las proporciones, debido a que flota en el agua en lugar de sumergirse; la proporción de polvo que se añade al agua debe de estar determinada de antemano.

Modelina. La modelina es uno de los materiales más antiguos que se usaron para tomar impresiones y aún en la actuali-

dad se utiliza mucho. A estos materiales los encontramos en el -- mercado en forma de hojas, barras, cilindros y conos.

Son materiales termoplásticos y se ablandan a la consistencia útil por inmersión en el agua caliente o templándola sobre la -- flama y endurece cuando enfrían sin ocurrir ningún cambio químico.

En la boca el material se enfría hasta volverse una masa -- rígida que sufrirá distorsiones o doblamientos, si se remueve en -- una zona retentiva, o cuando el material no está totalmente frío, de bido a esta característica, los compuestos de impresión solamente -- se usan donde no haya áreas retentivas o donde no se necesita un -- registro exacto. Estos materiales no impresionan los detalles finos de superficie tan fácilmente como otros.

Entre los diferentes compuestos existe cierta variación de la temperatura, a la cual tiene lugar el ablandamiento y pueden ser divididos por esta propiedad en compuestos de alta y baja fusión. -- Se han encontrado además variaciones en las cualidades de manipulación en relación con el grado de plasticidad y consistencia del -- producto. A diferencia del yeso, los compuestos de impresión des plazan a los tejidos blandos en grado variable, según sea el produc to particular y la técnica empleada.

Se consideran cuatro tipos:

1. Compuestos de modelar las impresiones.

2. Compuestos de modelar con mayor rigidez, que se utilizan para confeccionar portaimpresiones individuales. Los otros dos, unos se emplean como compuestos que tienen un punto de ablandamiento más bajo y se usan para agregados o correcciones de impresiones, se suministran en barras o lingotes; el otro compuesto que también se usa para tomar impresiones poseen cierta elasticidad en el momento de ser retirados de la boca.

Composición. La composición de las modelinas que usamos en la actualidad, es en realidad, un secreto de fábrica. Generalmente se sabe que contienen estearina y resina kauri. La estearina es el glicerido del ácido esteárico palmítico y otéico obtenido del sebo.

La literatura dental contiene numerosas fórmulas de compuestos de impresión, una de las cuales podemos verla como sigue:

<u>COMPONENTE</u>	<u>PARTES</u>
Resina.....	.30
Resina copal.....	.30
Cera carnauta.....	.10
Acido esteárico.....	. 5
Talco.....	.25

Agente colorante.....cantidad apropiada.

Ellos son esencialmente una mezcla de resinas termoplásticas y ceras, una substancia de relleno y un agente colorante. La variación en las proporciones de sus componentes conduce a diferentes propiedades físicas de los productos. Las resinas y ceras se ablandan por el calentamiento y dan fluidez y cohesión a la mezcla. La substancia de relleno agrega cuerpo y dá una consistencia de trabajo conveniente.

Se han usado otras resinas, ceras y substancias de relleno y probablemente la tendencia moderna de reemplazar las ceras y resinas naturales, por productos sintéticos que tienen propiedades físicas más consistentes. El pigmento más común empleado para colorear es el rouge, que produce un característico color rojo, aunque es raro encontrar compuestos coloreados de negro o de verde.

Los portaimpresiones para modelina son los característicos portaimpresiones lisos para desdentados, preferentemente los de aluminio, por su capacidad de adaptación y economía. En términos generales, una colección de seis portaimpresiones (por ejemplo los superiores de SSW, 102, 104 y 106 y las inferiores 101, 103 y 105) cubre la mayoría de los casos. Las inferiores se adecúan mejor si se les doblan los flancos vestibulares posteriores directamente hacia

abajo.

El portaimpresiones elegido por su tamaño y forma debe -- probarse en la boca, colocándola primero hacia el fondo para apreciar su anchura y haciéndola rotar luego hasta la posición centrada para apreciar los flancos. En la inferior, la maniobra es similar.

Temperatura. La temperatura de fusión se encuentra entre los 55 y 70° C., y actúa como plastificante de la resina Kauri; a es tos componentes se le agrega una substancia de relleno; como la tiza francesa (variedades de la esteítita) que mejora la maleabilidad y textura del compuesto.

La estearina actualmente ha sido reemplazada por el ácido esteárico comercial (combinación de ácidos esteáricos, palmítico y oléico).

Actualmente se usa junto con las resinas naturales las sintéticas, como la indenocumarona que hacen más constante sus pro piedades. Estos compuestos tienen baja conductividad térmica, esta propiedad debe de tenerse en cuenta al manipular, dado que al calentar, 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 la relajación.
2. Escurrimiento, una vez que ha sido ablandado el material y mientras es presionado contra los tejidos, es necesario que escurra o fluya constantemente hasta lograr el registro exacto de los detalles o irregularidades.

El fenómeno de relajación produce como resultado de las -- tensiones inducidas el compuesto, deformaciones o distorsiones. Es te fenómeno no es controlable, lo que deberá obtenerse el positivo -- dentro de la primera hora de haber registrado la impresión.

Si la superficie del compuesto está dura y no la parte más interna, se distorcionará inmediatamente después enfriado 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 seco, se emplea algún horno u otro dispositivo. En la flama es necesario evitar -- que el compuesto se agrume o se quemé, dado que se puede volatilizar alguno de sus componentes.

Posición del paciente para la toma de impresión.

1. Sentar al paciente y ajustar el sillón dental; el pacien-

te debe estar sentado erguido, con la cabeza siguiendo la línea del cuerpo, el respaldo y el cabezal deben - - ajustarse debidamente para brindar soporte, la cabeza debe estar apoyada a los lados de la zona occipital.

2. Que el operador de pie o sentado tenga su cuerpo en equilibrio de manera que sus brazos y manos puedan alcanzar la boca y realizar las maniobras que se requieran, con seguridad, sin fatiga ni violencia.
3. Al tomar la impresión inferior, la boca del paciente - debe estar al nivel del hombro del operador, al tomar una impresión superior, la boca del paciente debe estar a nivel del codo del operador y el sillón puede estar algo reclinado.
4. Posición del operador para impresión inferior. El -- operador debe estar frente al paciente y a la derecha. Para la impresión superior, a la derecha y algo hacia atrás.

Toma de impresión.

Superior. Desde la posición de trabajo, separar la comi sura izquierda con el dedo medio o con el espejo bucal y con la - derecha empuñar el portaimpresión entre el pulgar, el índice y el

dedo medio derechos; centramos el portaimpresión sobre el proceso - que debe cubrir, para profundizar la impresión presionamos con el - dedo medio el centro del portaimpresión o con los dedos de ambas -- manos apoyados en la base la irá llevando a su sitio hasta que se observe un exceso de modelina o alginato desbordar por la parte palatina posterior; adaptamos el contorno periférico, mientras que los dedos medios mantienen el portaimpresión en posición, los demás ajustan la modelina plástica o el alginato contra las superficies vestibulares del maxilar mediante presiones sobre labios y carrillos.

Es necesario mantener el portaimpresión en posición, pues - cualquier movimiento puede falsear la impresión; una vez enfriada -- con agua la modelina o gelificado el alginato procederemos a desprenderlo separando el labio para facilitar la entrada de aire entre mucsa y modelina o alginato, y traccionar ligeramente hacia abajo y retirarlo con una maniobra inversa a la entrada.

La modelina debe estar lo suficientemente rígida y el alginato elástico como para no arriesgar deformaciones al tocar los rebordes alveolares y labios; se lava de inmediato, bajo presión del agua para eliminar saliva y asegurar la rigidez o elasticidad de la impresión.

Inferior. Desde la posición de trabajo, separar la comisu-

ra izquierda con el dedo índice o el pulgar y cuando se hace imprescindible, usando el espejo bucal y la derecha con el portaimpresión - empuñando entre el pulgar, el índice y el dedo medio derechos; centramos correctamente el portaimpresión sobre el proceso que debe - cubrir para profundizar la impresión, presionamos sobre la base y -- los pulgares bajo el borde inferior de la rama horizontal mandibular. En caso necesario, los índices pueden rechazar la modelina hacia la fosa retromolar; esperamos la rigidez o elasticidad del material utilizado manteniendo el portaimpresión con una mano o ambas; procede mos a desprenderlo separando el labio para facilitar la entrada de -- aire y lo extraemos en forma inversa a la entrada; lo lavamos con - abundante agua a presión.

#### Retiro de la impresión.

1. Indique al paciente que cierre la boca desde la posición de apertura máxima.
2. Traccione los carrillos para romper el sellado obtenido en los bordes de la impresión.
3. Tome el mango del portaimpresión firmemente entre el pulgar y los dedos índice y mayor de la mano derecha y aplique una fuerza hacia arriba y atrás, o hacia abajo - y atrás, según el caso.

### Características de la impresión.

Examinando las impresiones, sean de modelina o alginato, deben tener las características de nitidez y extensión general en detalles de las superficies mucosas y abarcar íntegramente la zona so porte de los rebordes alveolares, y bien sobre extendida en la región posterior.

En la superior; que sobrepasen hacia atrás los surcos hamulares, los límites del paladar duro y las foveolas palatinas. Deben cubrir los surcos vestibulares incluyendo el frenillo labial superior, los frenillos bucales y accesorios si los hay, los procesos cigomáticos cuando son bajos y las tuberosidades del maxilar.

En el inferior; es condición indispensable y necesario exten derlo hasta la zona retromolar, incluyendo la papila piriforme.

Las impresiones anatómicas deben tener soporte suficiente, condición que comprobamos colocándolas en la boca y presionando - alternativamente en ambos lados del reborde alveolar a la altura de los segundos premolares; si al presionar de un lado la impresión se desprende del lado opuesto, y viceversa, nos está indicando que existe un punto de apoyo que actúa como palanca, el cual se elimina. Si al presionar de un lado, la impresión se desprende del lado opuesto, pero la viceversa no se cumple, es decir, al contrario, ya no existe aquí punto de apoyo, si no que del lado de la impre--

sión que se desprende falta adaptación por escasez de material, en este caso se hace la corrección necesaria o se repite la impresión.

#### Principios del Doctor Wilson.

1. La impresión es la base sobre la cual va a constituirse el aparato dento-protético y el éxito depende de ella, de una manera principal.
2. Una buena impresión se obtiene solamente cuando se ha estudiado con detenimiento la boca y se ha hecho, por decirlo así, un esquema definido de la manera de proceder.
3. La primera cosa esencial para una buena impresión, es un portaimpresión adecuado.
4. La retención de un aparato dento-protético, está en relación directa con la superficie plana por cubrir.
5. La base de un aparato dento-protético, debe extenderse en todas direcciones tan lejos como las inserciones -- musculares lo permitan.
6. La periferia de una dentadura debe hacer compresión adecuada sobre los tejidos blandos, con el objeto de formar la cámara selladora.
7. En ningún caso la periferia de un aparato debe trope-

zar con una inserción muscular.

8. El borde palatino posterior, es el punto vital de la placa superior.
9. Una área tan grande como sea posible, deberá cubrirse por la placa palatina.
10. Deberá existir contacto completo en toda la superficie -- del aparato dento-protético.
11. Los tejidos blandos son los que determinan la variedad - en las impresiones finales.
12. No deberá hacerse presión exagerada sobre los tejidos, ya sean duros o blandos.
13. Nunca deberá usarse cámara de vacío.
14. Raspar el modelo o positivo en algún punto para obtener un aumento en la retención, no está indicado nunca.
15. Todos los materiales de impresión tienen positivo valor cuando son inteligente y cuidadosamente usados.
16. Ningún material de impresión tiene un defecto capital, - todo depende muchas veces de la dificultad de actuar so bre los tejidos comprensibles.

Areas protésicas del maxilar superior.

La zona principal de soporte la constituye la cresta alveo--

lar, el contorno periférico está constituido por el fondo de saco vestibular, también llamado fórnix, y la línea de vibración; entre ambas zonas está la zona secundaria de soporte.

En el contorno periférico tenemos el frenillo labial o central superior, considerado como zona resistente, que junto con la inserción tendinosa del buccinador, constituyen el fondo de saco vestibular superior, el cual es considerado como zona no resistente.

La zona del frenillo bucal a la altura de los premolares es zona resistente. A la altura del primer molar se encuentra el proceso cigomático, zona resistente.

La hendidura situada entre la mejilla y la cresta alveolar, se conoce como vestíbulo bucal.

En la parte posterior encontramos la escotadura pterigomaxilar, formada por la parte distal de la tuberosidad del maxilar superior y la apófisis pterigoides del esfenoides, llamada escotadura hamular. Las foveolas palatinas situadas a ambos lados de la línea y opuesta a las crestas alveolares, constituyen la confluencia de diversos conductos de glándulas mucosas, entre ambas escotaduras y pasando por éstas, encontramos la línea vibrátil o línea del postdam; es una zona entre el paladar duro y el paladar blando, cuya anchura anteroposterior varía de 1 a 3 milímetros y nos indica la extensión distal de la prótesis sobre el paladar blando y la configu-

ración del tipo de paladar.

La zona que se encuentra en la línea media del techo de la boca constituido por la unión de las apófisis palatinas del maxilar superior, forman la sutura palatina, si existe una ligera elevación ósea, se le denomina torus palatino.

El orificio del conducto palatino anterior situado en la línea media, un poco por detrás de los incisivos centrales y con frecuencia sobre el borde de la cresta; está protegida por la papila incisiva, formada por una mucosa dura y resistente. El agujero del conducto palatino posterior localizado a la altura del segundo molar, se encuentra cubierto por una gruesa capa de tejidos blandos.

En la parte anterior del paladar, se encuentran las rugas palatinas, que son configuraciones de la mucosa palatina, características de cada persona y que ayudan a la fonación.

Areas protésicas del maxilar inferior.

En la mandíbula tenemos la zona principal de soporte formada por la cresta alveolar; el área del sellado periférico constituido por el fondo de saco vestibular y el piso de la boca, y entre ambos, la zona secundaria de soporte.

En el área del sellado periférico encontramos como zonas resistentes, el frenillo labial o anterior; frenillos vestibulares a la altura de los premolares, y el área entre ambos frenillos correspon

de el vestíbulo mandibular y el cual es zona blanda.

La zona comprendida entre el frenillo vestibular y el borde anterior del masetero, es la región que mejor se aprovecha para soportar las fuerzas de la masticación. En esta zona incluimos la bolsa bucal, que es el único sitio donde no se encuentra músculo alguno, ya que queda un pequeño espacio entre la inserción inferior sobre el ligamento pterigomandibular del buccinador.

Desde el borde disto lingual hasta la región del primer premolar, el borde lingual se determina por la acción de los tejidos -- del piso de la boca.

La zona de la glándula sublingual se extiende desde la región del primer premolar hasta el frenillo lingual. Finalmente, el frenillo que se localiza en el trama que corresponde a la línea media es el frenillo lingual, y constituye la inserción anterior de la -- lengua.

También en la mandíbula podemos encontrar torus, mandibular en este caso, a la altura de los premolares, del lado lingual y -- casi siempre bilateralmente, recubiertos de una fina mucosa.

Construcción de los modelos preliminares.

Una vez aceptadas como como correctas las impresiones -- anatómicas, debe de procederse de inmediato al encajonado o bar--- deado de las mismas, con el objeto de confinar y retener el mate--

rial y proteger los bordes libres.

Existen varias técnicas, las más usuales son:

1. Primero utilizaremos cera negra, haciendo un cordón - de 2mm. por debajo del borde libre del portaimpresión, lo fijamos, calentándola con la espátula la cera y a con tinuación se bardea la impresión con una hora de cera - rosa, dándole la forma del proceso y que sobresalga -- 5mm. aproximadamente del borde superior, posterior--- mente lo vaciamos en yeso piedra.  
Inferior. Se bloquea igualmente que el superior con ce ra negra y cera rosa y se sella; el zócalo deberá ir -- 2mm. por debajo del borde libre de la impresión y con una inclinación antero-posterior.
2. Otro método consiste en colocar el modelo en unos zócalos de hule existentes en el mercado, diseñados en - distintos tamaños a base de hule rojo o hule espuma, - son sumamente prácticos y fáciles de adaptar sin dis-- torsión de los bordes.

Características del modelo obtenido por la técnica de bloqueo.

1. Gran fidelidad.
2. Protección de bordes.

### 3. Mejor tamaño.

Encajonadas correctamente las impresiones anatómicas, preparamos el yeso.

Yesos dentales. Los yesos en odontología tiene 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 qué efectos tendrá en contacto con ellos.

El yeso se encuentra en la naturaleza como sulfato de calcio ( $\text{Ca SO}_4 \text{ H}_2 \text{ O}$ ), 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  $110^\circ$  y  $130^\circ \text{C}$ ., obteniendo 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 b (Beta) o yeso de París, si se realiza a presión de vapor (autoclave) se obtiene un hemihidrato tipo a (Alfa).

Sin embargo, si se aumenta la temperatura de 130° a 200° C. se obtiene una anhidrita soluble y si la calcinación se aumenta de 200° a 1000° C., se obtiene una anhidrita natural, a 1000° el sulfato de calcio se descompone.

