



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ELABORACIÓN DEL MANUAL DESCRIPTIVO  
DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LA  
OBTENCIÓN DE IMPRESIONES,  
MODELOS Y REGISTROS

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

KARLA ANGÉLICA LOZANO MENDOZA  
DANIEL MEJÍA URIARTE

DIRECTOR: C.D. RAÚL CÁZARES MORALES  
ASESORES: C.D. MARIO HERNÁNDEZ PÉREZ  
C.D. FRANCISCO JAVIER LAMADRID  
CONTRERAS



MÉXICO, D.F.

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA



## AGRADECIMIENTOS

A ti mamá, gracias por darme la vida, porque gracias a ti nunca me ha faltado nada, por tu amor y espero te sientas muy orgullosa de mí.

Mamá Chata gracias a ti y a la educación que me diste soy la mujer que soy, gracias por dedicarme tu tiempo.

Mil gracias tío Javier porque has sido el mejor padre que haya podido tener, gracias por apoyarme siempre y darme tu amor.

Les agradezco muy especialmente a mis tíos Chela y Antonio porque gracias a ustedes y a su apoyo incondicional logramos realizar esta tesina y me ayudaron a consumir mi gran sueño.

Daniel sabes que en estos años has sido un gran apoyo, te agradezco todo tu amor y que hayas estado siempre a mi lado.

A mis amigos Gicela, Puga y Adriana que estuvieron a mi lado estos años apoyándome, gracias por su amistad, se que pronto van a lograr ustedes esta meta y estaré muy orgullosa de ustedes.

.....Karla Angélica



---

## AGRADECIMIENTOS

Por darme la vida, tu paciencia, cuidados, creer en mí siempre y por todo tu amor ... gracias mamá.

Porque nunca escatimaste en darme un consejo, por enseñarme con el ejemplo, por tu apoyo incondicional no importando el sacrificio y por tu cariño ...gracias papá.

Quienes siempre me comprenden, animan y quieren. Espero brindarles un buen ejemplo y mostrarles que con perseverancia lograrán sus sueños ...gracias hermanos.

A mi familia, que siempre me brinda palabras de apoyo aún en la distancia y por su cariño que tengo presente en todo momento he logrado, motivado, cumplir mis metas.

Por tu confianza, por hacer de mí una mejor persona, apoyarme incondicionalmente y tu amor...gracias Karla.

Con eterno agradecimiento por su ayuda invaluable durante toda mi carrera a la familia Mendoza, especialmente a la Sra. Arcelia y al Sr. Antonio por su ayuda en la elaboración de esta tesina.



Nosotros queremos agradecer a la Clínica Víctor Díaz Pliego por las facilidades que nos brindaron para realizar esta tesina.

Agradecemos al Dr. Raúl Cázares por dedicarnos su tiempo y observaciones críticas para la elaboración de esta tesina.

.....Daniel Mejía.



## ÍNDICE

Índice	I
Antecedentes Protocolarios	II
Introducción	IV
Capítulo I. Antecedentes Históricos	1
Capítulo II. Impresiones	3
2.1. Cucharillas	3
2.1.1. Selección de la cucharilla	5
2.1.2. Bardeado de cucharillas	6
2.2. Alginato	8
2.2.1. Propiedades físicas	9
2.2.2. Propiedades químicas	10
2.2.3. Ventajas	11
2.2.4. Desventajas	11
2.3. Técnicas de impresión	12
2.3.1. Posición del paciente	12
2.3.2. Técnica de impresión	13
2.3.3. Técnica de impresión en niños	17
2.4. Características de una buena impresión en ortodoncia	18
2.5. Desinfección de la impresión	19
Capítulo III. Modelos	22
3.1. Yesos	23
3.1.1. Tipos	24
3.1.2. Propiedades físicas	25



3.1.3. Propiedades químicas	25
3.1.4. Manipulación	26
3.2. Vaciado	27
3.2.1. Técnica de vaciado	28
3.2.2. Técnica de vaciado en zócalos	31
3.3. Recorte de modelos	33
3.3.1. Recortadora y sus aditamentos	34
3.3.2. Recorte del modelo mandibular	35
3.3.3. Recorte del modelo maxilar	37
3.4. Procedimiento de terminado	44
3.4.1. Llenado de burbujas	44
3.4.2. Terminado	44
3.4.3. Pulido	46
Capítulo IV. Registros	49
4.1. Cera	49
4.1.1. Propiedades físicas	50
4.1.2. Propiedades químicas	52
4.1.3. Composición	52
4.1.4. Usos	52
4.1.5. Manipulación	53
4.2. Técnica de mordida en cera	54
Conclusiones	57
Propuestas	59
Bibliografía	62

Anexo "Elaboración del manual descriptivo de los procedimientos de la obtención de impresiones, modelos y registros".