El hemihidrato b tiene cristales de forma algo irregular, el alfa tiene mayor número de particular prismáticas. La diferencia se encuentra en el fraguado, pues requiere menos agua que el alfa que el beta, para mojar sus particular puesto que sus cristales son de forma regular y los del beta por su irregularidad son considerados porosos, por lo tanto, el alfa será mas resistente.

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

1. Tipo de yesos. 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 cuando 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 anhidrita soluble, el tiempo de fraguado será más corto, pero si hay anhidrita natural aumentará el tiempo de fraguado.

2. Relación agua-yeso. Afecta el tiempo de fraguado, si la relación agua-yeso disminuye, 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 una relación de 0.2 a 0.3.

3. Temperatura. Consideramos 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 - el siguiente cuadro:

#### Aceleradores.

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1. Sulfato de potasio. | 2. Sulfato de zinc |
| 2. Alumbres.           | 4. Terra alba.     |

#### Retardadores.

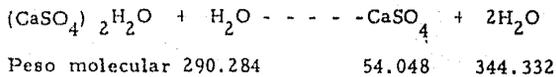
- |                    |              |                        |
|--------------------|--------------|------------------------|
|                    | Gelatina     |                        |
| 1. Coloides.       | Agar-agar    | 4. Sulfato de aluminio |
|                    | Goma arábica | 5. Citrato de sodio    |
| 2. Sulfato férrico |              | 6. Citrato de potasio  |
| 3. Sulfato crómico |              | 7. Bórax.              |

Para considerar las características del yeso fraguado, ha-- bremos de revisar:

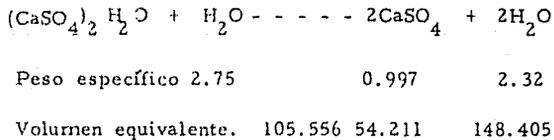
- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Cambios dimensionales | 3. Control de expansión |
| 2. Estructura            | 4. Resistencia          |

1. Cambios dimensionales. Si comparamos los pesos moleculares de los componentes y el peso molecular del

producto tendremos:



Si se suman los pesos nos dá el peso del dihidrato. 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 existe una contracción de volumen. Sin embargo, la realidad es que observamos una expansión, ésto se explica dado el atrapamiento de aire, asimismo, 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 sólo provoca el entrecruce de las aguas, sino también un mutuo entorpecimiento -- por otra, en ese lugar se producirá 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, esta compuesta de cristales entrelazados entre los cuales - están los poros conteniendo el exceso de agua que se uso en la mezcla.

Según la relación agua-yeso, así es el valor de la porosi- dad; cuando mayor es la relación agua-yeso, tanto mayor es la porosidad.

3. El control de la expansión del fraguado puede ser a tra- vés:
  - a. Del tiempo de espatulado (a mayor tiempo de espatu- lado, tanto mayor la expansión de fraguado).
  - b. De la relación agua-yeso (a relaciones mayores de - agua yeso existe menor número de núcleos de cris- talización por unidad de volumen, por tanto, menor expansión).
  - c. De sustancias químicas tales como los aceleradores y los retardadores. Por ejemplo, la mezcla del ye- so con 4% a 0.6%. Sólo que el sulfato reduce tam-

bien el tiempo de fraguado, así que para contrarrestar dicho efecto, se agrega algún retardador (bórax, carbonato de potasio y carbonato de sodio) que a su vez reduce el tiempo de fraguado y la expansión.

Los retardadores y aceleradores obran a que varían la configuración de las formas cristalinas.

Si durante el proceso de fraguado los materiales se sumergen en agua, la expansión aumenta (expansión higroscópica), ésta -- expansión higroscópica en los yesos piedras aunque pequeñas, es -- más o menos el doble de su expansión normal.

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

A ésto podemos dar una conclusión práctica, o sea, que a mayor cantidad de agua (mayor relación agua-yeso), menor resistencia.

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

Técnica. Para la mezcla del yeso con el agua y el vaciado a la impresión, deberá tenerse el siguiente material:

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Yeso y agua.         | 3. Báscula.            |
| 2. Una probeta graduada | 4. Mezclador mecánico. |
| 5. Vibrador             |                        |

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

- |                                             |                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1. Para modelos de estudio.                 | Hemihidrato b, yeso París.                              |
| 2. Para impresión.                          | Hemihidrato b beta.<br>Yeso de París con modificadores. |
| 3. Para modelos de trabajo en prostodoncia. | Hemihidrato a alfa II<br>Hemihidrato alfa I             |

#### Manipulación del material.

Colocar el agua en la taza, agregar después el polvo y -- mezclarlo, como mínimo un minuto, para evitar el atrapamiento de burbujas de aire se cierne el polvo sobre el agua; pues al hundirse evita la aglomeración de particular y la incorporación de aire es menor; se aconseja usar espatulador mecánico o máquina de vacío o motor, pues no solo evita el atrapamiento de burbujas de aire, sino aumenta la resistencia al máximo.

Encajonado. El encofrado de las impresiones para hacer

el vaciado con yeso piedra era prácticamente obligatorio en otra época, cuando se utilizaban las anhidritas insolubles para preparar los yesos piedra y el fraguado duraba varias horas.

En la actualidad, el encajonado sigue siendo una excelente medida, puesto que permite:

- a. Vibrar mejor el material dentro de la impresión.
- b. Utilizar una mezcla más espesa.
- c. Utilizar la cantidad imprescindible.
- d. Obtener bordes de protección de espesor previsto.
- e. Terminar el modelo con ligeros retoques.

Vaciado. El yeso piedra se mezcla en la práctica según las indicaciones de los fabricantes y mezclar proporciones exactas, pesando el yeso. Batir hasta que la mezcla sea completamente homogénea.

Para el vaciado, seguir el mismo procedimiento indicado para el yeso París, haciendo correr pequeñas porciones desde las partes más altas de la impresión y agregando más yeso, siempre sobre el anterior, hasta llenar el encofrado a la altura necesaria para dar el zócalo un par de centímetros de alto.

Si no se ha hecho encofrado, hacer correr el yeso de a poco, vibrándolo ligeramente, hasta cubrir la superficie de la impresión. Luego se puede invertir la impresión sobre un cono de yeso

y bajarla hasta la altura que corresponda al zócalo. Por fín, se le dá forma con la espátula, procurando paredes verticales hasta el -- borde externo del rodete de protección.

Dejar fraguar perfectamente.

Terminado del modelo.

1. Emparejar con el cuchillo afilado el borde de periférico de protección, cuidando de no dañar el borde de la impresión.

2. Perfeccionar la base del zócalo con la recortadora de modelos, haciéndola paralela a la superficie oclusal.

3. Perfeccionar el contorno del zócalo.

4. En el modelo inferior, liberar el surco lingual, si es necesario, por desgaste de los bordes del exceso central de yeso, con el cuchillo.

5. Corregir en la superficie de impresión cualquier defecto proveniente de burbuja o rotura.

## PORTAIMPRESIONES INDIVIDUALES

La fabricación de los portaimpresiones individuales en protodoncia total se realiza con el objeto de tomar con ellos impresiones, las cuales para su diferenciación son denominadas: fisiológicas, dinámicas o funcionales, para impresionar los tejidos blandos bajo la acción de los músculos masticadores; (masetero, temporal, pterigoideo interno, pterigoideo externo), estos tejidos posteriormente se reproducen en los modelos definitivos sobre los cuales construiremos las prótesis. Para la construcción de los portaimpresiones individuales, debemos contar con los modelos preliminares, ya que nos servirán de guía para limitar y diseñar con un lápiz tinta las zonas protésicas. Librando así las inserciones musculares que encontremos en la mucosa y tejido adyacente, tanto en el modelo superior como en el inferior. Posteriormente se eliminarán los socavos retentivos, con cera rosa, evitando así que pueda fracturarse el modelo al retirar el portaimpresión.

Para que el portaimpresión individual sea de utilidad, deberá reunir ciertas características como son:

1. Perfecta adaptación entre su superficie de asiento y la del modelo de estudio (o con los tejidos bucales una vez que se coloque en la cavidad bucal).

2. Tener la rigidez suficiente para eliminar toda posibilidad de deformación elástica.
3. Forma inalterable, frente a cambios de temperatura que originan las condiciones de trabajo.
4. Resistencia suficiente a las fracturas.
5. Que sean de fácil manipulación.

Material para el portaimpresiones individual.

Los métodos para la elaboración del portaimpresión individual, dependerá del material a utilizar, entre los más comúnmente usados tenemos las resinas acrílicas.

El acrílico es una resina derivada de la acetona o acetileno, tiene la composición llamada metilmetacrilato.

Los acrílicos se clasifican de acuerdo a su forma de polimerizar en:

1. Acrílico autopolimerizable.
2. Acrílico termopolimerizable

Existen en el mercado diferentes marcas de acrílico según el fabricante, pero todos vienen envasados en dos frascos por separado, uno contiene el líquido que viene siendo el monómero y el otro el polvo que es el polímero.

La composición de polvo líquido es la siguiente:

	Metacrilato de metilo.
	Estabilizador (hidroquinona o pirogalol)
LIQUIDO	Activador (la amina terciaria o derivado del ácido sulfínico)
	Polimetacrilato de metilo
	Peróxido benzóico.
	Colorantes
POLVO	Agentes plastificantes
	Ftalato de butilo

Por lo general las cantidades adecuadas son: tres partes - de polímero por una de monómero. Una vez hecha la mezcla, ésta pasa por cinco períodos diferentes para su polimerización completa.

En la actualidad se ha demostrado que las resinas acrílicas autopolimerizables reúnen las cualidades o condiciones anteriormente mencionadas para la elaboración del portaimpresiones individual y - por lo tanto, son las que se utilizan y se recomiendan.

Para la elaboración de portaimpresiones individuales con - acrílico autopolimerizable podemos emplear.

- a. Mufla
- b. La técnica del acrílico laminado
- c. Métodos de espolvoreado

Existen dos tipos de portaimpresión individual:

- a. Holgado
- b. Ajustado.

En el holgado colocamos un espaciador (como lo es el papel asbesto humedecido o bien la cera rosa), sobre toda la superficie de los procesos y lo efectuamos cuando se nos presentan procesos muy retentivos, en cambio cuando tengamos un proceso con poca retención o con retención mínima, entonces deberemos colocar yeso o cera rosa en las áreas retentivas y procedemos a la fabricación del portaimpresión individual.

A continuación vamos a mencionar la elaboración del porta impresión individual con acrílico autopolimerizable, utilizando la -- técnica de laminado.

- a). Diseño de los modelos de estudio. Primeramente delimitaremos el contorno periférico siguiendo el fondo de saco, la escotadura hamular, continuándose con la línea vibratil del paladar, en el proceso superior; en el inferior fondo de saco, área retromolar y piso de boca.

- b). Colocación del espaciador. Colocamos sobre los modelos ya diseñados el espaciador (papel asbesto humedecido o cera rosa), lo adaptamos a la zona delimitada uno o dos mm. por arriba del cortorno periférico. El espacio obtenido por medio del espaciador es con el objeto de darle lugar al material de impresión.
- c). Preparación del acrílico autopolimerizable. La preparación del acrílico poniendo en un recipiente 6ml. de monómetro (líquido) si el portaimpresión es grande, y añadiendo de poco a poco 22cm. de polímero (polvo). Una vez que la mezcla se encuentra en el período plástico, lo amasamos con las manos previamente humedecidas o envaselinadas y por último le damos forma de pelotilla.
- d). Prensado de la masa. Colocamos la pelotilla de acrílico entre dos lozetas humedecidas o envaselinadas, se prensa hasta obtener una lámina uniforme con un espesor de dos mm. aproximadamente, esto asegura la regularidad y resistencia del portaimpresión. Para lograr el espesor deseado y uniforme podemos colocar en los extremos del cristal que sirve de base, pedacitos de cera rosa que van a actuar como tope al espesor del

acrílico.

- e). Adaptación de la lámina de acrílico. La lámina plástica se separa de los cristales y procedemos a adaptarla manualmente sobre los modelos, sin reducir el grosor de la lámina al presionarla, primero sobre la superficie palatina y continuamos por vestibular, si el modelo es inferior se empieza por cortar la hoja plástica por el medio en dos tercios de su diámetro para poder abrirla y adaptarla a ambos lados.
- f). Recorte de excesos. Los excesos debemos cortarlos de inmediato con bisturí pasando por los límites periféricos diseñados en el modelo.
- g). Confección y colocación del asa. El asa la confeccionamos con los excedentes dándole la forma y el tamaño adecuado, aproximadamente de 3mm. de grosor, 12mm. de ancho y 14 de longitud, aplicaremos monómero en las superficies que estarán en contacto; es decir, en la línea media y sobre la parte anterior de los rebordes alveolares en posición vertical, con una ligera inclinación labial.

- h). Terminado. Polimerizado también el mango, se retira el portaimpresión del modelo y se recortan los excesos con piedra para acrílico, siguiendo el diseño del lápiz - tinta que aparece en la superficie de asiento.

#### Método de espolvoreado.

Este método lo prefieren algunos por su exactitud y sencillez. Consiste en barnizar el modelo con un separador, el monómero se aplica al modelo, después se espolvorea el polímero y así sucesivamente, hasta obtener el grosor deseado para tener rigidez --- (2mm.). Dejar polimerizar 30 minutos posteriormente, si hay cera en las zonas retentivas, calentar para retirar la base, porque el acrílico estará adherido a ella, retocar los defectos con piedra para acrílico.

#### Portaimpresión de acrílico termopolimerizable.

Diseñado en el modelo de los portaimpresiones, se unen -- dos láminas de cera rosa, las cuales se adaptan al modelo, se recorta el contorno con exactitud, se le construyen sus mangos de cera, previa eliminación con yeso de los espacios retentivos.

Adaptamos el portaimpresión de cera al modelo, lo emulamos, abierta la mufla, lavada la cera se prensa el acrílico para portaimpresiones entre hojas de celofán y cerramos la mufla; lo -

prensamos durante 5 minutos lo curamos con agua hirviendo a 74° C durante media hora.

Abrimos la mufla y obtendremos el portaimpresión individual, retocamos los rebordes con piedra para acrílico.

Prueba del portaimpresión y delimitación funcional en boca.

Primeramente, probamos el portaimpresión superior; verificamos el ajuste correcto de los bordes vestibular y bucal sobre los procesos alveolares, teniendo precaución de que éste no interfiera con el libre movimiento de los frenillos labial y bucal, si es más largo se reduce con piedras de acrílico, si es más corto, agregamos modelina de baja fusión para una correcta extensión. También marcamos la línea de vibración o post-dam; para ello marcamos con lápiz tinta en la boca del paciente esta línea, la cual es fácil de observar, si se hace decir ¡AH! al paciente, a lo largo de esta línea se inicia el movimiento del paladar blando o línea de vibración.

Una vez marcada esta línea en el paladar, se coloca el portaimpresión individual y al decir ¡AH!, la marca se le transferirá. El borde posterior del portaimpresión se recortará hasta dejarlo 1mm. por detrás de la línea de vibración.

Portaimpresión inferior.

Con los mismos cuidados para los frenillos, marcamos la

profundidad del piso de la boca y la inserción del frenillo lingual, -- para ésto, el paciente debe de mover varias veces la punta de la lengua tocándose de comisura a comisura y la cucharilla no debe molestarle ni ser deslojada. Posteriormente procederemos a impresionar las inserciones musculares.

Impresión de inserciones musculares.

Zonas de inserciones musculares en el proceso superior:

1. Vestíbulo bucal; ligamento pterigomaxilar
2. Frenillos bucales, bucinador, risorio de Santorini
3. Frenillo labial y vestíbulo labial, mirtiforme, cigomático, canino, orbicular de los labios
4. Línea vibrátil o post-dam.

Impresión de inserciones musculares mandibulares.

1. Vestíbulo bucal, ligamento pterigomandibular, masetero, bucinador.
2. Frenillos labial, vestíbulo labial, frenillos bucales, orbicular de los labios, cuadrado del mentón, borla de la barba, triangular de labios.
3. Piso de la boca, constrictor superior de la faringe, pterigoideo interno, palatogloso, milohioideo.
4. Frenillo lingual, geniogloso, geniohioideo.

#### Modelinas.

Modelina es uno de los materiales de impresión más antiguo que se conocen y en nuestra práctica diaria nos son de utilidad inapreciable. En el mercado las podemos encontrar en varias formas: hojas, barras, cilindros, conos.

Las modelinas son esencialmente una mezcla de resinas -- termoplásticas y ceras, además de una sustancia de relleno y un agente colorante. La variación de las proporciones de sus componentes, nos dá como resultado, las diferentes propiedades físicas de cada una de ellas. El colorante más usado es el rouge que le proporciona el color rojizo, pero se pueden encontrar en el mercado modelinas de otros colores como la negra y verde, dichos colores nos sirven para diferenciar el tipo de modelina que se trate.

Por lo general el tiempo de ablandamiento de la modelina se encuentra entre 55° y 70° C.

Las modelinas las podemos clasificar de acuerdo a la temperatura de ablandamiento.

- a) De baja fusión.      b) De alta fusión.

También las podemos clasificar de acuerdo a su grado de -- plasticidad, cualidades de manipulación y por su consistencia en cuatro tipos:

1. Compuestos de modelar para impresiones.
2. Compuestos de modelar con mayor rigidez, los cuales utilizamos para la confección de cubetas individuales.
3. Compuestos para la impresión de las inserciones, musculares (rectificación de bordes) por tener un punto de ablandamiento más bajo.

Esta viene en barras de color verde o marrón.

Manipulación de la modelina.

Con modelina de baja fusión en barras de color verde o marrón se ablanda la modelina a la flama de una lámpara tipo hanaw o lámpara de alcohol común y corriente y se coloca en el borde del - portaimpresión en cantidad suficiente aproximadamente de 3mm. de altura y grosor, procedemos a la impresión la cual será por manipulación manual de los labios y carrillos del paciente.

Delimitación pasiva. El protodoncista mantiene el portaimpresión con una mano mientras que la otra hace las tracciones destinadas a la impresión.

Delimitación activa. Procedemos a hacerla por zonas y observando que la presión sea nítida y continua.

Maxilar.

1. Se le indica al paciente que realice movimientos de succión sobre los carrillos, con lo cual la modelina sube por la acción de los músculos de la mejilla.  
Que el paciente abra bastante la boca, logrando con esto que la mucosa baje y determine el Formix del vestíbulo labial.
2. Movimientos de silvar, chupar y echar la boca al lado opuesto, ordenarle al paciente que pronuncie varias veces la letra "E", ésto delimita los frenillos bucales.
3. Se le pide al paciente que proyecta varias veces sus labios lateralmente hacia adelante en forma circular, chupar y echar el labio superior abajo del vestíbulo labial, delimitan el borde anterior.
4. Sujetamos con la mano derecha el portaimpresión en la boca del paciente, con la mano izquierda le tapamos la

nariz y le pedimos que trate de expulsar el aire por la misma, provocando con ésto un movimiento de descenso del paladar blando que nos define el borde posterior de la prótesis. Porque nos dá el sellado posterior. También se le puede indicar al paciente que pronuncie la letra "a", ésto delimita el borde posterior.

1. Mandibular.

Se le ordena al paciente que trate de bajar la modelina con la punta de la lengua, después de esta maniobra se hace que abra ampliamente la boca, logrando con ésto - que suba la mucosa del carrillo y marque el contorno - y profundidad del borde. Hacer movimientos de succión sobre los carrillos para la pestaña vestibular.

Marcando el contorno y fondo de saco.

2. Movimientos de silbar, chupar y echar la boca al lado opuesto, que proyecte el labio hacia atrás, dirigiendo - hacia adentro de la boca, con estos movimientos se -- marcará también el frenillo labial inferior, si no es -- muy prominente, se le ayudará manualmente llevando el labio hacia arriba y con movimientos laterales. Esto - delimita el borde anterior superior.

3. Para el área retromilohioidea. El paciente deberá to-

car con la punta de la lengua la esquina opuesta de su -  
boca, repetir varias veces el movimiento de deglución, -  
con lo cual se logra la elevación del piso de la boca, -  
Para el área sublingual en premolares y molares, debe  
tocar con su lengua la parte superior del portaimpresión  
de oclusión del lado opuesto.

4. Repetir varias veces el movimiento lateral de la lengua,  
el labio inferior y luego arriba en el paladar.

Nota: Al sacar el portaimpresión de la boca, la mode-  
lina colocada sobre el área de impresionar, deberá sa-  
lir opaca con lo cual nos indicará que la zona ha sido -  
debidamente impresionada.

Después de contornear y delimitar las inserciones muscula-  
res en los portaimpresiones individuales superior e inferior, general  
mente se corrige la impresión con pasta zinquenólica, elastómero o  
alginato. Obteniendo así la impresión fisiológica.

## IMPRESIONES FISIOLÓGICAS. MATERIALES Y OBTENCION.

Junto a las impresiones anatómicas se encuentran, como --segundo grupo de procedimientos de impresión, las impresiones funcionales.

Se entiende bajo el término de impresión fisiológica una toma de impresión que no solamente reproduce la forma del maxilar desdentado, sino también los movimientos y los cambios de posición de las partes blandas circunvecinas. Es decir, es una impresión - en dinámica.

Mediante los procedimientos de impresión funcional se logra con mucho mayor seguridad aplicar el borde de la impresión -- en la región de la zona limitante, de modo que el borde de la prótesis ya construída viene a quedar exactamente en el límite entre - la mucosa móvil y la inmóvil, con ésto se consigue, por un lado un efecto de ventosa en la prótesis, y, por otro, se evita que durante los movimientos de las partes blandas se altere la estabilidad de - la misma.

La impresión funcional se obtiene, a boca abierta bajo presión manual, con una cucharilla individual. Por consiguiente la toma de la impresión fisiológica tiene que ir precedida siempre de - una impresión anatómica, con cuyo auxilio se obtiene un modelo de

estudio que sirve para la confección del portaimpresión individual o funcional.

El Dr. Shiojiro clasifica a los procesos desdentados, de acuerdo a la resorción de las crestas alveolares y condiciones de la mucosa, en tres tipos diferentes; a saber:

Tipo I. Procesos favorables, con mediana resorción de la cresta alveolar y mucosa elástica.

Tipo II. Procesos menos favorables, con mediana resorción de la cresta alveolar y mucosa con partes elásticas y flácidas.

Tipo III. Procesos desfavorables, con una pronunciada resorción de la cresta alveolar y mucosa completamente flácida.

Se recomienda el uso de pastas Zinquenolicas para los procesos del Tipo I y II; para los procesos del Tipo III usaremos materiales a base de mercaptanos o silicones.

Compuestos Zinquenolicos.

La composición básica de estos materiales, es fundamentalmente Oxido y Zinc y Eugenol. Según el uso que se le destine,

se les incorporarán plastificantes, cargas y otros elementos que -- les darán propiedades adecuadas. Este tipo de material tiene amplia aplicación en odontología, sea como:

1. Medio Cementante
2. Cemento Quirúrgico
3. Material para obturación temporaria
4. Como relleno de conductos radiculares
5. Como material para rebasado de dentaduras artificiales
6. Como material para impresiones en desdentados totales

Habremos de tratarlos en esta ocasión como materiales de impresión. La mayoría de los compuestos zinquenólicos se presentan en forma de pastas, una con óxido de zinc que es el componente activo y otra con eugenol, su conversión a pastas se realiza --- agregando el óxido de zinc (polvo) entre otro, cuerpo de aceites -- mineral; el eugenol (líquido) se le agrega polvo inerte.

Composición de los compuestos zinquenólicos.	
<u>Polvo</u>	<u>Líquido</u>
Oxido de Zinc.....80%	Aceite de clavo-eugenol.....56%
Resina.....19%	Comorresina.....16%
Cloruro de Mg..... 1%	Aceite de oliva..... 16%
	Aceite de lino..... 6%
	Aceite mineral..... 6%

Oxido de Zinc. Finalmente pulverizado, tiene una pequeña cantidad de agua que tiende a reducir su promedio de vida útil.

Resina. Facilita la celeridad de la reacción y mejora la homogeneidad y suavidad de la pasta. Con resina hidrogenada el compuesto es más estable.

Cloruro de magnesio. Es un acelerador del tiempo de fraguado.

Aceite de clavo-eugenol. La esencia de clavo tiene 70 a 80% de eugenol, la esencia de clavo reduce el eugenol en los tejidos bucales.

Aceite de oliva. Actúa como plastificante y disminuye la acción irritante del eugenol.

Aceite de lino y mineral. Son plastificantes que se agregan para conferir suavidad y fluidez al producto; con el mismo fin se usan el Bálsamo de Canadá y del Perú.

#### Tiempo de fraguado

El tiempo de fraguado, se inicia al comenzar la mezcla de las pastas (1/2 a 1 minuto), llevado al portaimpresión y colocarlo dentro de la boca. El fraguado total varía entre 3 y 6 minutos, según la marca comercial.

Control de tiempo de fraguado.

1. Agregando un acelerador (agua, alcoholes primarios).

Se acelera.

2. Cuando fragua muy rápido por acción de la temperatura ambiente y la humedad, se usa para retardarlos la loseta y espátula para cemento, fría.
3. Agregando una mezcla de aceites inertes y ceras. Se retarda.
4. Cambiando la proporción de las pastas. Deberá conocerse en cual se encuentran los aceleradores; por lo regular están en el eugenol (pasta marrón).
5. El tiempo de espatulado entre más largo, más corto - el tiempo de fraguado.
6. Consistencia y Esgurrimiento. La consistencia de un producto depende de la humedad y de la temperatura - por lo que resulta difícil su contorno, sin embargo, - por medios químicos es posible controlar la fluidez.

Manipulación.

La relación de pastas está determinado por el diámetro - de los orificios de las pastas para que sean 50% de cada una y nos den tiempo de espatulado y fraguado correctos. Por lo general es 7cm. en partes iguales para una impresión superior y 5cm. en -- partes iguales de ambos tubos para una inferior; colocadas en una

loseta o papel, se espatulan (1 minuto) con una espátula de acero --  
inoxidable, hasta tener una consistencia homogénea. La mezcla se  
coloca uniformemente en el portaimpresión y previa colocación de --  
vaselina en los labios del paciente, se lleva a la boca, y mantenién  
dola firmemente en posición hasta su endurecimiento total y se reti-  
ra de la boca.

#### Elastómeros.

Además de los geles hidrocoloides, hay otro tipo de mate-  
riales elásticos para impresiones, que son blandos y muy semejan-  
tes al caucho, conocidos técnica-mente como elastómeros; los cuales  
están constituidos por dos sistemas de componentes que en presen-  
cia de ciertos reactivos químicos, reacción entre sí provocando una  
polimerización por condensación. En odontología se emplean dos --  
tipos de elastómeros como materiales para impresión. Uno de - -  
ellos tiene como base un compuesto polisulfurado (Mercaptanos); --  
mientras que el otro una silicona (Silicones).

#### Mercaptanos.

Para comprender la reacción debemos saber que habrá de  
realizarse una vulcanización o cura (combinación de goma de cau-  
cho natural con azufre por medio de calor). El componente bási-  
co del polímero líquido es un mercaptano funcional o polímero sul-

furado; que por medio de un reactor se polimeriza o cura para dar el sulfuro de caucho. El reactor empleado es peróxido de plomo -- (Pb O<sub>2</sub>) 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 portaimpresión se lleva a ésta y es ahí donde se realiza la polimerización.

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

Estabilidad dimensional. Debido a que ambos tipos de -- elastómeros son repelentes al agua, no existen cambios dimensionales imputables a la inbibición de agua. Dado su régimen de polimerización por lo regular se reduce una contracción, así como -- también se pueden volatizar ciertos productos polímeros y como -- los plastificantes.

Propiedades térmicas. Son buenos sistemas térmicos.

Tiempo de fraguado. Tiene 5 y 8 minutos a la temperatu

ra de 25°C y de 4 a 6 minutos a la temperatura de 37°C.

Manipulación. El volumen de material a utilizar debe ser el mínimo ya que la exactitud de la impresión depende que el mate rial sea una capa delgada con un espesor óptimo entre 1 y 2mm. -- Por lo tanto será necesario construir un portaimpresión individual - de acrílico autopolimerizable.

El material debe estar tenazmente adherido al portaimpre-- sión para lo cual se barniza con un adhesivo antes de colocarle el mercaptano, y se deja secar entre 6 y 7 minutos.

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

Siendo el tiempo de fraguado de 10 minutos, deberá reti-- rarse la impresión pasado ese tiempo, nunca antes, pues dará co-- mo resultado deformaciones. Una vez obtenido el negativo deberá lavarse con un detergente que evite la formación de burbujas en el positivo, originado por la alta tensión superficial se lleva al agua.

Ahora bien, la impresión deberá vaciarse como máximo -- 1/2 hora después de retirarla de la boca ya que continúa polimeri-- zando y en más tiempo pasaría los límites de distorsión de impor-- tancia clínica.

### Silicones.

Los hules de silicón son polímeros sintéticos, constituidos básicamente por metilpolisiloxano que se presenta en forma de pasta - al que se mezcla un activador químico de la polimerización, generalmente octoato de estaño.

La pasta de silicona, que habitualmente se presenta en tubos, es aceite de silicona con algún material inerte de relleno. El activador se presenta en líquido o pasta.

Los lubricantes indican las proporciones para una mezcla correcta. El alto índice de corrimiento de las siliconas exige portaimpresiones exactamente delimitados, pero permite el empleo de portaimpresiones ajustados.

El portaimpresión debe estar completamente seco antes de colocar el material, el cual no necesita adhesivo como los mercaptanos.

La cantidad de material para la impresión debe extraerse del tubo mayor (6 a 8cm.). El catalizador se añade por gotas o en pasta según el fabricante; un exceso de catalizador puede acelerar excesivamente la reacción; su falta puede prolongarse considerablemente y hasta impedir que llegue a completarse. El fuerte coloreado del catalizador permite apreciar cuando la mezcla es homogénea. Una dispareja puede producir polimerización dispareja.

Propiedades que deben considerarse en los silicones.

1. La absorción del agua en las silicones, es insignificante.  
Son hidrofobos.
2. No afectan la dureza de la superficie del yeso piedra.
3. El desprendimiento de hidrógeno en las silicones produce, en los modelos, pequeñas perforaciones.
4. El octoato de estaño (factor) 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 deberá obtenerse directamente en la fábrica.
7. La silicona no tiende a atrapar burbujas de aire.

Manipulación.

La mezcla del polidimetilsiloxano y el octoato de estaño -- puede hacerse en una loseta o papel encerado. Poniendo las proporciones que indique el fabricante, con una espátula de (acero inoxidable) mezclamos uniformemente durante 30 segundos y se coloca en el -- portaimpresión individual, al cual no es necesario ponerle adhesivo como en los mercaptanos; debemos considerar que entre más pequeña sea la cantidad de silicón será más exacta la impresión. Las -- silicones destinadas al empleo directo en portaimpresión individual

tienen fraguados iniciales de 2 a 4 minutos de duración. El fraguado final suele durar unos 3 a 4 minutos más. Una vez colocado en la boca y obtenido el fraguado final (se reconoce cuando el material deja de conservar la impresión de la uña), retiramos la impresión.

Los defectos no se corrigen con facilidad. Exigen repetir la impresión.

Cuando la impresión preliminar se tomó correctamente, se preparó un portaimpresiones individual exacto y en éste 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.

#### Impresión con parta zinquenólica.

Una vez de tener el portaimpresión individual delimitado y seco, se extiende entre 4, 6 u 8 cm. del contenido de los tubos - (según el tamaño de la impresión) sobre un vidrio para cemento, - un azulejo o una cartulina, y se espatulan (espátula de acero inoxidable, preferentemente ancha) hasta obtener una mezcla homogéna. Se carga entonces el portaimpresión, procurando distribuir el material en toda su superficie interior. Los labios del paciente se habren envaselinado previamente. Llevado el portaimpresión a su posición, en la impresión con boca abierta, la profundización de -

la parte superior se hará preferentemente con el dedo medio apoyado 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 inferior se hará preferentemente con los dedos índices apoyados a ambos lados, a la altura de los segundos premolares, y los pulgares por debajo del borde mandibular inferior, 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 se produce más rápidamente en la boca que en vidrio, por la humedad salival y el aumento de temperatura. Al empezar el fraguado, se repiten las maniobras del recorte muscular, sea superior o inferior, con el objeto de rechazar la pasta sobre los bordes del portaimpresiones. Se espera entonces el fraguado total.

Para el retiro, es menester 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 el portaimpresiones, mostrando el rechazo hecho por los tejidos periféricos,

particularmente los frenillos. El portaimpresión no debe verse a --- través de la pasta. Cuando se le ve, es menester distinguir si ello se debe a defecto de la cubera, en cuyo caso debe corregirsela o repetir la impresión preliminar, o bien, si sólo se trata del portaimpresión mal centrado, lo que exige repetir la impresión. El borde del portaimpresión a través de la pasta indica portaimpresión sobreextendido.

Correcciones. Defectos relativamente frecuentes son las burbujas y lagunas. Cuando sólo se trata de burbujas de no más de 2 ó 3mm. de diámetro, se pueden dejar para corregirlas en el modelo. - Las lagunas, o sea, burbujas aplanadas y extendidas, se corrigen -- bien sin dificultad. Se puede ensayar con cera plástica, o bien, el - agregado de pasta zinquenólica en cantidad más bien escasa para que no llegue a producir exceso; la laguna debe quedar reducida 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. Se debe a sobrepresión, se lo rebaja primero, y, - en cualquiera de ambos casos, se puede corregir con cera plástica o agregando más pasta zinquenólica.

Si los defectos son varios y extensos, es mejor retirar la - pasta del portaimpresiones, con solvente para los restos finales y repetir.