## **ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA QUE SE PROPONE A INVESTIGAR**

¿Si creamos un manual de ortodoncia ilustrado para los alumnos de cuarto año y odontólogos de práctica general, entonces esto les ayudará a realizar los procedimientos adecuados para obtener unos modelos de estudio de calidad?

### **HIPÓTESIS**

Basándonos en que necesitamos realizar tratamientos de calidad se recalcará la importancia de los modelos de estudio para que el cirujano dentista los use como auxiliar para un buen diagnóstico y como un registro del problema inicial del paciente.

### **OBJETIVO GENERAL**

Deseamos en esta tesina resaltar la importancia de la obtención correcta de modelos de estudio para obtener un auxiliar de diagnóstico adecuado.



## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Obtendremos conocimiento de las propiedades físicas , químicas y biológicas de los materiales que usa el odontólogo para los modelos de estudio y los registros.
  
- b) Aprenderemos las técnicas de manipulación de alginato, yeso y cera.
  
- c) Se explicará paso a paso la técnica para la obtención de una buena impresión anatomo-fisiológica.
  
- d) Daremos a conocer el correcto recorte de los modelos de estudio.
  
- e) Aprenderemos la técnica de pulido y abrillantamiento de modelos.
  
- f) Explicaremos la técnica de toma de registros intraorales.

## **JUSTIFICACIÓN**

Si los cirujanos dentistas necesitan obtener unos modelos de estudio de calidad, en este manual podrán obtener información acerca de las técnicas de impresión, el correcto recorte de los modelos y la técnica para la obtención de registros interoclusales.



## **INTRODUCCIÓN**

Este proyecto tiene la finalidad de contener la información necesaria para elaborar un manual de laboratorio de ortodoncia. Además, de perseguir como principal objetivo recalcar la importancia de una buena impresión, modelos y registros como auxiliares de diagnóstico; y que sirva como guía para el odontólogo estudiante y de práctica general que desee realizar una práctica de laboratorio de forma correcta.

Es muy importante dejar en claro y tomar conciencia de que ningún procedimiento destinado a influir en la posición dentaria debe ser iniciado, por ningún motivo, sin un juego de modelos exactamente recortados para registrar las relaciones dentro de la arcada y entre arcadas.

Cabe mencionar que los modelos dentarios son los registros más importantes en la mayor parte de la atención ortodóncica. Sirviendo estos para constatar el registro del problema inicial, además de adquirir mayor importancia conforme va progresando el tratamiento, tal vez requiriendo posteriormente unos nuevos modelos para evaluar el progreso del paciente. Finalmente debemos tomar un último registro dentario al dar de alta al paciente para tenerlo como base de referencia para la evaluación de las modificaciones posteriores al tratamiento, entre otros.

No hay duda que la obtención de unos modelos de excelente calidad depende de una buena impresión. La cual deberá ser revisada detalladamente; tomando en cuenta la consistencia del material para que este pueda proporcionar una impresión vestibular profunda (error más



frecuente en la toma de impresiones); esto se explicará detalladamente en esta tesina.

Se tiene la idea errónea de que las impresiones deben correrse de inmediato, porque el material puede sufrir cambios dimensionales al instante, olvidando revisar que se haya obtenido una buena impresión de todos los dientes, que no exista interferencia de tejidos blandos, ni defectos de consideración en la impresión como burbujas. Ya obtenidos los modelos se deberían eliminar los defectos de caras oclusales (burbujas), obstrucciones de tejido blando para la oclusión, acción que usualmente no es realizada.

Cuando se logra que los modelos ocluyan satisfactoriamente, ya podrán ser recortados. El objetivo del recorte es funcional y estético. Las superficies funcionales son los respaldos de los modelos, que deben apoyarse sobre un mismo plano. Desde el punto de vista estético, alienta al cirujano dentista a su utilización frecuente así como ser del agrado visual hacia el paciente.



## Capítulo I. ANTECEDENTES HISTORICOS.

Las impresiones deben ser tomadas con cucharillas que se adecuen al tamaño de la boca de nuestro paciente y a nuestras necesidades. Este importante instrumento para el odontólogo fue inventado en 1820 por Delabarre para tomar impresiones con cera <sup>(1)</sup>. A partir de entonces se han ido mejorando y modificando según las necesidades del odontólogo y conforme han ido evolucionando los materiales de impresión.

Los materiales de impresión que se usan en la actualidad son muy diversos. Duverney (1648-1711) fue el primero que impresiona los dientes en cera y luego preparaba la pieza con dientes de marfil <sup>(2)</sup>. En el siglo XVIII ya era posible tener modelos exactos de la boca usando cera para tomar impresión. Pero también la cera ha sido superada por un gran número de materiales de impresión con cualidades superiores <sup>(3)</sup>.