Arreglo para el vaciado. Consiste en cortar los sobrante de pasta con un chchillo afilado o una espátula caliente. Hacer ésto es deber del clínico, puesto que los bordes de la impresión son, en principio, los del futuro aparato.

#### Impresión con silicona.

El portaimpresión se carga procurando distribuir la mezcla en toda su superficie interna con la espátula. La profundización del portaimpresiones en su sitio se hace hasta que los excesos periféricos la demuestran suficiente. El recorte muscular puede ser activo o pasivo. La temperatura y humedad bucales aceleran ligeramente la reacción, la cual tiene dos períodos, denominados inicial y final.

Las siliconas destinadas al empleo directo en portaimpresiones tienen fraguados iniciales de 2 a 4 minutos de duración. El fraguado final suele durar unos 3 a 4 minutos más. Se lo reconoce cuando el exceso vestibular del material deja de conservar la impresión de la uña.

Separado el labio, el retiro de las impresiones con silicona no ofrece dificultad, pues el material no adhiere a los tejidos.

La impresión suele mostrar una excelente reproducción de los detalles y muy buena delimitación periférica. La silicona no tiende a atrapar burbujas de aire. Los defectos no se corrigen con facilidad. Exigen repetir la impresión después de corregir la cubeta,

en caso necesario. Todos los sobrantes fluctuantes deben cortarse con tijeras antes del vaciado.

Las propiedades elásticas de estas impresiones son relativamente sin importancia en los maxilares desdentados en general y, en cambio muy valiosas para los maxilares dentados cuando las impresiones se toman con vistas a la prótesis inmediata.

#### Impresión con Mercaptano

La técnica de los mercaptanos en impresiones de los desdentados es muy similar a la de las siliconas, pudiendo utilizarse --portaimpresiones ajustadas, que se prefiere o espaciadas. También son similares los resultados clínicos. Tienen diferencias, sin embargo, en las que no corresponde entrar aquí, y el odontólogo debe entrenarse en el empleo de cada uno para adquirir dominio, desarrollar adecuada conciencia técnica y aprovechar sus ventajas. Feueres tein señala que 1 ó 2 gotas de agua incorporadas a la mezcla aceleran el fraguado, el ácido oleico o el esteárico, lo retardan.

#### Construcción de los modelos de trabajo.

Con las impresiones fisiológicas previamente encajonadas, procedemos a obtener los modelos definitivos o de trabajo.

Técnica descrita en obtención de los modelos preliminares. Separados los modelos, se recortan dejando una altura y gro

son adecuados para las presiones del enfrascado, y les labramos una ranura en las bases aproximadamente 5mm., de ancho por 3mm. de profundidad, que nos servirán posteriormente como retención del yeso en el articulador y guías del remontaje.

Marcamos el contorno periférico incluyendo elementos -- anatómicos sobre el modelo.

Los propósitos para el encajonado son los siguientes:

1. Para determinar la extensión del modelo.
2. Para conservar el contorno periférico y se pueda duplicar en dentaduras completas.
3. Para construir un modelo más denso.

## PLACAS DE REGISTRO

Las placas base, también conocidas o denominadas como - - placas de registro representan el punto de apoyo de las prótesis completas; es un medio de transferencia funcional y estético del desdentado, dependiendo de las relaciones intermaxilares.

Las placas de registro constan de una base o superficie de asiento y un reemplasante del arco dentario, el cual en este caso es el rodete o rodillo de oclusión.

Es de suma importancia que las placas de registro se adhieran perfectamente sobre los tejidos subyacentes y que se extiendan correctamente alrededor del borde del modelo, puesto que no es raro -- ver datos falsos de registros debido al empleo de placas de registro inadecuadas, es decir, desadaptadas.

Requisitos de una placa de registro.

1. Tener un ajuste igual, tanto en la boca como en el modelo, para que en el momento de transportarlas al articulador, sean exactas dichas placas.
2. Poseer la misma extensión y grosor que la base protética, para apreciar el desplazamiento y modelado de los tejidos, que es el punto principal en la restaura---ción estética.

3. Ser lo suficientemente resistente, para que no sufra deformaciones durante el trabajo, ésto nos daría registro falso.
4. No penetrar en las retenciones del modelo, con el objeto de que pueda retirarse de éste y volver a insertarlo con facilidad y exactitud.
5. Ser fácil de modelar en el consultorio, para adaptarlas a las necesidades del caso individual
6. Ser capaces de servir como bases de prueba de los dientes artificiales.
7. No tener mal olor, sabor.
8. Ser económicas y fáciles de construir sin perjudicar el modelo. Existen diferentes maneras de clasificar las placas de registro. Una de ellas y a su vez la más conocida, es aquella que se basa en los diferentes materiales con los cuales están fabricadas; a continuación mencionaremos dicha clasificación:
  - a). Placas base simples o de Graff.
  - b). Resinas acrílicas autoplomicerizables o termopolimerizables.
  - c). Metales de base.

a). Placas base de Graff. La placa base de graff es un material termoplástico compuesto a base de placas y resinas; destinado principalmente a la preparación de bases protéticas temporales; se expenden en forma de láminas de un grosor adecuado para las placas de base (2mm) este material es fácil de adaptar y puede ser recortado y desgastado con facilidad, pero tiene la inconveniencia de que es menos resistente a la flexión y sobre todo al calor por lo que es propenso a deformaciones.

b). Resinas acrílicas. Este es el material adecuado para las bases de las placas de registro, son bases resistentes, de buena adaptación, este criterio se basa en las cualidades y propiedades de este material, fácil elaboración de gran resistencia y exactitud de volumen; fácil de desgastar y económicamente barato.

c). Este tipo de bases se utiliza en forma más eventual, -- aún cuando son las más eficaces, puesto que nos permiten tomar los registros con las bases finales y sin riesgo de deformaciones. La causa principal por la que no son usadas con frecuencia, consiste - en su costo y las dificultades que presenta para rebasarlas.

Preparación de los modelos de trabajo.

Para la fabricación de una placa de registro con cualquiera

de los materiales necesitamos:

1. Eliminar retenciones y socavados retentivos.
2. Colocar algún lubricante con el objeto de que no se adhiera el material.
3. Diseño, marcamos el contorno periférico incluyendo los -- elementos anatómicos ya estudiados, así como el borde -- posterior de acuerdo a las necesidades del caso.

Base de acrílico autopolimerizable.

Para ésta pueden utilizarse varios métodos entre ellos tenemos:

- A) Método de acrílico laminado. Se puede adaptarlas por -- una técnica similar a la sugerida para la fabricación de -- los portaimpresiones individuales, aunque es difícil por -- este procedimiento producir bases bien adaptadas y de espesor parejo.
- B) Método con espaciador. Una vez eliminadas las zonas re tentivas, hacemos una base de cera que va a servir de es paciador, sobre la base de cera se toma una impresión -- de modelina la cual se extiende hasta el límite del encajonado del modelo.

Se quita el espaciador de cera, pintamos el modelo con --

aislador o ponemos papel de estaño y extendemos sobre éste la mezcla de acrílico. Encima del acrílico ponemos una hoja de celofán o plástico, y sobre ella prensamos la impresión de modelina, con este método se hace una placa base más rígida y precisa.

- C) Técnica de espolvoreo. Esta técnica es la más utilizada por la exactitud obtenida y sencillez con que se manipula.

El monómero se coloca en un frasco gotero y el polímero en un frasco de plástico con la tapa en forma de embudo que nos permite pasar una cantidad de polvo suficiente como para graduarla de acuerdo a las necesidades del caso. Para ésto debemos contar con el modelo que tenga previamente cubiertos los espacios retentivos, del mismo modo pintado con el aislador.

El monómero se aplica sobre el modelo gota por gota y encima se espolvorea el polímero (polvo) y así sucesivamente hasta obtener un grosor aproximado de 2mm. uniforme que es el adecuado para la placa base, dejamos polimerizar la mezcla 30 minutos.

Retiramos la base del modelo, si hay cera en las retenciones calentamos porque lo más seguro es que el acrílico se encuentre adherido a ella, retocamos los defectos y quitamos la cera antes de volver la base al modelo.

### Rodillos de oclusión.

Los rodillos de oclusión o de mordida, son parte esencial en cualquier técnica o método en el cual se empleen registros orales, - representan a los dientes y tejidos perdidos, deben estar correctamente contorneados según la forma del modelo, y pegados a las placas base de registro, se orientarán correctamente con la altura individual que registre la boca de cada paciente, al determinar la dimensión vertical en sus posiciones.

Material. El material que más se utiliza para la elaboración de los rodillos, es la cera rosa, ya que es más fácil de manipular.

### Características:

1. Poder cortarse, tallarse, desgastarse y plastificarse fácilmente para adaptarlas a la forma y tamaño de los procesos, según las necesidades del caso de que se trate.
2. Ser susceptibles de agregarles material o quitarles.
3. Ser resistentes para conservar la forma adquirida y para eventualmente sostener los elementos o instrumentos de registro (arcos faciales, etc.).

### Forma y contorno de los rodillos.

Como ya se dijo anteriormente, tanto la altura como la an-

chura de los rodillos se efectúa de una manera arbitraria por el hecho de que cada paciente requerirá unas dimensiones diferentes, a continuación daremos las medidas más usuales:

Caso superior. Le damos una inclinación aproximada de  $85^{\circ}$  (esta inclinación viene en el conformador), en su parte anterior y -- una altura de 10mm.; en la parte posterior 7mm. de altura el ancho del rodillo debe ser de 5mm. en incisivos, 7mm. en premolares y 10mm. en molares.

Caso inferior. Le damos la misma altura e igual altura en anteriores, variando en posteriores donde se continúa con la misma altura del tubérculo retromolar todas las superficies de los rodillos deberán de coincidir perfectamente tanto en la parte anterior como en la parte posterior.

Obtención de los rodillos. Existen en el mercado, unos rodillos prefabricados, los cuales se adaptan más o menos a las características que deben reunir éstos y también son expedidos unos aparatos llamados "Conformadores de rodillos", por los cuales, fabricamos los rodillos en el momento en que se requieran; estos aparatos son una especie de molde en dos piezas metálicas, forma de usarse:

Colocamos un rollo de cera rosa en el conformador abierto

y previamente envaselinado, mientras que está blando, la cera, se cierran las dos mitades para comprimir la cera rosa en su lugar, - teniendo cuidado de que las superficies numeradas se encuentren en el mismo lado, para que el rodillo adopte la forma correcta, se recortan los excedentes de cera al ras del conformador con un cuchillo una vez endurecido separamos las dos mitades del conformador y retiramos el rodillo ya terminado. También podemos utilizar cera rosa derretida, para el efecto, el conformador se debe de encontrar cerrado y envaselinado, vaciamos la cera y esperamos a que solidifique para retirar el rodillo terminado y listo para adaptarse a la forma de los procesos.

Modo de colocarse los rodillos de cera. La superficie más ancha del rodillo es la que corresponde al lado en que se encuentran gravados los números del instrumento, se ajusta a la placa base con una espátula caliente, previamente colocamos cera oscura o azul a nivel vestibular que nos sirve para marcar el nivel de los procesos, de la misma manera en el centro de los mismos. Esta marca nos guiará en el momento de colocar los rodillos. Los rodillos se podrán calentar para ablandarlos y darles la forma adecuada, es decir, abrirlos o cerrarlos según se requiera, contorneamos los rodillos sobre el centro de los rebordes alveolares y se les da la forma de los procesos que siguen las periferias de las placas base.

### Orientación de los rodillos.

Después que se han adherido los rodillos de oclusión en las -- placas de registro, la placa superior se coloca en la boca del paciente; debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

1. Observar que tenga una correcta retención y estabilidad -- la placa base.
2. Moldear las partes lingual y bucal del rodillo de oclusión hasta dar el contorno labial y facial armonioso.
3. La altura del rodillo superior es dentro 1.5 a 2mm. más abajo del labio superior, cuando éste está en una posición de descanso, excepto en pacientes con labio corto donde - se alargará la altura para tener un espacio suficiente pa-  
ra los dientes anteriores.
4. Visto de frente al paciente, el rodillo de oclusión se ajusta paralelo a la línea bipupilar, es decir, una línea ima-  
ginaria que pasa horizontalmente por las pupilas de los -  
ojos, con la ayuda de la platina de fox.
5. Visto lateralmente, se ajusta el rodillo de oclusión para que esté paralelo a una raya o línea que se traza en la -  
cara con un lápiz para cejas, que va del borde superior del tragus de la oreja hasta el borde inferior del ala de la nariz. A esta línea se le llama "línea de camper".

## DIMENSION VERTICAL

### Definición:

La dimensión vertical se relaciona con la longitud de la ca ra. Es mantenida, ya sea por la oclusión de los dientes o para la -- contracción tónica balanceada de los músculos que intervienen en los - movimientos mandibulares durante el cierre y la apertura.

Estas dos longitudes de la cara que pueden medirse, son - guías importantes en la obtención de registros de las relaciones maxilo mandibulares y están relacionadas con:

1. La dimensión vertical de la posición fisiológica de des canso.
2. La dimensión vertical en oclusión.

### Dimensión vertical de descanso.

Es la separación vertical de los maxilares cuando los - -- músculos elevadores (temporal, masetero, pterigoideo interno) y de-- presores (genihioideo, milohioideo digástrico y pterigoideo externo) de la mandíbula descansan en contracción tónica. Es una posición postu-- ral que varía con el ritmo respiratorio, posición del cuerpo y estado de salud. Esta relación no se transfiere al articulador, sino que -- cierra, y así el registro de la relación maxilomandibular se hace -- con los rodillos de cera en contacto ligero. Se mide sobre la cara

pero su valor en la obtención de registros en las relaciones maxilo--  
mandibulares consiste en que estas medidas se usan para determinar  
la distancia vertical entre las superficies oclusales de los dientes, en  
entre los bordes de los rodillos de relación o de las crestas de los pro  
cesos alveolares residuales.

Esta posición de reposo es importante para el dentista ---  
porque:

1. Es una relación de hueso a hueso en dirección verti--  
cal.
2. La posición puede registrarse y medirse dentro de --  
los límites aceptables.
3. Se usa para determinar la dimensión vertical de oclu--  
sión.

#### Dimensión vertical en oclusión.

Es la separación vertical de los maxilares cuando los - -  
dientes están en contacto o en oclusión céntrica. En los desdentados  
se refiere a la medida vertical de la cara cuando los rodillos de ce--  
ra están en contacto. En tratamientos especiales se considera una -  
dimensión vertical de oclusión correcta cuando la mandíbula asume -  
la posición de descanso produciendo un espacio interoclusal aceptable.

El registro de la dimensión vertical debe determinarse -

en el paciente cuando la mandíbula está en descanso después de hablar, deglutir o masticar toma una posición a la cual llamamos dimensión vertical de descanso.

Cuando los cóndilos no llegan a su posición terminal, al hacer el registro de la relación céntrica, ósea, adquieren una relación protuída, los fenómenos que esta clase de error ocasiona son:

1. Desplazamiento hacia mesial de la prótesis mandibular.
2. Posible fractura de la prótesis mandibular.
3. Falta de contacto uniforme entre ambas prótesis, -- inestabilidad y sensación inconformable.
4. Irritación de la mucosa lingual anterior y lateral de la mandíbula.
5. Irritación de la mucosa en la parte anterior del maxilar superior.

Cuando el registro de la relación céntrica se hace forzado o se disminuye la dimensión vertical, los trastornos pueden ser:

1. Atrofia de la cresta alveolar superior e inferior.
2. Desplazamiento de la prótesis maxilar hacia mesial y mandibular hacia distal.
3. Irritación de la mucosa en el flanco labial y vestibular de la mandíbula.

#### 4. Alteraciones inflamatorias en la mucosa palatina.

La dimensión vertical de oclusión obtenida influye en la expresión facial y en la mecánica de la dentadura.

##### Expresión facial

Particularmente el tercio inferior de la cara debe de tener un aspecto placentero cuando la dimensión vertical de oclusión haya sido determinado correctamente.

##### Mecánica de la dentadura

También influye en la determinación de esta dimensión. Un cierre de lo que puede considerarse lo normal para el individuo reducirá la fuerza de la masticación incorporada fuerza horizontal adversa a la dentadura y causará problemas de articulación temporomandibular. De vez en cuando se aconseja un ligero en pacientes mayores. Si la dimensión vertical de oclusión se establece más allá de los límites (demasiado abierto) causará dolor y resorción de los tejidos y huesos. Frecuentemente el ruido que hace una dentadura cuando se habla, ésto se puede deber a dicha abertura.

##### Técnica de fatiga muscular

Marcamos un punto en algún lugar fijo del cráneo y ---

otro móvil en la parte más prominente del mentón, el paciente deberá cerrar y abrir la boca varias veces sin apoyar la cabeza en el cabezal y en posición recta con tranquilidad psíquica y la respiración normal aproximadamente de 10 a 15 veces, con el objeto de provocar la fatiga de los músculos elevadores y depresores de la mandíbula. Elevadores masetero, temporal y pterigoideo interno, depresores orbicular de los labios, compresor de los labios.

A continuación le indicamos al paciente que abra y que al cerrar lo haga lentamente hasta que se toque los labios ligeramente, esto lo efectuamos varias veces, al mismo tiempo que medimos la distancia que hay entre los dos puntos que hemos marcado con anterioridad, apuntamos las medidas que vayamos obteniendo y sacamos un promedio de las mismas para tener una mayor seguridad.

Lo que habremos obtenido será la dimensión vertical de descanso. La dimensión vertical de descanso también la obtenemos por fonética.

De preferencia se deberá registrar con el cuerpo y la cabeza en posición erguida. Marcamos con lápiz tinta un punto en la parte subnasal y otro en la parte más prominente del mentón.

Se indica al paciente que diga MMM, sesenta y seis, S, C, y alternativamente con la acción de tragar, descansar y - -

sonreír. Cuando la mandíbula del paciente parezca estar en posición de descanso se mide con la regla la distancia entre los dos puntos. Esto se repite varias veces y en caso de que las medidas sean diferentes se saca promedio.

Este procedimiento lo realizamos primero sin las placas de registro puestas en el paciente y posteriormente lo hacemos con ellas puestas.

Las funciones como la deglución y el habla son consideradas de gran importancia para la determinación de la dimensión vertical. Hay que tener siempre en cuenta que las dentaduras reducen el espacio vital de la lengua.

Espacio interoclusal.

Es la diferencia entre dimensión vertical de descanso y dimensión vertical en oclusión. El espacio intermaxilar libre o interoclusal es la separación de los dientes, es decir, fuera de contacto u oclusión con los músculos en equilibrio o en descanso. Esta distancia varía considerablemente de individuo a individuo, debiéndose establecer para cada paciente una variación de 2 a 4mm. La distancia inadecuada se traduce en distorción facial, ya que hay dificultad para cerrar los labios y para la deglución. La excesiva distancia interoclusal se traduce en reducción de la distancia entre los arcos cuando los dientes están en oclusión. Este sobre cierre de la - -

oclusión daña potencialmente la articulación.

La dimensión vertical de oclusión, se determina restando a la dimensión vertical de descanso de 2 a 4mm. (espacio interoclusal).

Una vez determinadas las dos posiciones de la dimensión -- vertical procederemos a orientar los rodillos superior e inferior.

#### Platina de Fox.

Es la lámina de aluminio recortada en tal forma que presenta una regla anterior y dos laterales; del borde posterior de la regla anterior en la parte media presenta un soporte en forma de herradura que al colocarla en la boca descansa sobre la superficie inferior del rodillo superior para poder observar, el paralelismo real existente entre el plano de relación y el plano prostodónico que previamente trazamos en la cara del paciente, así como el paralelismo con la línea - bipupilar.

Los rodillos se confeccionan como ya se dijo, para orientar el rodillo superior, utilizamos la platina fox.

Se deberá rebajar o quitar cera en los sitios convenientes, - verificando constantemente en la boca del paciente su orientación, utilizando la platina hasta estar seguros de haber obtenido el plano de -- relación superior con una dimensión y orientación correctas.

### Dimensión y orientación del rodillo superior.

Estudie al paciente de frente y de perfil; para lograr ésto, -  
tenemos que relacionarlo con las referencias anatómicas constantes - -  
que son:

1. Visto el paciente de frente, el borde inferior del rodillo superior debe quedar visible 1.5 a 2mm., por debajo - del borde libre del labio superior, estando éste relajado y con la boca semi-abierta, además paralelo a la línea bipupilar, ésto representa la posición que ocuparán los - bordes incisales de los incisivos superiores.
2. Visto de perfil, debe de quedar paralelo al plano proto--  
dónico. Para observar la dirección del rodillo superior correctamente y limitarlo hasta la posición deseada, es conveniente trazar en la cara del paciente esta línea con un lápiz demográfico y utilizar la platina de fox.

### Rodillo inferior.

Tomamos como referencia el borde el bermellón del labio --  
inferior, o sea, la línea que une la mucosa con el labio. La orienta--

ción la obtendremos cuando toque en toda su superficie con el borde inferior del rodillo superior desgastando el límite anteriormente descrito; para lograrlo es necesario que el paciente cierre siempre con la relación antero-posterior correcta (no decirle que muerda, de lo contrario podría hacer una presión capaz de desplazar demasiado la mandíbula hacia adelante o fuera de su posición céntrica), guiándonos por la altura de los movimientos de deglución que nos dé el paciente, desgastando el rodillo de cera en los lugares convenientes hasta lograr la dimensión y el contacto uniforme con el borde del rodillo superior, una vez obtenido lo verificamos con la dimensión de descanso que se tomó anteriormente; esta posición de contacto de los rodillos deberá estar disminuída en 2 ó 3mm. teniendo en cuenta la diferencia que existe entre la posición de descanso y de oclusión y que corresponde al espacio interoclusal.

Una vez establecida la dimensión vertical (altura) procederemos a obtener la dimensión horizontal o relación céntrica.

Siendo estos registros necesarios para establecer la posición mandibular requerida para efectos de reconstruir la oclusión central.

## Relación céntrica.

### Definición.

La relación céntrica; es la posición más posterior y media de los condilos dentro de la cavidad glenoidea. La relación céntrica es una relación de hueso a hueso.

### Miología de la relación céntrica.

Para obtener la relación céntrica es necesaria la contracción de los músculos elevadores (masetero, temporal, pterigoideo in terno), así como los músculos milohioideos, genehioideos, estilohioideos e infrahioideos; que elevan la mandíbula a través del espacio interoclusal y la mantienen contactante, y los músculos de retrusión (digástrico y haces posteriores del temporal) que la lleven hacia - - atrás, en este movimiento los condilos se van hacia atrás y arriba.

### Método de registro con cera.

Tres pasos integran el registro de relación céntrica:

1. Sentado el paciente cabeza en extensión y flexión; se obtiene colocando al paciente en forma horizontal.
2. La cabeza en líneas con el cuerpo y sostenida por el cabezal para que los complejos musculares descansen en posición postural y con las placas de registro puestas, se practican con el paciente hasta adiestrarlo a morder en relación central con los rodetes fríos. -- Esta obtención de relación céntrica puede ser; activa, guiada o forzada.

#### Métodos para obtener la relación céntrica.

Activa. Es la que se logra retrayendo la mandíbula del paciente con su musculatura voluntaria. Es decir, es cuando la indicamos al paciente que cierre hacia atrás. Si ésto no es suficiente, se le dice que muerda con las muelas, si tampoco responde bien, retiramos las placas de registro de la boca, se le muestra el borde posterior palatino de la superior, que deberá localizar con la lengua, se colocan las placas nuevamente en la boca y se le pide que "toque con la punta de la lengua el borde posterior de arriba". Se observará la retrusión mandibular. Se le pide que cierre en oclusión céntrica.

Guiada. Por maniobras manuales; la relación céntrica guiada es la que se logra ayudando a la conducción de la mandíbula.

Generalmente se hace con la mano, se relaja el paciente de la manera habitual; se le inclina la cabeza hacia atrás lo que facilita la posición retrusiva; se le conduce la mandíbula tomada del mentón entre el dedo índice y el pulgar, presionar sin violencia y hacia atrás y arriba, para que los cóndilos lleguen a las posiciones más profundas y posteriores de sus cavidades glenoideas y con la altura posicional determinada por un tope retrusivo terminal, el cual se mantiene en los desdentados.

#### Forzada.

Indicaciones tendientes a colocar la mandíbula en la posición más retrusiva posible al tragar, Shanahan manifiesta: durante la función de tragar saliva, la mandíbula abandona su posición de descanso y asciende a la dimensión vertical de oclusión natural; entonces, como la saliva es forzada hacia atrás, dentro de la faringe por la lengua, la mandíbula es retruída en compañía de la lengua a su relación céntrica natural.

Una ayuda para registrar la relación céntrica es el registrar dos líneas en los rodillos de oclusión a los lados en las regiones de premolares, una vez obtenida, hacer repetir los movimientos hasta que el paciente llegue a terminar la posición de relación céntrica.

### Fijación.

Se verifica la posición de relación céntrica, las líneas de los rodillos deben de coincidir. Una vez establecida la relación céntrica se deberá obtener un registro con cera para que los modelos -- puedan orientarse hacia un articulador más adelante. Para este propósito se quita una cantidad de cera suficiente en la zona de molares del rodillo inferior.

En el rodillo superior labramos una escotadura en forma triangular en la forma de los molares de ambos lados, estas escotaduras se lubrican con vaselina.

Se aplica cera negra o cera azul un poco más de la necesaria en el rodillo inferior donde se quitó la cera. Se obtiene el registro de relación céntrica donde las líneas coincidan, previo calentamiento de la cera negra o plástica. Una vez fijado este registro, se retira de la boca del paciente de una sola pieza, y posteriormente se monta al articulador.

La relación céntrica, nos ayuda a establecer la posición mandibular requerida, para tratar de reconstruir la oclusión central.

Técnica del Dr. H. Villa para obtener la relación céntrica.

Se usan dos laminillas de metal, aproximadamente  $1/32$  -- de grueso; una de las láminas se hace tomando una sección de barra, de  $1/8''$  de ancho y  $1/5''$  de largo, y que se colocará transversalmen

te en el rodillo inferior de relación.

La otra lámina se coloca de canto en posición longitudinal en el paladar de la placa base superior, tiene una forma más o menos triangular, cortada en punta, tiene un lado recto, el otro lado con una curvatura que es aproximadamente el límite del paladar duro anteroposteriormente y la tercera parte es una ligera curva que une a las otras dos.

En el rodillo inferior se hace una muesca con una espátula caliente, se asienta la barra a nivel del primer molar inferior, también un alfiler caliente se colocará sobre la superficie superior en el punto de la línea media anterior de dicho rodillo, este alfiler debe sobresalir de 1.5 a 2mm.

En seguida se coloca en la placa base superior la pieza triangular de metal insertándola a lo largo de la línea media del paladar de la placa y fijándola con cera rosa reblandecida, procurando que quede a nivel de la superficie inferior del rodillo superior.

Desgastamos el rodillo superior 2mm de profundidad en su parte anterior cuando las placas bases se colocan en la boca del paciente, deberá existir un espacio anterior entre los rodillos de relación. Las dos piezas de metal en que éstas se crucen, deberán hacer un contacto con el punto céntrico de relación, lo que determina el punto de apoyo a la vez que nos proporciona el equilibrio de

la presión, mantiene la dimensión vertical de oclusión.

El alfiler que se colocó en la parte superior anterior del rodillo superior. Se le indicará al paciente que haga los movimientos mandibulares de protrusión y lateralidad derecha e izquierda con su regreso a céntrica, dichos movimientos inscribirán un arco gótico en la superficie inferior anterior del rodillo superior cuyo vértice estará dirigido hacia atrás ya que la punta marcadora está colocada en la parte superior anterior del rodillo inferior.

Obtenida así la relación céntrica, procedemos a la localización de los datos accesorios: línea media, línea de los caninos, línea de la sonrisa.

Datos accesorios.

Una vez determinada la relación céntrica procedemos a la localización de los datos accesorios; estos datos nos servirán para la colocación de las piezas artificiales anteriores, de éstas dependerá el éxito de nuestra prostodoncia a nivel estético.

Los datos accesorios solo nos sirven para un fin meramente estético y son:

1. Localización de la línea media
2. Línea de los caninos.
3. Línea de la sonrisa.

Línea media. Con las placas bases en la boca unidas entre sí, colocándose el operador frente al paciente, se baja una línea perpendicular al plano de oclusión, y se prolonga hasta el rodillo, tomando como referencia el centro del tabique nasal, en ese punto la marcamos, en el modelo superior e inferior con una espátula en el lugar correspondiente a la línea media facial. Esta marca en el rodillo nos sirve exclusivamente para colocar los dos incisivos centrales superiores.

Existe otra técnica, la cual está basada en la localización de la línea media por medio del frenillo labial anterior superior; esta técnica no es muy recomendable por el hecho de que en ocasiones el frenillo se encuentra desviado hacia un lado o hacia el otro, o -- también puede sufrir alguna deformación que nos daría una localización equívoca de la línea media. Esto último, por supuesto queda a criterio del cirujano dentista.

Línea de caninos. Esta línea nos sirve para saber la -- distancia existente entre canino y canino, es decir, la medida de los seis dientes anteriores, de la cara distal del canino superior izquierdo, a la cara distal del canino del lado contrario.

Con los rodillos en contacto se hace que el paciente eleve el labio superior lo más que sea posible, se marca en el rodillo una línea vertical proyectada desde el implante inferoexterno del ala

de la nariz al plano de relación, lo mismo hacemos del otro lado, -- hay una relación útil entre la distancia existente entre las cúspides -- de los caninos, medida con una línea recta, y el ancho de la nariz, -- puesto que los seis dientes anteriores están dispuestos en un arco, -- y en el formato de la guía están dispuestos en un mismo plano, la -- medida tomada de la guía debe ser mayor 4 ó 5mm., o sea, de 2 a 2.5mm. de cada lado, es decir, de cara distal a cara distal de los -- caninos. Esta línea nos da el ancho de los seis dientes anteriores.

Otro método que se utiliza para determinar el largo de -- los dientes anteriores es el siguiente: una vez montados los modelos en el articulador se retira la placa base superior, se mide la distancia entre el borde incisal del rodete inferior al proceso superior, -- disminuída de 2 a 2.5mm correspondientes al grosor de la base superior.

Línea de la sonrisa. Esta línea la utilizamos para sa-- ber el largo de las piezas anteriores.

Cuando los labios del paciente apenas se tocan se introduce la espátula de lecrón entre la abertura de los labios a 5mm., antes del ángulo de la comisura, grabamos una línea perpendicular al plano de relación del rodillo superior y lo mismo hacemos en la otra comisura, se hace que el paciente eleve el labio como lo ha-- ría al sonreír marcando con la espátula una línea paralela al plano de relación sobre el rodillo a este nivel. Estas 2 marcas nos - -

sirven también para determinar el largo de los seis dientes anteriores superiores exceptuando las bocas muy grandes o muy chicas.

Otra forma de conocer el tamaño correcto de los dientes es la siguiente:

Retiramos las placas bases 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 1mm. que es el espesor aproximado de las bases acrílicas de la dentadura, la distancia exacta o aproximada de los dientes anteriores superiores será la diferencia de las dos cantidades.

## SELECCION DE LOS DIENTES

Existen en el mercado diferentes clases de dientes artificiales que están fabricados con distintos materiales, los podemos encontrar:

a) Porcelana, b) Resinas sintéticas, c) Vidrios, d) Metales, etc. Así como de diversos matices y colores, dependiendo del fabricante, por lo tanto, cada uno de éstos tienen a disposición del cirujano dentista unos muestrarios conocidos por el nombre de colorímetros, en los cuales se habrán de señalar los diferentes colores existentes en casas comerciales.

El cirujano deberá tomar en cuenta algunos factores que son de gran importancia en la selección de los dientes artificiales, estos factores son: a) raza, b) sexo, c) edad, d) forma de la cara, e) profesión, f) forma y tamaño de los labios, g) color de la piel y de la mucosa bucal.

Al elegirse dientes de porcelana de perfecta acción masticatoria y al construir el aparato dentoprotético, el profesional debe actuar comprendiendo que su misión consiste en hacer una prótesis a base de las circunstancias presentes evitando el empleo de material innecesario y logrando las mayores resistencias estabilidad y eficacias posibles.

Para escoger los dientes artificiales que deben de colocarse en la prótesis, hay que tomar en cuenta la apariencia incluyendo en ella la forma, la proporción y el color; y en el aspecto mecánico hay que considerar el largo del talón y el tope o traslape, que son necesarios para la correcta adaptación de los dientes en el proceso alveolar.

La selección de dientes no es un ejercicio mecánico y las fórmulas son de poco valor excepto como un punto de partida, de esta forma, valores y medidas erróneas no pueden ser un juicio artístico. La observación cuidadosa de las caras y dientes de gentes con dientes naturales desarrollarán un sentido de armonía dentofacial que es el objetivo de la selección de dientes y la estética.

Ahí debe estar la armonía de color, forma, medida y colocación de los dientes, si las dentaduras se someten a una inspección.

#### Color.

Aunque los ojos humanos pueden identificar las variedades de colores del espectro, desde el rojo hasta el violeta, el color que más concierne al dentista es la banda amarilla en el espectro. Esta es la razón por la cual los colores de los dientes y de las caras son primeramente amarillas. El color de los dientes tienen 4 cualidades:

##### a. matiz

- b. tono
- c. brillantez
- d. translucidez

El matiz es el color específico producido por una longitud de onda específica de la luz actuando sobre la retina. El matiz del diente debe estar en armonía con el color de la cara del paciente. - La edad, el color de los ojos y su cabello, su complejión general - son factores que pueden influir en la elección del color.