En la segunda mitad del siglo XIX se tomaban las impresiones con yeso <sup>(1)</sup>. En 1926 La Great presenta un nuevo producto el Dentocol, con la ventaja de recuperar la forma de impresión después de retirarse de la boca <sup>(1)</sup>.

En las décadas '30-'60 las pastas zinquenólicas, alginato y resinas sintética desplazaron a todos los otros materiales de impresión <sup>(1)</sup>. En Inglaterra Willian Wilding, recibió la patente para usar la algina como material de impresiones dentarias. El alginato se creó por la escasez de agar en la segunda guerra mundial (Japón era el principal proveedor de agar) se aceleraron las investigaciones para mejorar y refinar el compuesto de algina



de uso odontológico. El resultado fue por supuesto, el actual hidrocoloide irreversible, o alginato. Su uso general supera, con mucho, al del hidrocoloide reversible <sup>(4,5)</sup>.

El yeso es un mineral que se explota en varias partes del mundo. Desde el punto de vista químico, el utilizado para propósitos dentales es el sulfato dihidratado de calcio casi puro.

Durante varios siglos se han usado diversas formas de yeso para propósitos de construcción. Se supone que el alabastro usado en la edificación del templo del rey Salomón, de fama bíblica, era una variedad de yeso. A pesar de que el yeso ha sido utilizado en estado natural o bajo la forma de alguno de sus derivados, durante muchas centurias, hay algunos vacíos en el conocimiento de su química <sup>(5)</sup>.

El yeso se ha usado como material para correr impresiones desde que en 1756 Felipe Ptaff descubrió el yeso de paris y se hicieron los primeros modelos en yeso <sup>(2,6)</sup>. Describió el método para obtener impresiones en cera de la boca con las que confecciona un modelo de yeso de paris <sup>(4)</sup>. Este material es ideal ya que nos da precisión y estabilidad dimensional; es resistente a la fractura y a la abrasión; insoluble en agua y es compatible con los materiales de impresión.

Existen diferentes técnicas de impresión que el odontólogo puede emplear. En 1896 Richardson inventa "la técnica de presión mínima con yeso" para tomar impresiones. Edison propone en 1944 la técnica de impresión mucostática basada en la ley de Pascal <sup>(1)</sup>.



## Capítulo II. IMPRESIONES.

Una impresión es la reproducción de detalles estructurales y morfológicos de una superficie ( arcos dentales, bóveda palatina, encías, frenillos) encajonada o no se efectuará posteriormente el llenado de la impresión y se obtendrá así el modelo positivo de las estructuras impresionadas <sup>(7)</sup>.

Las impresiones con alginato tomadas adecuadamente pueden asegurar modelos de yeso de calidad <sup>(8)</sup>. El obtener una impresión adecuada de los tejidos duros y blandos de la región dentoalveolar es crítico para la elaboración adecuada de los modelos de diagnóstico <sup>(9)</sup>.

### 2.1. CUCCHARILLAS.

Son recipientes en los que se llevan a la boca los materiales a impresionar. Se los distribuye sobre las áreas que se necesitan reproducir, se las mantiene en posición mientras se endurecen y permiten su retiro al cabo de este proceso. Pueden ser *comerciales o de stock*, que se compran ya hechas y sirven para muchos casos, o *individuales*, que son elaboradas para cada caso y no sirven para otros. Las *totales* sirven para impresionar todo un arco, ya sea para maxilares con dientes, sin ellos o mixtas. Las superiores traen bóveda para cubrir el paladar; las inferiores presentan una escotadura



para permitir el juego de la lengua. Están también las *parciales*, que cubren un sector limitado de un hemiarco y pueden ser con mango giratorio o fijo <sup>(7)</sup> .

Pueden clasificarse como *cubetas clásicas* que pueden obtenerse en tamaños estándares, o *cubetas especiales individualizadas*, fabricadas a partir de un modelo de la boca del paciente.

a) Las cubetas clásicas pueden ser :

1. Reutilizables: son metálicas y se suministran con perforaciones o sin ellas.
2. Desechables: generalmente son perforadas y se fabrican en un polímero, como el nylon o el poliestireno.

b) Las cubetas especiales son todas desechables y pueden fabricarse en acrílico autocurable o termocurable.

El portaimpresión rígido que usamos en ortodoncia (Fig. 2.1) nos ayuda a:

- Llevar el material de impresión.
- Mantener al material de impresión en la misma posición hasta que endurezca.
- Nos permite retirar fácilmente la impresión de la boca.
- Es soporte para realizar el vaciado.

Las características que buscamos en estos portaimpresiones son:

- Rigidez y estabilidad dimensional.
- Espacio de 5-7mm. de flanco interno a cara vestibular de los dientes.



-Profundidad de 20mm. en la región labial.

-Sistema de retención para el material de impresión <sup>(4)</sup>.



Fig. 2.1. Cucharillas tipo Rimlock.