#### Forma de los dientes

Las formas de los dientes anteriores artificiales deben armonizar con la forma de la cara del paciente, la forma del contorno se considera desde una vista frontal del paciente y de la superficie labial de los dientes incisivos superiores. La forma de contorno de las caras pueden agruparse en tres formas básicas:

- a). Cuadradas
- b). Triangulares
- c). Ovaladas

Estas clases a su vez pueden subdividirse basándose en la combinación de las características de las tres clases. Estos tipos de variaciones en las formas de dientes han sido provistas por los fabricantes de dientes artificiales. El problema de nosotros es

seleccionar el diente que vaya en armonía con la forma de la cara de cada paciente. Cuando la forma de la cara es predominantemente cuadrada, triangular u ovoide, es un error usar dientes predominantemente cuadrados, triangulares u ovoides, sino que hay que hacer una combinación, y lograr que se vean bien.

Los fabricantes de dientes le dan a éstos curvaturas tanto cóncavas como convexas, o planas, por medio de la refracción o reflexión de la luz. Esto es que no pierden los contornos naturales.

#### Tamaño de los dientes

El tamaño de los dientes deberá estar en proporción con la medida de la cara y la cabeza. La estatura de la persona y el largo del diente será como regla general.

Una placa bien trabajada, de manera que dé la forma correcta al labio y determine un plano de orientación satisfactorio, -- trae, en la línea de la sonrisa y en la de los caninos, los indicadores más importantes para el tamaño de los dientes adecuados al caso.

Otra referencia posible es la anchura de la base nasal, que coincide según Kern, con la de los cuatro incisivos en más del 90% de los casos.

En los pacientes de boca grande y movediza, puede ser

prudente colocar dientes algo más anchos. En las mujeres se puede - añadir un toque de femineidad si se eligen dientes incisivos laterales - relativamente angostos.

#### Clasificación de los dientes por su angulación

1. Dientes anatómicos o de  $33^\circ$
2. Dientes funcionales o de  $20^\circ$
3. Dientes no anatómicos o de  $0^\circ$

Estos dientes han sido diseñados siguiendo la forma y anatomía de los dientes naturales, estas piezas artificiales son las que - tienen más similitud con las piezas naturales (molares).

Dientes funcionales o de  $20^\circ$ . Desde el punto de vista es - tético los dientes anteriores tienen una forma más aproximada a los naturales y los posteriores tienen la forma más conveniente para la - masticación sin modificar mucho la anatomía de los mismos.

Dientes no funcionales o de  $0^\circ$ . Estos carecen de forma - anatómica, considerándosele solo su forma mecánica, siendo su cali- dad funcional no comprobada.

#### Composición de los dientes artificiales

Los dientes artificiales utilizados en prostodoncia total -- son casi exclusivamente de porcelana o de resina acrílica.

Dientes de porcelana. El diente de porcelana o cerámica está constituido a base de cuarzo, feldespato y caolín, muy cuidadosamente seleccionado y pulverizado a los que se agregan colorante. El cuarzo tiene por objeto darles densidad y resistencia; el feldespato, de más baja fusión, actúa como mortero que une las partículas de cuarzo y caolín. Los dientes anteriores tienen pernos de oro en su parte lingual, y los posteriores están hechos con hoyos diacríticos por el lado que va pegado a la encía. Estas dos características sirven para darle retención al diente sobre el material base de la dentadura.

Los dientes de porcelana tienen una alta estética, dureza e inercia química, como resistencia a la abrasión, su desventaja es que son muy frágiles y se fracturan con mucha facilidad.

Dientes de acrílico. Están constituidos por resina acrílica polimetacrilato de metilo. Relativamente fáciles de construir en el laboratorio, también se pueden encontrar pre-fabricados. Estéticamente son tan perfectos como los de porcelana. Son prácticamente irrompibles, se unen fácilmente al material de base. La restauración anatómica puede ser perfecta.

Ventajas. No hacen al masticar el desagradable ruido de choque característico de algunos portadores de prótesis con dien

tes de porcelana. Los dientes de acrílico se consideran como amortiguadores de los tejidos de soporte subyacente ante la carga oclusal. - Son prácticamente irrompibles.

Desventajas. Son la inestabilidad del color al pasar un -- tiempo. Así como su abrasión al desgaste.

#### Selección de los dientes posteriores

1. Color. Generalmente es el mismo que el de los anteriores.
2. Tamaño. Los dientes posteriores se seleccionan basándose en el tamaño de los procesos y en el espacio entre los arcos.
  - a). El ancho buco-lingual debe ser menor que el de los dientes naturales para reducir el stress transferido a los tejidos de soporte de las dentaduras durante la -- mastificación.
  - b). Distancia antero-posterior. Esta medida se toma del borde distal del canino a la prominencia de la tuberosidad, o desde la parte distal del canino inferior hacia la parte anterior de la zona retromolar. La distancia total de los cuatro dientes posteriores se obtiene en mm. los moldes de los dientes fabricados generalmente traen estas medidas.

- c). Longitud. Esta distancia depende del espacio vertical de oclusión establecida. Es conveniente seleccionar los dientes superiores posteriores un poco más largos para que los premolares estén estéticamente en armonía con la longitud de los caninos superiores.
- d). Inclinación cuspidea. La selección de los dientes en cuanto a la inclinación de cúspides, es influenciada -- por el plano de oclusión y por la estética de los dientes anteriores; siendo el criterio del prostodoncista el utilizado para cada paciente.

## COLOCACION Y ARTICULACION DE DIENTES ARTIFICIALES

Para la colocación correcta de los dientes, nos guiaremos de acuerdo con las necesidades estéticas, mecánicas y los conocimientos adquiridos por medio del estudio de los dientes naturales en lo referente a su posición, alineamiento, forma y función de cada diente y su relación con el conjunto de los componentes del mecanismo de la masticación.

### Material

Un motor de laboratorio con pieza de mano o shock, mechero, espátulas para cera, grande y chico, cuchillo para cera, p<sup>i</sup>edras montadas de carburundum y diamante.

Existen cuatro principios para auxiliarnos en la alineación de los dientes correctamente.

1. Mantener el equilibrio de la oclusión en los movimientos mandibulares de protusión y lateralidad.
2. Evitar interferencias en el libre movimiento de la lengua, conservando una distancia adecuada en la forma de los arcos dentarios a lo ancho y largo de los dientes superiores y manteniendo un espacio adecuado entre carrillo y lengua en los inferiores.
3. Alinear los dientes de acuerdo a la estética en ante

riores, y en posteriores a la función.

4. Alinear los dientes en la posición que se asemeje a --  
los naturales.

Se tiene que conocer los nombres de cada parte de los dien  
tes artificiales como son:

- A. Borde incisal
- B. Cara labial
- C. Cuello
- D. Cara lingual
- E. Cuello gingival
- F. Retención

Las piezas anteriores se alinearán de acuerdo a la estética y teniendo en cuenta su función de cortar y desgarrar los alimentos así como su influencia en la fonación; y las piezas posteriores -- se alinearán considerando su función trituradora.

#### Leyes de Hanau

Son las leyes de la articulación balanceada, que regulan -- el mecanismo de los principales factores cuya armonía mantiene el -- balance de la articulación son 5 los factores:

1. Trayectoria condilar
2. Trayectoria incisal (Over-jet y Over Bite)

3. Angulación cuspidea.
4. Curva de compensación
5. Plano de relación

1. Es la trayectoria de los cóndilos que existen en el paciente antes de la restauración y que se transporta el articulador arbitrariamente, o por registro (con arco facial).

Teniendo dos guías (el cóndilo derecho e izquierdo).

2. Es la tercera guía de los movimientos del articulador. No existe en el paciente. En una posición céntrica, la relación de -- los dientes anteriores superiores e inferiores, no deben entrar en -- contacto, dejando una separación o distancia horizontal, de los bordes incisales de cuando menos 1mm., conocido como Overjet; el overbite es el cruzamiento o distancia vertical que existe entre lo bordes incisales de los anteriores superiores e inferiores. El vástago incisal - debe estar al ras de la guía incisal.

3. Angulación cuspidea. Son determinadas en los dientes comerciales entre  $0^\circ$  y  $33^\circ$ .
4. Curva de compensación. Es un resultante que facilita el balance de la articulación, porque permite compensar la falta de alturas cuspideas, especialmente - - -

cuando se utilizan dientes planos ( $0^\circ$ ).

5. Plano de orientación. Depende de la determinación -- clínica en el momento de los registros. La prueba de los dientes puede hacer modificaciones en el registro; pero en lo que se refiere a balance de la articulación, resulta un elemento pasivo.

#### Articulación.

Teniendo los rodillos en el articulador, y retirando el rodillo inferior se coloca una platina la cual servirá de base para la articulación de los dientes superiores. Se coloca el diente central superior con su eje longitudinal vertical, cuando se le mire de frente - inclinado hacia abajo y hacia adelante cuando se le mire de lado. El borde incisal deberá estar en contacto con el plano oclusal. Para el incisivo lateral superior se corta un pedazo de cera del rodillo superior probándolo en su sitio, de la misma manera que se hizo con el incisivo central superior y colocándolo de manera que el borde incisal entre como a 1 ó 2mm. por encima del nivel del plano oclusal y el eje longitudinal inclinado en sentido distal.

El canino superior se coloca de manera que su tubérculo apenas toque el plano oclusal y su eje longitudinal estará inclinado - sobre su cara distal en tanto que el borde del diente se dirige a la

curva del rodillo.

Montados el incisivo central, lateral y canino de un lado, - se colocan de igual forma los incisivos, lateral y canino del lado opuegto, una vez montados los dientes anteriores procederemos a la colocación de los dientes posteriores; la primera premolar se colocará distante del canino medio milímetro de distancia de la cara distal del canino para evitar más tarde que los dientes inferiores vayan a quedar apiña-dos y se tengan que hacer cortes en las caras distales de los caninos inferiores. La cúspide del primer premolar superior toca la superfi-cie oclusal pero la cúspide palatina queda levantada del plano oclusal.

El segundo premolar superior ambas cúspides se colocan - en contacto con el plano oclusal.

El primer molar superior su cúspide mesio-palatina toca - el plano oclusal pero las otras tres cúspides no lo tocan. Indicándose la curva de compensación que comienza con las cúspides bucales de los premolares.

La segunda molar se inclina en su eje longitudinal en sentido mesial y ninguna de sus cúspides toca el plano oclusal, quedando sus cuatro cúspides levantadas continuando la curva de compensación.

Para la articulación de los dientes inferiores retiraremos la platina y procederemos a colocar el rodillo inferior al articulador. Los dientes anteriores inferiores se irán colocando de acuerdo a la

articulación de los dientes superiores, y así colocaremos dos dientes anteriores de ambos lados.

Para la articulación de los dientes posteriores inferiores colocaremos primero el primer molar haciendo contacto la cúspide mesio-bucal con la fosa mesial de la primera molar superior. Enseguida colocaremos el segundo premolar inferior colocando el borde en la forma descrita por el primer molar haciendo contacto con el segundo premolar superior, se monta enseguida el primer premolar inferior, que haga contacto con la primera premolar superior, enseguida colocaremos el segundo molar que entra en contacto su cara oclusal con el segundo molar que entra en contacto su cara oclusal con el segundo molar superior. Y se colocarán los dientes del lado opuesto de la misma manera.

a) Prueba de la dentadura en el paciente (en cera)

La prueba de la dentadura en cera, tiene por objeto, verificar si el alineamiento de los dientes en la boca llena las exigencias estéticas y funcionales. Se tiene así oportunidad de hacer los cambios o alteraciones que sean necesarias para mejorar la fisonomía del paciente después de contemplar su aspecto con las placas en la boca. Igualmente podemos corregir la fonación antes de terminar la placa, para ello colocaremos las placas de cera en agua helada durante 15 minutos, para que así podamos llevarlas a la boca con

la seguridad de que no se distorsionarán durante el tiempo que estén en la boca.

### Retención

Para la colocación de las placas en la boca, utilizamos algún polvo adhesivo de goma de tragacanto. Para poder fijar las placas en la boca y así proceder a la prueba, la cual haremos primeramente por separado para saber si hay retención suficiente y si provoca alguna molestia, después de comprobar la retención, procederemos a colocar las dos placas en su lugar, pedimos a nuestro paciente que ocluya en relación céntrica y que haga movimientos de lateralidad de protusión y retrusión, también le pedimos que se levante del sillón dental, que camine, se agache, se sonría, silve, en estas condiciones podemos comprobar si la colocación en el articulador fue perfecta y así sabremos tres cosas: Que cierra la boca en una relación que no es céntrica. Aunque es habitual en él, que los dientes quedan en retrusión, que cierra perfectamente en relación céntrica. Colocamos dentro de la boca del paciente una hoja de cera en forma de herradura y pedimos a nuestro paciente que haga sus movimientos de masticación para poder ver una vez retirada esta hoja de cera, si los contactos oclusales son correctos.

Ambas placas se retiran de la boca, también el registro

de cera, éste deberá mostrar las marcas de todos los dientes, después las dentaduras de prueba se colocan en el modelo, y éste se monta en el articulador con el miembro superior en su posición más avanzada, el articulador se cierra para ver si las marcas de los dientes ajustan en toda su extensión, vemos si la verificación es correcta.

Se pueden presentar cualquiera de estos tres casos:

1. Cierre habitual de la boca fuera de la relación céntrica, como resultado del tiempo que ha permanecido desdentado. En este caso se insiste hasta lograr que el paciente cierre en relación céntrica.
2. Cierre correcto en retrusión. Nos indica algún error cometido al tomar los registros o al montar los modelos de trabajo, excepto que las dentaduras de prueba estén mal colocadas, ya sea porque el borde de mandibular esté aplanado, o porque no tiene retención ni estabilidad. Si es esta la causa, se vuelve a colocar correctamente y comprobamos la oclusión. Si la causa es el modelo inferior, que esté mal montado, se tomará un nuevo registro de relación céntrica en la boca, y volvemos a montar nuevamente el modelo inferior en el articulador.

3. Cierre correcto de relación céntrica. Si las pruebas complementarias confirman el registro original y demuestran que es correcto, significa que los modelos de trabajo están bien montados en el articulador.

#### Estética.

El siguiente paso será el de verificar si ha llenado los requisitos de estética en el paciente, para ésto colocamos las placas en la boca y observamos las posiciones y el alineamiento de los dientes, su forma, tamaño, color, la cara vista de frente y de perfil, del lado derecho e izquierdo, en reposo y en movimiento.

Algo que debe de llamar nuestra atención por su importancia, es el overjet de los dientes anteriores y su efecto sobre el relieve de los labios, fijando su atención entre el labio inferior y la prominencia mentoneana, pues el abultamiento periférico de los bordes de la placa inferior y los incisivos colocados muy lejos del reborde óseo, hacen desaparecer esta depresión y le dan a nuestro paciente un aspecto de persona mayor de edad, la prominencia de los dientes anteroinferiores se pone de manifiesto al sonreír o hablar, si los dientes son muy largos, procedemos a hundirlos más en la cera o a colocar un nuevo juego de dientes más cortos.

### Fonación

Las dentaduras completas mal articuladas, ocasionan un defecto de pronunciación que puede atribuirse a:

- a). Defecto de forma
- b). Un espacio intermaxilar inadecuado. Esta circunstancia nos indica que hay que rectificar la dimensión vertical.

Para las pruebas de fonación nos valemos de los test's simplificados del Dr. W.H. Wright.

1. Relación de la punta de la lengua con las superficies linguales en los dientes antero inferiores; se determina empleando la pronunciación de las vocales.
2. Relación de la punta de la lengua con los bordes incisales de los dientes anteriores o superiores con ambos lados; ésto lo logramos con la pronunciación de las palabras cielo, zona, tal como lo haría un español.
3. Relación de la punta de la lengua con las rugosidades palatinas; en la pronunciación de la palabra John en inglés o la letra che, si la dentadura es demasiado gruesa o demasiado delgada, el paciente tendrá dificultad en la prueba, por ésto las rugosidades palatinas deben estar reproducidas en la dentadura de acrílico.

4. Relación de la punta de la lengua con la región linguo-gingival de los dientes anteroposteriores puede obtenerse al pronunciar taco, dama, "L", "N".
5. Relación del dorso de la lengua con el paladar duro; - al pronunciar la "K", kilo, casa, la lengua no debe tocar el paladar en esta prueba, por lo que la dentadura será delgada en esta porción.
6. Relación de los bordes laterales de la lengua con los dientes; si al pronunciar las letras, T, D, S, M, N, K, C. La lengua se ve limitada con sus movimientos y la emisión del sonido es defectuosa, significa que los dientes posteriores están muy hacia lingual o que la placa es demasiado gruesa.
7. Relación labio superior con el inferior; se debe observar muy atentamente en las palabras miel, berro, poco, pues el contacto de los labios, es mínimo si los labios no se ponen en contacto, quiere decir que el espacio intermaxilar es insuficiente.
8. Relación de los dientes anterosuperiores con los anteroinferiores; en la pronunciación de la letra "S" en francés como maison, rose, los bordes incisales deben tocarse únicamente, los inferiores, deben yuxta-

ponerse con los superiores.

9. Relación del labio inferior con los bordes incisales de los dientes anterosuperiores; se determina el espacio de la dentadura o la mal posición de los dientes al -- pronunciar las palabras fuego, valle.

Prueba final.

Para la prueba final de la dentadura, se le pedirá al paciente que venga a nuestro consultorio acompañado de un familiar o un amigo para que pueda dar su opinión con respecto a la forma en que le queda la dentadura, al igual que el paciente debe dar su opinión, reservándose siempre el operador la última palabra respecto al terminado de las placas, es muy importante observar al paciente tan to sentado en el sillón dental, como parado, pero la prueba más importante es observándolo ante un espejo, es decir, observar la imagen reflejada en un espejo.

- b). Transportación de los modelos al articulador

Una vez determinada la relación inter-maxilar y efec tuados cada uno de los distintos pasos de que éste consta, habremos de proceder a realizar el transporte al articulador en el cual monta remos las placas base ya estabilizadas para posteriormente, efec-

tuar el montaje o articulación de las piezas dentales artificiales.

### Objetivo

El objeto de transportar el articulador los modelos de trabajo al igual que las bases ya estabilizadas, estriba en que articulemos los dientes artificiales de tal manera que al sustituir los dientes naturales se haga de forma similar a cuando éstos se encontraban en la boca del paciente con sus movimientos y funciones.

El articulador es un instrumento metálico, que sirve para reproducir las diferentes posiciones de la mandíbula con respecto al maxilar superior, como son: la posición de descanso y de oclusión de protusión y de lateralidad. Este aparato es de gran ayuda para acomodar las piezas artificiales, de tal manera que éstas sean útiles desde el punto de vista estético como del funcional.

### Requisitos para un articulador

1. El articulador deberá ser ajustable para que los dientes ya montados sigan los movimientos que permitan una función armoniosa en la boca.
2. Los ajustes que se hagan al articulador deben de ser vir para propósitos de estudio y registro.
3. Todas las guías del articulador deben ser calibradas

de tal forma, que sea posible volver a fijarlas después de un ajuste.

4. Todas las guías del articulador deben ser ajustables, independientemente para movimientos protrusivos y de lateralidad.
5. Deben tener un medio para la correcta orientación de los modelos al mecanismo de articulación.

Existen numerosos tipos de articuladores, los cuales pueden ser catalogados en cuatro grupos de acuerdo con los diferentes movimientos que puedan realizar. Esta clasificación es la siguiente:

1. Articulador de línea recta. También conocido con el nombre de bisagra. Este solo puede realizar el movimiento de apertura y cierre que es el de oclusión, es decir, solo revela la oclusión central de la mandíbula y el maxilar no puede reproducir los movimientos y trayectorias. Subsecuentemente, se monta en el articulador para que los dientes queden fijos en oclusión céntrica.
2. Articulador de valor relativo. Este tipo de articulador además de reproducir los movimientos de oclusión, incluye en forma relativa los movimientos man

dibulares. Ejemplo: Gysi, New Simplex.

3. Articulador ajustable. Este tipo de articulador reproduce: la oclusión central, los movimientos y las trayectorias -- mandibulares individualmente de una manera más o menos exacta o aceptable; en la actualidad no existe ningún articulador que reproduzca fielmente todos los movimientos mandibulares.

Este tipo de articuladores reproduce los movimientos -- transportando a éstos los movimientos del cóndilo y el -- deslizamiento de los dientes anteriores en el plano inci-- sal. 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. Ejemplo: Trubte, Hanau.

4. Articulador de libre movimiento. Este tipo de articulador sin tener el movimiento de la articulación en si, fija la relación central en el libre movimiento de los modelos superior e inferior. No podemos utilizar este tipo de articulador cuando no existan piezas antagonistas, ya que el movimiento se realiza por lo general de acuerdo a la oclusión de los dientes antagonistas.

La mayor parte de los especialistas en prótesis utilizan

articuladores adaptables relativamente sencillos como el Hanau H. el Trubyte o el Dentatus, los cuales muestran coeficientes de adaptabilidad satisfactorios.

Articulador Hanau H. El articulador es adaptable para registros intraorales para el registro protrusivo con el cual se determinan horizontalmente los elementos condilares. Cuando no es posible obtener un registro protrusivo verdadero, los registros de relación lateral se pueden conseguir y con éstos se ajusta el elemento condilar de balanceo para cada lado. En el caso de valor promedio, la manera de dejar un margen para los movimientos de bennett, es ajustando las indicaciones del poste lateral con la fórmula Hanau - -  

$$L = \frac{H}{8} + 12$$
 donde L= a la indicación condilar lateral y H= a la indicación condilar horizontal. Para fijar los ajustes del poste lateral se hace caso omiso de las posibles sumas o restas en la calibración de las indicaciones condilares horizontales en esta fórmula. Hanau aconseja además llevar a cabo las indicaciones condilares laterales a 15°, cuando se ajuste el articulador con el registro protrusivo para reducir al mínimo la distorsión del registro intra-oral.

Ajustes que se pueden hacer en el articulador Hanau.

1. Gufas condilares horizontales de un registro protrusivo.
2. Gufas condilares laterales con la fórmula para un movimiento promedio bennett de 15°.

3. Indicación del vástago incisal antero-posterior y lateralmente con la gufa incisal.
4. Todos los ajustes son calibrados excepto la inclinación antero posterior de la gufa incisal.
5. El registro del arco facial es adaptable al mecanismo articulado del articulador Hanau modelo H.

También podemos utilizar un articulador de valor relativo como lo es el New Simplex con el que se pueden obtener resultados clínicos aceptables.

Las características del articulador antes mencionado son las siguientes: distancia inter-condilar 10cm., distancia entre el cóndilo y el plano de oclusión 3cm., distancia entre el cóndilo y la gufa incisal 10 cm., inclinación de la trayectoria condilar 30°, movimientos de Bennett, 7 y 5°, y la inclinación de la trayectoria incisal - ajustable de 0 a 30°.

Arcos faciales. Que derivan su nombre de su forma y de la zona de aplicación, son instrumentos capaces de determinar y estudiar las relaciones entre los arcos dentarios y maxilares por un lado, y las articulaciones temporomaxilares por el otro, pudiendo eventualmente transferirlas a los modelos y sus relaciones con los mecanismos condilares de los articuladores.

Según sea su uso para determinar relaciones puramente posicionales o bien, que puedan seguir los movimientos de la mandíbula inferior, se les denomina arcos faciales fijos o de Snow y arcos faciales móviles o cinemáticos.

Arco facial fijo o de Snow. Tiene por objeto, determinar en la cabeza del paciente y transportarlo al articulador, la posición del articulador maxilar superior respecto a las articulaciones temporomandibulares por esta razón se utiliza casi siempre, en relación con articuladores condilares sean directos o inversos. El arco facial de Snow adecuadamente utilizado, representa una mejora clínica en prótesis, según el autor, el arco facial:

1. Da una referencia más fija que el montaje arbitrario, procura una mejor reproducción del aparato maxilomandibular del paciente, permite descubrir algunas asimetrías y descubrir algunos errores en la horizontalidad del plano de orientación.
2. Permite introducir modificaciones en la altura intermaxilar con menor riesgo de error.
3. Prevé un método cómodo para orientar el modelo superior al articulador y permite transmitir al mecánico una indicación clínica exacta a la posición que debe dar

a los modelos en el articulador.

Eliminando las interpretaciones, Lazzari, 1955, señaló que - permite un uso más preciso de los ejes laterales de rotación para -- arreglar los dientes.

Arcos faciales cinemáticos. Al contrario de los arcos facia les fijos, que solo ajustan a una posición, los arcos faciales cinemáticos o móviles, son instrumentos que permiten, además de estable-- cer los puntos de referencia para condilares para el traslado de los modelos al articulador, examinar y registrar la movilidad mandibu-- lar, dos circunstancias requiere para ello:

1. Fundamental, que estén unidos al maxilar inferior, sea por medio de placas de registro (desdentados) o de los dientes.
2. Que las piezas condilares sean movibles en las tres di-- mensiones e independientemente la derecha de la izquierda quizá conviene señalar la tercera; habilidad para ma nejarlos, inicialmente fue hecha para determinar la in-- clinación de las trayectorias condilares sagitales.

En la actualidad los arcos faciales de eje móvil se uti-- lizan con 4 objetivos:

1. Localizar el eje de charnela

2. Localizar los movimientos mandibulares
3. Trasladar los modelos al articulador
4. Y para estudios experimentales.

En muchos casos completan el instrumento aditamentos adecuados al registro de gnatogramas horizontales, sean delanteros (arco gótico).

Los arcos faciales no difieren en esencia de los de eje fijo sino por la movilidad de sus piezas y la finura de los ajustes que -- permiten generalmente, las barras laterales están articuladas mediante sujetadores de tornillo a la barra transversal delantera.

Transporte arbitrario. Se dice que es arbitrario porque -- utilizamos para la articulación de los dientes, un tipo de articulador no adaptable como lo es el articulador New Simplex, y encontramos una trayectoria condilar recta.

Transporte con arco facial convencional o estático. Se conocen dos tipos diferentes: El Snow y el Hanau. Estos se colocan en el rodillo superior, sirviéndonos para transportar al articulador la -- distancia que existe entre los cóndiles mandibulares y los rodillos -- de relación. En el Snow la orquilla se conecta en el maxilar superior y en el Hanau la orquilla se conecta en la mandíbula.

Transporte con arco facial dinámico. Son conocidos con este nombre, el pentógrafo y el cinemático, que se colocan en el rodillo inferior, utilizándose además un articulador ajustable como lo es el Galetti (italiano).

Técnica del montaje sin arco facial en el articulador.

1. Se hacen retenciones, por medio de ranuras en los modelos, se envaselinan al igual que la base del zócalo. Al no utilizar el arco facial, marcamos la línea media a lo largo del modelo superior para poder centrarlo en el articulador; las placas de registro se fijan al modelo con cera pegajosa en 3 ó 4 puntos.

2. Posición del modelo superior en la plataforma de montaje.

3. Se pone el modelo superior mojado, sobre la plataforma de montaje y se orienta, la línea media coincida con la del articulador; el punto medio delantero quede a 11 ó 12cm. de los condilos del aparato. Una vez orientado se pega el rodete oclusal a la placa de montaje con dos gotas de cera.

4. Fijación de los modelos. Una vez envaselinado el portamodelos y demás partes del articulador que tomarán contacto con

el yeso, se pone yeso paris en la base del articulador modelo, así como en las ranuras, y en el portamodelos superior. Cuando tenga -- consistencia suficiente para no caer se cierra el articulador para que los dos yesos se unan. Mientras fragua se alisan las superficies del yeso.

Fraguado el yeso superior se abre el articulador y pegamos en posición el modelo inferior en la plataforma de montaje. Invertimos el articulador y fijamos el modelo inferior en la misma forma que el superior. Cerramos el articulador y modelamos el yeso con la espátula.

Montado en el articulador.

Este paso se recomienda hacerlo en una mesa perfectamente -- plana, o utilizando un cristal, primeramente nos aseguramos que el articulador se encuentre en perfecto estado y que todos los tornillos y resortes actúen como deben, efectuando libremente sus movimientos, enseguida colocamos aceite o vaselina en todas las estructuras para asegurarnos de poder retirar más tarde los modelos con mayor limpieza y -- facilidad.

Ajustamos primeramente el arco facial al articulador para lo -- cual comenzamos colocando las extremidades interiores de las varillas condilares del arco facial sobre las terminales izquierda y derecha ubicadas en los cóndilos del articulador ajustaremos estas varillas corre-

dizas en tal forma que las medidas izquierda y derecha sean simétricamente iguales, teniendo cuidado en ajustarlas correctamente para que no salgan en las manipulaciones posteriores.

Con la rama superior del articulador levantada y pegada al modelo a la placa base para evitar cualquier desplazamiento, se nivelará el plano oclusal del rodete, levantando o bajando el arco facial hasta que el plano incisal del rodillo de mordida, esté aproximadamente al nivel con las muescas que se encuentra en el vástago incisal. Una vez conseguida esta posición, se mantiene con la ayuda de un perno sostenido por medio de una grapa accesoria que tiene el arco facial.

Si al descender ahora la rama superior del articulador tropieza con el modelo impidiendo que el vástago incisal tome contacto con la guía incisal, se desgasta en zócalo del mismo hasta obtener el perfecto cierre del articulador. Debe tenerse un extremo cuidado al realizar esta maniobra para no cambiar el ajuste y posición del arco facial, habiéndose terminado con todos los ajustes requeridos, procedemos ahora al pegado del modelo superior a la rama correspondiente del articulador, lo cual lo hacemos de la siguiente manera:

1. Levantamos la rama superior del articulador y moja--

mos la base del zócalo del modelo (ésto hará que se pegue bien el yeso).

2. Mezclamos el yeso con una consistencia blanda y cubrimos la base del modelo.

3. Cerramos la rama superior del articulador hasta que el vástago inicial tome contacto con la guía incisal.

4. Retocamos y adosamos el yeso que envuelve el plano de la rama superior con una espátula adecuada.

5. Dejamos que el yeso fragüe bien y luego ponemos en su lugar el modelo inferior, para que no se mueva, lo fijamos con un poco de cera.

6. Volvemos a levantar la rama superior del articulador.

7. Ponemos un poco de yeso en la rama interior del articulador y lo cerramos hasta que el vástago incisal tome su posición con la guía incisal.

8. Removemos el excedente de yeso y dejamos que fragüe.

Ahora podemos quitar el arco facial con la seguridad de haber montado correctamente los modelos en el articulador.

## PROCESO DE LABORATORIO

Este lo dividiremos en cuatro etapas:

- a). Encerado de la dentadura
- b). Enfrascado o enmuflado
- c). Curado o procesado
- d). Pulido y brñido

### Encerado

Como se ha dicho antes, la forma de las superficies pulidas de una dentadura influye en su propiedad de retención. Además, el encerado tiene por objeto, imitar la forma de los tejidos que rodean los dientes naturales logrando una mayor estética. Cualquier festoneado artificial o de fantasía está completamente fuera de lugar.

Hay algunos puntos importantes que no deben pasar desapercibidos o inadvertidos:

1. Debe darse a cada diente una pequeña prolongación radicular.
2. La parte superior de la superficie debe estar formada de tal manera que no pierda nada de la anchura marginal de la impresión.
3. El contorno de la periferia debe preverse con un ligero exceso de cera para compensar la pérdida del mate- -

rial base en la pulida.

4. La forma entre el borde gingival y el borde de la denta dura debe favorecer la retención dirigiendo las fuerzas de los músculos y de los tejidos.
5. En general, conviene dar plenitud a las partes labial y lingual de ambas placas, pero no a la superficie palatina de la placa superior donde es preciso dar la mayor amplitud para los movimientos de la lengua.
6. El habla del paciente será dificultado a menos que se de un espesor mínimo y uniforme en toda la extensión.
7. La parte lingual de la placa inferior debe tener el menor volumen posible excepto en el borde periférico, que debe ser bastante grueso, este espesor queda abajo de la porción más angosta de la lengua, y ayuda grandemente a la retención, llenando el surco mucolingual.
8. Rugosidades palatinas (actualmente poco usadas), se -- pueden producir bryendo un pedazo de estaño sobre un modelo que tenga rugas y luego transfiriendo este dupli cado al paladar encerado, las rugas en la placa se-- rán de tres a cinco.

Enfrascado o enmuflado

Esta técnica consiste en el reemplazo de la cera por el -

material definitivo, y el transporte de la forma y dimensiones terminadas.

Para este paso del enfrascado nos valemos de una mufla, -- que son recipientes metálicos dentro de los cuales se preparan los moldes para el prensado y el curado de las bases acrílicas. Estas constan de cinco elementos o partes: mufla, contramufla, tapa, guías y ajustadores.

Estas serán adecuadas cuando tienen las paredes gruesas y cuando son suficientemente grandes como para que dejen un espacio de 1.5cm. de margen de yeso por todas partes y a partir del modelo que se incluye, el cierre debe ser de precisión, pues solo así se puede asegurar la dentadura sin variaciones en la articulación. El frasco eyector Hianau tiene la ventaja de que se efectúa el desenfrascado sin peligro de que se rompa la dentadura.

Existen dos maneras de colocación del modelo de cera en el frasco:

#### Colocación indirecta.

Se lubrica bien con vaselina la primera parte de la mufla y se llena con yeso piedra, se coloca dentro del modelo de manera -- que los incisivos queden más altos que los molares (así se protegen las tuberosidades y se evitan las retenciones en la porción anterior favoreciendo el empaquetado y a la compresión), se cuidará de no --

hundir el zócalo completamente, porque así hay un cierre más correcto.

Se alisa la superficie de manera que una al borde superior con el borde superior de la mufla, cuidando que no haya socavos ni retenciones; cuidando que el borde de la contramufla quede perfectamente limpio para permitir el sellado perfecto con la contramufla. Se deja fraguar el yeso alisando posteriormente con una capa de vaselina.

Una vez fijado el modelo en la base o mufla procedemos a aislarlo. El contramolde se hace preparando yeso piedra de consistencia cremosa y con un pincelito vamos aplicando el yeso piedra poco a poco sobre los espacios interdentes, se vibra y se aumenta el espesor de la capa de yeso a 1cm. de manera que envuelva a los dientes y a la cera vestibular y palatina, luego que se completa el vaciado de la contratapa con yeso de taller o mezclado con yeso piedra.