### 2.1.1. Selección de la cucharilla.

Se deben utilizar cubetas estándar de aluminio para obtener impresiones precisas de la dentición y de los tejidos duros y blandos asociados. Debe asegurarse que las cubetas no sean demasiado anchas o demasiado angostas para disminuir la distorsión de los tejidos blandos. Se elige una cubeta adecuada para que haya una correcta separación de los dientes y tejidos blandos <sup>(9)</sup>.

Seleccionamos una cubeta superior e inferior de aluminio sin perforaciones de tamaño adecuado, por lo general, un tamaño menor del que se hubiera elegido. Preferentemente debe existir un espacio entre la cucharilla y la cara vestibular dental de 5 mm. aproximadamente.



Analizando la cucharilla en un sentido anteroposterior no debe salir la cucharilla de la boca del paciente ni impedir la correcta posición labial (Fig. 2.2).

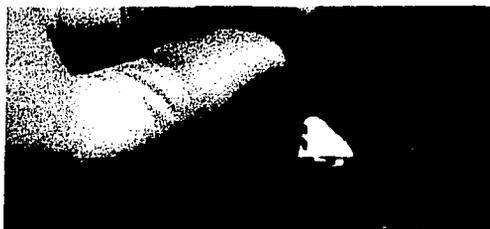


Fig. 2.2. Selección de la cucharilla.

Revisar en la parte posterior de la cucharilla que su borde no lastime al paciente. La cucharilla debe llegar al límite entre el paladar duro y el blando aproximadamente.

En un sentido vertical verificar que el borde de la cubeta alcance todo el fondo de saco, pero sin lastimar o modificar el tejido blando, sobretodo los frenillos <sup>(6)</sup>.

### **2.1.2. Bardeado de cucharillas.**

Los bordes de las cubetas generalmente deben estar recubiertos con un borde de cera que evita que éstos lastimen los tejidos blandos. Todas las cucharillas se deben bardear antes de tomar la impresión.



Por lo general se bardean con cera la cual tiene una presentación de hoja, esta se corta en tiras de un centímetro de ancho. Las tiras de cera entonces se calientan hasta ser lo suficientemente suaves para ser manipuladas.

Se sostiene la cucharilla mandibular con la mano izquierda y se comienza en el talón derecho del portaimpresiones, el ortodoncista aplica la cera al borde de la cubeta de tal manera que la cera abrace el filo de la cucharilla, con porciones de cera presionadas contra la cucharilla de tal manera que la parte de cera quede contra la porción interna de la cucharilla y parte de la cera quede contra la porción externa de la cucharilla así el borde de la cucharilla queda entre la cera.

Casi por regla general el clínico debe colocar cera en la parte anterior de las cucharillas con el objeto de lograr que el material fluya contra los tejidos bucales (función principal de bardear una cucharilla) y así evitar la formación de burbujas en la parte anterior de la impresión. El ribete de cera se realizará más alto en la zona labial y más bajo en las zonas laterales. Dejar una zona abierta en forma de "V" para los frenillos labiales superior e inferior.

La cucharilla maxilar se bardea de la misma manera, excepto que se debe agregar cera en el postdammm ( parte posterior) para prevenir que el material fluya hacia la garganta más de lo necesario. Doblar la cera hacia arriba en la zona palatina distal. Esto sirve para impedir que el alginato fluya hacia atrás, en la zona de reflejo nauseoso en la unión del paladar duro con el blando.



Cuando las cucharillas ya están correctamente bardeadas y probadas en boca, estamos listos para tomar la impresión <sup>(10)</sup> (Fig. 2.3).



Fig. 2.3. Cucharillas correctamente bardeadas.

Cuando los dientes están en extrema malposición o el arco tiene forma anormal, se agrega cera blanda a la cubeta. Por ejemplo, para llevar el material de impresión bien alto en el vestíbulo en los casos de Clase II, División 1 <sup>(11)</sup>.

## 2.2. ALGINATO

Hidrocoloides irreversibles, consistentes en sales de ácido algínico. Se trata de un material elástico para impresiones primarias y definitivas en prótesis removible parcial, total y en ortodoncia. También para impresiones de arcos antagonistas <sup>(8)</sup> (Fig. 2.4) .

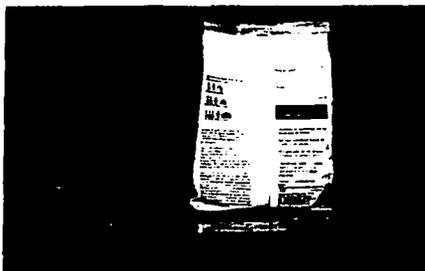


Fig. 2.4. Alginato y material para su manipulación.

### 2.2.1. Propiedades Físicas.

La resistencia a la compresión de un material hidrocoloide irreversible como el alginato debe ser mínimo de 3500gr/cm<sup>2</sup>, y algunos productos duplican este valor.