Terminando de llenar la mufla, se coloca en la prensa y con presión suave, obligamos y comprobamos el cierre correcto y contacto de las partes metálicas de la mufla.

Colocación directa.

Se lava cuidadosamente la cera con agua y jabón, preparando yeso piedra de consistencia cremosa, se cubren los dientes y to

da la cera vestibular con un espesor de 1cm. aproximadamente ahora se prepara el yeso paris y se llena la primera parte de la mufla previamente envaselinada, en estas condiciones se coloca el modelo en posición haciendo que el yeso paris cubra el yeso piedra dejando una superficie lisa, enseguida se estañan las superficies de la cera que queden expuestas y se las cubre con una capa de yeso piedra (1 cm. de espesor) para luego completar el llenado de la mufla como en la técnica indirecta.

#### Eliminación de la cera.

Una vez que ha fraguado el yeso, se elimina la cera, para ésto colocamos las muflas en un recipiente con agua hirviendo, lo dejamos unos minutos y cuando salen burbujas de la mufla, se retira del agua y se abre, encontrando que la cera y el acrílico de las bases están reblandecidos, por lo cual será más fácil retirarla, enseguida colocamos ambas partes de la mufla en el agua hirviendo y -- así nos aseguramos de que el negativo del modelo ha quedado perfectamente limpio.

El espacio que ha quedado de la cera, es el que ocupará el material definitivo de la dentadura.

#### Enfrascado y curado.

Para mezclar el acrílico según las indicaciones del fabrican

te, la mufla deberá estar fría.

En un frasco de cristal colocamos tres porciones de polvo de acrílico rosa y una de líquido, ésta se deja reposar hasta conseguir el estado pegajoso, se amasa dándole la forma de un rodillo y se coloca en la contramufla aplicándolo contra los dientes y la pared vestibular por medio de los dedos pulgares.

Se cubre la otra parte de la mufla con papel celofan humedecido.

Se prensa lenta y progresivamente hasta encontrar resistencia.

Se abre la mufla y se saca el papel celofan, se recortan los excedentes y se vuelve hacer la misma operación hasta que pueda cerrarse bien sin ningún exceso de material.

Se pone un aislante en el proceso y se deja reposar durante un minuto, se prensa el acrílico nuevamente en dos muflas y se procede al curado.

Curado.

Después de un tiempo razonable, aproximadamente de 20 minutos procedemos al curado del aparato ésto lo hacemos colocando la mufla en una prensa de resorte en agua hirviendo a una temperatura de 160° durante dos horas y después durante una hora a 212° F

posteriormente se saca del agua caliente y se deja enfriar a una temperatura ambiente durante media hora y luego, se pone un cuarto de hora en agua fría.

#### Desenmuflado.

Procedemos a abrir las muflas y se retiran las dentaduras, para evitar que haya cualquier fractura, las últimas porciones de yeso se separan con un cepillo duro y agua, procuramos no estropear los modelos de yeso y así poder conservar las ranuras de la base del modelo para poder colocarlos en posición en el articulador.

#### Pulido y bruñido.

El terminado consistirá en preparar la dentadura para el pulido, se limpia y se alisa la superficie de la dentadura con piedras, cinceles y lija. Terminada la preparación para el pulido, no debe haber yeso ni rayas profundas en la dentadura.

El terminado lo vamos hacer cortando todos los excedentes que existan tanto en el borde de la placa como en los festones gingivales, ésto lo haremos valiéndonos de fresas y piedras montadas.

El pulido final lo vamos hacer a todas las superficies, con un cepillo de cerda suave o disco de manta empapado de óxido de zinc o en su defecto blanco de españa, mezclamos con agua para hacer una pasta.

Las superficies interiores del aparato, es decir, las que van a quedar en contacto con la mucosa, no es conveniente pulirlas pues quitaríamos el ajuste que existe en el aparato.

En ocasiones únicamente se alisan con cuidado las burbujas o asperesas, si fuese muy necesario.

## BALANCE OCLUSAL

Es un paso común y aconsejable en todos los casos a fin de verificar exactamente y controlar antes de llevar las dentaduras completas a la boca, cualquier modificación o desarmonía que se hubiera producido durante el curado, problema al que difícilmente escapa ninguna prótesis.

Sólo mediante un análisis muy cuidadoso de la oclusión, se lleva a cabo el desgaste limitado con pequeñas piedras montadas en forma de rueda, alrededor de  $1/8$  por  $5/8$  de pulgada y un cono invertido con diámetro de  $3/8$  de pulgada y finalizamos el caso con un ligero retoque a base de pasta abrasiva fina para desgastar las pequeñas imperfecciones sin disminuir las agudezas o las aristas de los tubérculos.

La verificación de la articulación se hace debido a:

- a) Cambios en la cera, debido a cambios de temperatura.
- b) Cambios ocurridos durante el secado de materiales como el yeso piedra.
- c) Errores que pueden ocurrir al empacar las resinas acrílicas.
- d) Cambios de los materiales mientras se procesan.

Estos cambios pueden ocasionar: cambios de la dimensión

vertical de oclusión registrada, en la relación céntrica, en relación -- con su aspecto vertical, por lo tanto, resultan dientes que se tocan -- por un lado primero e imperfecciones en la oclusión debido a contac-- tos prematuros e interferencias de las cúspides.

Por lo que se montan las dentaduras después de procesar -- para corregir estos cambios.

Procedimiento del balance oclusal, por medio del desgaste selectivo. Una vez remontados los modelos en el articulador, vemos que las indicaciones de articulador sean las mismas que se usaron -- cuando se hicieran la dentadura, y entonces procedemos a colocar papel de articulación, o cinta de escribir, sobre los dientes inferiores, y los superiores se cierran suavemente sobre ellos.

Las siguientes reglas vamos a utilizarlas para el desgaste según la posición indicada de los dientes.

1. Para la posición céntrica.

Si una cúspide y la fosa opuesta o un proceso marcan fuertemente como si el contacto fuera alto.

- a) Rebajar la cúspide si también está alta en las 3 - posiciones excéntricas.
- b) Si la cúspide no hace contacto en ninguna de las posiciones excéntricas, profundice la fosa.

Durante este procedimiento el vástago incisal no tocará -

la guía incisal, debido a que se puede reducir la dimensión vertical de oclusión durante el desgaste, si los errores de proceso previamente -- mencionados estaban al mínimo. Después de terminado el desgaste pa -- ra la posición céntrica, los dientes deben tener contacto uniforme ex -- cepto los incisivos.

El vástago incisal se pone en contacto con la guía incisal -- para proseguir con el desgaste selectivo de las posiciones excéntricas y debe permanecer ahí durante todas las excursiones.

## 2. Para la posición de trabajo.

Se sigue la regla del desgaste "Bull", es decir, se re -- bajan las inclinaciones de las cúspides bucales superiores y las incli -- naciones de las cúspides linguales inferiores. Esto se hace hasta que las cúspides superiores se deslizan por los surcos y entre las cúspi -- de los dientes inferiores.

Las cúspides e incisivos del lado de la relación de trabajo apenas deben estar en contacto si la relación de arco es normal, o -- clase III. En clase ángulo II quizá sólo sea posible que estén en con -- tacto las cúspides.

## 3. Para la posición de balanceo.

La cúspide que se va a rebajar se deberá seleccionar cuidadosamente. Se rebajan las inclinaciones mesiales de las cúspi -- des bucales inferiores, dado que las superiores linguales se necesitan

para los topes céntricos y verticales. Terminado el desgaste las cúspides linguales de los dientes superiores posteriores deberán tocar las inclinaciones mesiolinguales de las cúspides bucales inferiores.

4. Para la posición protusiva.

Se sigue la regla "Bull", posteriormente para un balance protusivo entre los centrales y las segundas molares es indispensable un contacto mínimo de tres puntos, pero es mucho más aconsejable tener todos los dientes posteriores en contacto en esta relación.

Una vez terminado, verificamos que no haya puntos de interferencia en la oclusión balanceada. Si se desarrollan interferencias en los dientes anteriores deben quitarse. El rebaje a los superiores o inferiores depende de la edad del paciente.

Para un paciente mayor los dientes anteriores inferiores se pueden reducir las orillas incisales con una leve inclinación, para simular dientes naturales, mientras que en un individuo joven los dientes anteriores superiores se les puede rebajar las inclinaciones linguales arriba de las orillas incisales.

Después del desgaste selectivo, podemos hacer una abración automática en el articulador para perfeccionar este desgaste.

Una cantidad pequeña de pasta abrasiva se pone en los dientes inferiores y se cierra el articulador en posición céntrica. De es-

ta posición iniciamos movimientos excéntricos para eliminar cualquier interferencia en el contacto. Sólo es efectivo en los dientes de porcelana puesto que los de acrílico abrasionan mal.

Una vez terminado, se lavan las dentaduras y se inspecciona de nuevo todas las posiciones en el articulador, una vez correcta la oclusión, limpiamos las dentaduras y les sacamos brillo.

Guardamos las dentaduras en agua hasta el momento de entregárselas al paciente.

## RECOMENDACIONES AL PACIENTE

El operador debe explicar al paciente que las dentaduras no son más que aparatos que están reemplazando a la dentición natural y que lógicamente, no pueden funcionar de igual forma.

Se debe instruir al paciente para que aprenda a acomodar la lengua sobre su dentadura para que nos ayude a estabilizarla, sobre todo con pacientes que presentan lengua retractil o piso de boca alto.

Se le debe informar al paciente que la masticación va a ser diferente desde el principio y recomendarle que aprenda a masticar con alimentos blandos para que se le haga más fácil dominar la dinámica de las prótesis.

Para el paciente resultará extraño sentir su paladar cubierto por la placa; inclusive, va a sentir su lengua muy grande y el exceso de saliva contribuirá para que exista dificultad al tragar y hablar. La lengua toma un lapso de 5 a 6 semanas para regresar a su tamaño original.

Es necesario citar al paciente por lo menos una vez por semana dentro de las cuatro semanas después de la colocación, para realizar ajustes menores en la base y en la oclusión.

La higiene oral pasa a ser responsabilidad del paciente, quien debe retirar las prótesis de la boca por algún tiempo y dejarlas en agua. Los carrillos, paladar y lengua deben ser cepillados y

manejados regularmente para mantener la salud tisular, usando cepillo de dientes o gasas por lo menos 5 minutos al día.

Es necesario dar al paciente la información perteneciente - para que limpie adecuadamente sus prótesis:

1. Base de la dentadura de resina acrílica.

- a) Jabón de tocador, agua y cepillo dental o de uñas.
- b) Para depósitos de sarro, el paciente puede embeber un algodón en vinagre y pasarlo por toda la -- dentadura. Si el sarro no se retira es conveniente que se sumerja la dentadura en un depósito con vinagre por 15 - 30 minutos y lavarla convencional mente.

No usar abrasivos fuertes, pasta de dientes o cepillos de nylon duros.

2. Dientes artificiales.

- a) Porcelana: cepillo, jabón de tocador y agua, se puede embeber la dentadura en detergente para -- dentaduras.
- b) Resina acrílica: jabón de tocador, agua y cepillo. También se puede usar detergentes comerciales - para dentaduras.

## Ajustes.

Casi siempre se requieren algunos ajustes en las dentaduras, aunque se hayan construido con el más meticuloso cuidado.

## Áreas típicas de irritación, sus causas y sus correcciones.

1. Irritación periférica. Debido a que el reborde periférico está muy ancho o muy largo, rebaje según sea necesario.
2. Irritación en el borde posterior debajo de la dentadura inferior. Es debido a que la extensión esté pasada o que al ocluir haya contacto prematuro en el área; rebaje la extensión y revise la oclusión.
3. Irritación en el borde posterior de la dentadura superior. Generalmente se debe a que está pasado el post-dam; se rebaja el post-dam.
4. Irritación alrededor de la tuberosidad por bucal. Con frecuencia se debe a una deformación de material acrílico; cuidadosamente se arregla la base por el lado del tejido.
5. Inflamación en las áreas de frenillos. Generalmente se debe a que está pasada la extensión; se hace más grande la ranura.
6. Irritación en la cresta milohioidea. Se puede deber

a presión en la impresión, o abrasión repetida del modelo por la placa de registro; cuidadosamente ponga en relieve el área que va sobre el tejido en la base. Ocasionalmente este tipo de irritación se debe a una falta de extensión del reborde lingual en la región milohioidea posterior; quizás se tenga que extender el reborde más allá de la cresta milohioidea.

7. Irritación sobre el "torus" lingual. Puede deberse a que las dentaduras estén ligeramente fuera de relación céntrica o a interferencia oclusal lateral; revisar las posiciones oclusales por medio de un remontaje. La presión a la hora de tomar la impresión también puede causar ésto; ponga en relieve la parte correspondiente de la base.
8. Irritación sobre la cresta de la encía. Lo puede causar una falta de armonía en la oclusión; revisar la oclusión. Otra causa puede ser presión a la hora de tomar la impresión; ponga en relieve la parte correspondiente en la base de la dentadura.
9. Irritación a un lado de la cresta de la encía. Muchas veces es causada por una relación oclusal de trabajo alto; revisar la oclusión.

10. Presión sobre la papila incisiva. Causa isquemia por bloqueo de los vasos y nervios o una sensación de ardor; ponga en relieve el área en la base de la dentadura.

Después de haber terminado todos los ajustes necesarios y que las dentaduras estén completamente terminadas, se deberán llenar los siguientes requisitos:

- a) El paciente deberá mostrar una apariencia normal para ese individuo.
- b) El paciente debe poder hablar sin el menor impedimento.
- c) Debe ser posible que el paciente mastique con propiedad los alimentos.
- d) El paciente debe tener molestias orales mínimas.

## CONCLUSIONES

1. Para la elaboración de una prótesis total mediata, es indispensable el conocimiento anatómico y fisiológico de la cavidad oral; así como las técnicas apropiadas.
2. Para obtener resultados satisfactorios, es menester un estudio - - completo del paciente, que abarque desde historia clínica, examen médico, diagnóstico y pronóstico bien establecidos.
3. Para evitar el mínimo de molestias al paciente y a nosotros facilitarnos el trabajo, es importante establecer un buen plan de tratamiento.
4. También se pueden hacer mejoras en sus aspectos, estético y fonético, cuando el caso lo requiera.
5. Los materiales se deben seleccionar de acuerdo a las características especiales de cada caso en particular.
6. Es de vital importancia obtener impresiones que se ajusten a una copia fiel del proceso y tengan la extensión correcta.
7. Se deben valorar los tipos de movimientos (relaciones intermaxilares) y oclusiones que se presenten en cada paciente. Esto nos ayudará a obtener una relación céntrica correcta.
8. Se le indicará al paciente las ventajas y desventajas que presenta la prótesis total mediata para que colabore incondicionalmente.

9. El paciente debe saber que las dentaduras que le han construído le pueden dar utilidad y satisfacción, pero el éxito de todo ésto depende de la capacidad de sus tejidos o estructura de soporte, de su habilidad y el deseo de usar las dentaduras.

10. El éxito de cualquier trabajo de odontología dependiendo de la rama que se trate, se debe al buen manejo de técnicas y equipo por parte del cirujano dentista, en este caso las técnicas prostodónticas. Sin embargo, no debemos olvidar la ayuda que puede brindarnos el paciente.

## BIBLIOGRAFIA

TRATADO DE ANATOMIA HUMANA. Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez. Editorial Porrúa. México, D.F. Tomo 1, 1965.

CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES. Eugen W. Skinner. Editorial Mundi, S.A. Segunda Edición, 1974.

DENTADURAS COMPLETAS. Merrill G. Sweson. Editorial Hispano -- Americana. Tercera Edición en Inglés. Luis G. Tekla.

TECNICA DE PROTESIS COMPLETA EQUILBRADA. Martoreli H. -- Editorial Mundi. Argentina 1967.

PROTESIS COMPLETA. MANUAL CLINICO Y DE LABORATORIO. -- Meill D.J. y Nairn R.L. Editorial Mundial. Argentina 1971.

PROSTODONCIA TOTAL. Dr. Pedro Saizar. Editorial Mundi. Edición 1971.

PROSTODONCIA TOTAL. Dr. Jode y Osawa Deguchi. Editorial U.N. A.M. Primera Edición 1973.

OCCLUSION. Dr. Sigurd P. Ramfjord. Editorial Interamericana. Segunda Edición 1972.

TECNICA PRACTICA TRUBITE PARA DENTADURAS COMPLETAS. -- Dr. Herman Kull. The Dentists Duply Company of New York. Edición 1973.

ARTICULADORES Y ARTICULACION DE DIENTES ARTIFICIALES EN DENTADURAS COMPLETAS. Villa Acosta H. Editorial Uteha. Edición 1972.

DENTADURAS COMPLETAS. Odontologia Clínica de Norteamérica. Buenos Aires Mundi. Edición 1968.

DENTADURAS COMPLETAS. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Editorial Interamérica. Edición 1977.