Los alginatos son lo suficientemente fluidos para registrar los detalles finos de la boca. Durante el gelificado del material es importante que la impresión no se mueva. La reacción es más rápida a temperatura más alta, por lo tanto el material en contacto con los tejidos gelifica primero. Cualquier presión en el gel debido a un movimiento de la cubeta establecerá tensiones en el interior del material, lo que deformará el alginato una vez retirado de la boca.

El material es suficientemente elástico para ser retirado de las zonas retentivas <sup>(4)</sup>.



Los alginatos no son estables dimensionalmente durante el almacenamiento antes de su vaciado, debido a la sinéresis.

La compatibilidad con el yeso piedra puede ser buena. El material no es tóxico ni irritante. Su gusto y su olor son generalmente aceptables. El tiempo de gelificado depende de la composición y de la temperatura de la mezcla.

Existen dos tipos de alginato basados en el tiempo de gelificación. El tipo I, gelificado rápido (2 minutos 30 segundos); tipo II, gelificado normal (4 min. 30 seg.) <sup>(4)</sup>.

### **2.2.2. Propiedades Químicas.**

Los componentes del alginato son:

- a) Sal soluble de ácido algínico, reacciona con el calcio para dar un gel de alginato de calcio.
- b) Sal de calcio lentamente soluble, libera calcio para reaccionar con el alginato.
- c) Fosfato de trisodio, reacciona con el calcio para atrasar la formación del gel.



- d) Relleno (tierra de diatomeas); aumenta la cohesión de la mezcla y endurece el gel.
- e) Silicofloururos, mejoran la superficie del modelo de yeso.
- f) Agentes aromáticos, hace al material más aceptable para el paciente.
- g) Indicadores químicos, cambian el color con el cambio de pH para indicar las diferentes fases en la manipulación <sup>(4)</sup>.

### **2.2.3. Ventajas .**

Con este material automáticamente se obtiene la impresión definitiva. El alginato tiene un recobre elástico del 60 %. Es compatible con yeso II y III. Requiere un mínimo de equipo necesario y es de fácil manipulación. Además de poseer buena exactitud, estabilidad dimensional aceptable, flexibilidad al endurecer y un bajo costo. Tiene la característica de no ser irritante o tóxico, su gusto y olor son agradables al paciente <sup>(4)</sup>.

### **2.2.4. Desventajas.**

Comparado con otros materiales como las siliconas y los hules de polisulfuro, el alginato nos ofrece menor reproducción de detalle. Este hidrocoloide irreversible puede sufrir fácilmente cambios dimensionales debido a los fenómenos de sinéresis y ambíbis <sup>(4)</sup>.



## 2.3. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.

### 2.3.1. Posición del paciente.

A los estudiantes se les enseña en la facultad, que el paciente debe estar sentado erguido para reducir el reflejo nauseoso y para estar preparados en la posibilidad de que fluya material hacia la faringe mientras se toma la impresión superior; el paciente estando con el plano a impresionar casi paralelo al piso (con el plano ojo-oreja paralelo al piso) se le mantiene en esta posición hasta el momento de haber colocado adecuadamente el portaimpresiones (Fig.2.5). Después se desplaza la cabeza del paciente hacia delante y abajo ligeramente para que el excedente del material y el acumulo de saliva fluyan hacia delante <sup>(11)</sup>.



Fig. 2.5. Posición del paciente.



### 2.3.2. Técnica de impresión.

El fabricante conoce bien su producto, por esta razón es que debemos de seguir sus instrucciones tales como cantidad de agua y polvo así como la temperatura del agua, evitando así cambios en el tiempo de manipulación<sup>(10)</sup>.

En la cita en la que se van a tomar las impresiones el paciente debe presentarse con los dientes limpios <sup>(10)</sup>. Es preferible tomar primero la impresión de la mandíbula, porque es menos incómoda que la superior y ayuda a ganarse la confianza del paciente .

A continuación mencionaremos los pasos que deben seguirse para la toma de impresión:

- a) Seleccionar una cubeta superior e inferior de aluminio sin perforaciones de tamaño adecuado.
- b) Bardear con cera la periferia de cada cubeta como se explicó anteriormente.
- c) Mezclar el material de impresión en las proporciones sugeridas por el fabricante. No batir aire en el material de impresión, alisando el material contra el costado de la taza con el lado plano de la espátula. Calcular el tiempo de la mezcla (Fig. 2.6).

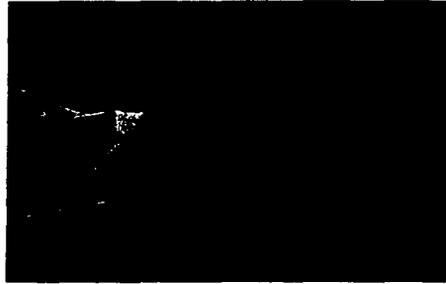


Fig. 2.6. Manipulación del alginato.

- d) Pedir al paciente que se enjuague bien la boca con un antiséptico antes de tomar la impresión, con la finalidad de reducir la tensión superficial de la saliva <sup>(10,11,14)</sup>.
- e) Se carga la cubeta inferior usando una espátula llena de alginato (Fig.2.7). Luego la espátula es empleada para alisar cada zona molar posterior y agregar material en exceso en la porción anterior de la cubeta.

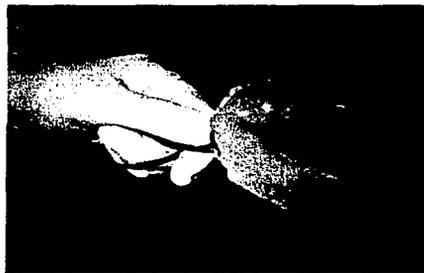


Fig. 2.7. Cucharilla inferior con el material de impresión.

- f) El labio inferior se sostiene separado de los dientes anteriores con una mano. La cubeta inferior se coloca primero en la porción anterior del arco y luego se rota hacia su ubicación posterior usando primero la



presión digital sobre el lado derecho y luego sobre el izquierdo. Mantener paralela la impresión con el plano oclusal. Hacer que el paciente saque la lengua para empujar cualquier exceso de material hacia delante y mantener la cubeta en posición colocando cada dedo índice sobre la parte oclusal de la cubeta y cada pulgar debajo de la mandíbula. Permitir que la pasta espesa fuerce a los tejidos blandos a separarse del reborde alveolar (Fig. 2.8). Siempre mantener la cubeta en su lugar hasta que el material de impresión haya endurecido totalmente <sup>(11)</sup>.



Fig. 2.8. Técnica de impresión inferior.

- g) Se carga la cubeta superior usando una espátula llena de alginato (Fig. 2.9). La espátula se usa luego para remover el exceso de alginato de las zonas molares agregando éste a la porción anterior de la cubeta.

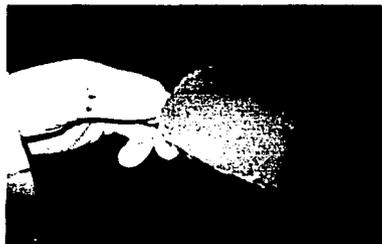


Fig. 2.9. Cucharilla superior con el material de impresión.



h) Para la impresión superior, colocarse detrás del paciente y mantener el nivel de la cubeta con el plano oclusal <sup>(11)</sup>. La cubeta superior es colocada primero en la parte anterior del arco, luego rotada, ubicándola en la zona posterior usando la presión digital alternada como en el inferior. Si esto se hace lentamente, el odontólogo puede calcular la cantidad de alginato que escapa del reborde de cera en la terminación distal de la cubeta <sup>(6)</sup>. Ya colocada la cucharilla se tira del labio superior hacia delante y se da un masaje con suavidad hacia atrás, de abajo hacia arriba, para que el alginato fluya hacia el surco vestibular (Fig. 2.10). En este momento es importante, para mayor comodidad del paciente, que tenga inclinada la cabeza hacia abajo, y adelante, de manera que el material blando fluya hacia delante. Es útil pedir al paciente que respire profundamente, de preferencia por la nariz .



Fig. 2.10. Técnica de impresión superior.

i) La impresión se remueve con cuidado de la boca del paciente e inmediatamente se lava para que quede libre de saliva <sup>(10)</sup>.

Siempre se debe mantener la cucharilla en su lugar hasta que el material de impresión haya endurecido totalmente <sup>(13)</sup>.



### 2.3.3. Técnica de impresión en niños.

Básicamente la técnica es la misma que la que utilizamos con los pacientes adultos, solamente cambian aspectos de distracción al paciente y rapidez en la manipulación del material. Para reducir al mínimo los casos en que el paciente sienta pena o miedo el odontólogo debe esmerarse por refinar las técnicas y los métodos de manejo.

Como el reflejo nauseoso constituyen una respuesta primordialmente psicológica, un enfoque psicológico apropiado será lo indicado para poner cómodo al niño. El odontólogo que transmita un aire de firmeza y competencia tendrá más probabilidades de ganarse la confianza del niño que si fuera indebidamente preocupado. La forma de colocar las cucharillas con el material en la boca es la misma que para adultos, sólo que al momento de girar la cucharilla de adelante hacia atrás se tendrá extrema vigilancia en el fluido del material, ya que si éste fluye más atrás, la impresión se hará verticalmente evitando así el reflejo nauseoso. Está indicado un refuerzo en forma de elogio mientras espera que gelifique el alginato. Si el niño comienza a mostrar alguna aprensión o tensión mientras gelifica el material, es preferible permanecer calmado o distraerlo en vez de extraer la cubeta con la mitad de la masa de alginato gelificada, a sabiendas de que habrá que hacer otro intento en condiciones menos favorables <sup>(15)</sup>.



## 2.4. CARACTERÍSTICAS DE UNA BUENA IMPRESIÓN EN ORTODONCIA.

El obtener una impresión adecuada de los tejidos duros y blandos de la región dentoalveolar es crítico para la elaboración adecuada de los modelos de diagnóstico. Después de la toma de impresión, ésta se debe revisar escrupulosamente <sup>(9)</sup>.

La impresión deberá aparecer sin irregularidades y los bordes de la misma deberán abarcar una buena extensión hacia el área vestibular. La impresión también deberá extenderse posteriormente en el área palatina y lingual en la región mandibular. Se deben reproducir en la impresión las áreas de inserción de los tejidos, particularmente el área del frenillo labial y las áreas de inserción de tejidos blandos adyacentes a los primeros molares superiores <sup>(9)</sup>. Las impresiones se deben extender hasta el límite del saco bucal tanto en superior como en inferior, pero no se deben extender más allá del paladar duro y deben incluir una buena impresión del saco lingual en la región molar en la arcada inferior <sup>(16)</sup>.

Finalmente, se debe de revisar la impresión para evitar la presencia de cualquier burbuja de aire grande, especialmente en las superficies oclusales de los dientes <sup>(9)</sup> (Fig. 2.11).



Fig.2.11. A) Impresión maxilar. B) Impresión mandibular.

## 2.5. DESINFECCIÓN DE LA IMPRESIÓN.

Después de tomada, la impresión se desinfecta para evitar una posible contaminación en el área de laboratorio.

Es necesario un enjuague cuidadoso de la impresión antes y después del proceso de desinfección para lograr que esta sea adecuada y evitar posibles efectos adversos en el modelo de estudio. El enjuague previo a la desinfección reduce el número de microorganismos en la superficie de la impresión, al retirar la placa y las secreciones. El enjuague después de la desinfección remueve el desinfectante residual que puede tener un efecto adverso en la superficie del yeso que va a ser colocado en la impresión (Fig.2.12).

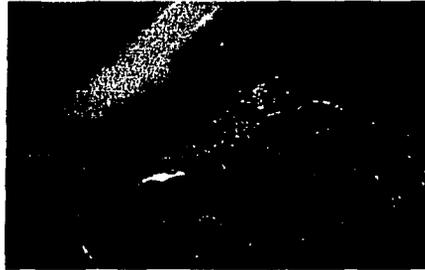


Fig. 2.12. Enjuague de la Impresión.

La desinfección de *inmersión* generalmente no distorsiona ni daña la impresión si se tiene cuidado en seleccionar el desinfectante adecuado, limitándose al tiempo de inmersión recomendado por el fabricante del producto y enjuagando adecuadamente la impresión después de removerla de la solución desinfectante. Se recomiendan los productos que son aceptados por la Asociación Dental Americana (A.D.A.) y que requieran menos de 30 minutos para la desinfección.

Una forma de desinfección es utilizar el Biocida (por ejemplo Banicida). Se mezclan 3 partes de Biocida con una parte de agua. De acuerdo con las recomendaciones del fabricante, esta solución permanece efectiva por seis semanas, aproximadamente. Las impresiones se deben sumergir en Biocida manteniéndose ahí unos diez minutos.



También se puede utilizar una solución de 1:10 de hipoclorito de sodio y agua como una solución desinfectante (Fig. 2.13). Las impresiones se enjuagan bien con agua tibia finalmente <sup>(9)</sup>.



Fig. 2.13. Desinfección de la impresión.



## Capítulo III. MODELOS.

Los modelos diagnósticos o de estudio son modelos de yeso de las arcadas dentarias maxilar y mandibular de un paciente que permiten analizar a fondo su condición. El propósito habitual de los modelos de estudio es ayudar al diagnóstico y planificación del tratamiento.

Muchos dentistas consideran que los modelos diagnósticos son muy valiosos como ayuda visual en la explicación de los problemas y de los objetivos del tratamiento a sus pacientes. Sirve magníficamente para mostrarle al paciente el estado real de su boca. Asimismo, los modelos seriados de un paciente proporcionan un buen medio de evaluación y demostración de los cambios anatómicos producidos por el crecimiento y desarrollo o por la intervención terapéutica. Representa la documentación del caso antes del tratamiento. Los modelos diagnósticos pueden servir como prueba en procedimientos judiciales o forenses.

Un modelo de estudio tiene dos componentes: la porción anatómica y la base o zócalo. La porción anatómica de un modelo diagnóstico debe incluir una reproducción exacta y completa de la dentición y de las estructuras adyacentes de soporte <sup>(17)</sup>.

Los modelos de estudio se toman por las siguientes razones:

- a) Para un fichado ordenado del caso.



- b) Como ayuda para el diagnóstico y para seguir el movimiento dentario durante el tratamiento.
- c) Para explicar a los padres el tratamiento y el pronóstico.
- d) Para la investigación <sup>(13,18)</sup>.

### 3.1. YESOS.

Los yesos en odontología tienen una gran importancia, ellos son los que van a reproducir la zona ya impresionada de los procesos dentados de un paciente; por tanto, los yesos deberán tener características controlables de resistencia, estabilidad dimensional y fraguado. Para usos odontológicos se prefiere a la piedra de yeso, mineral que es sometido a la calcinación, molido y otros procesos industriales. Los ortodoncistas prefieren un yeso piedra o de París blanco para modelos de estudio <sup>(7)</sup> (Fig.3.1).



Fig.3.1. Yeso para ortodoncia con especificaciones para su manipulación.



### 3.1.1. Tipos.

El criterio de selección para cualquier yeso en particular depende de su uso y propiedades físicas necesarias para ese uso específico. La A.D.A. en su especificación no.25 identifica 5 tipos de yeso:

-Tipo I (Yeso de París). Es un material de impresión por su solubilidad por tener fécula de papa, almidón y pigmentos.

-Tipo II (Yeso para modelos). Tiene baja resistencia; se usa para modelos de estudio, montaje de modelos y para empujado. También se le conoce como yeso blananieves.

-Tipo III (Yeso Piedra Dental). Se usa para modelos de trabajo.

-Tipo IV (Yeso Piedra Dental de Alta Resistencia). Se utiliza para hacer dados de trabajo.

-Tipo V (Yeso Piedra Dental de Alta Resistencia y Expansión). Se usa para modelos de trabajos con metales por su alta resistencia y alta expansión <sup>(4)</sup>.



### **3.1.2. Propiedades físicas.**

A una temperatura de 20 °C, la solubilidad del yeso en el agua es de 2 g para 1.000 cc. Tiene una resistencia a la compresión en una hora mínima de 210Kg/cm<sup>2</sup>. Presenta una expansión de fraguado lineal normal de 0.15%, con una expansión higroscópica máxima de 0.30%. Para la resistencia al rayado, el yeso ocupa el número dos en la escala de Mohs <sup>(12)</sup>.

### **3.1.3. Propiedades Químicas.**

El tiempo mínimo permitido para el fraguado varía de 30-60 minutos, lo que depende de la velocidad del fraguado y el tipo de material de impresión. El tiempo de fraguado está comprendido entre 5 y 8 minutos. Pero el endurecimiento sólo es completo entre 30 y 60 minutos dependiendo de las marcas. Es de importancia conocer los factores que modifican el tiempo de fraguado, la dilatación y la resistencia de los yesos; debemos considerar los siguientes factores:

- a) Tipo de yeso. Los yesos pueden tener distinto tipo de grano, por lo tanto podemos decir que cuanto más fino es el grano del yeso, más rápido es el fraguado.
- b) Relación agua-yeso. Afecta al tiempo de fraguado si la relación agua-yeso disminuye (mezcla más espesa), el tiempo de fraguado se acorta y la dilatación y resistencia aumenta.



c) Temperatura. Cuanto mayor es la temperatura a la que se hace la mezcla, tanto más rápido es el fraguado.

d) Espatulado. A mayor espatulado se reparte en la masa mayores núcleos de cristalización, acelerándose así el tiempo de fraguado<sup>(12)</sup>.

### 3.1.4. MANIPULACIÓN.

Cuando se mezcla a mano, la taza debe tener forma parabólica suave y resistente a la abrasión. La espátula debe de tener una hoja rígida y un mango adecuado para sujetarla, así como también sus bordes deben ser redondeados, para que se deslice con mayor facilidad (Fig. 3.2). Se tiene que evitar atrapar aire en la mezcla para no producir porosidades que debilitan y causan inexactitudes superficiales<sup>(14)</sup>.



Fig.3.2. Manipulación del yeso.

El método recomendable de mezclado es agregar el agua medida y después el polvo promedio. Conociendo esto, deberá exigirse al fabricante



que en el envase tenga claramente escrito la relación agua-yeso. Por lo general las proporciones son de una parte de agua por tres partes de yeso. Este se incorpora en aproximadamente 15 segundos. de mezclado y posteriormente se hace un espatulado total de 1 minuto <sup>(10)</sup>.

### 3.2. VACIADO.

Suele utilizarse este vocablo para designar el acto de "llenar" una impresión. Sería más correcta esta última expresión puesto que no se retira algo, sino que más bien se agrega el material con el que se realiza el modelo. Es llenar una impresión o un molde con materias plásticas que, al solidificar, originan un modelo <sup>(7)</sup>.

El yeso usado para los modelos debe ser razonablemente duro, de buena textura y de fraguado relativamente rápido <sup>(19)</sup>. La composición del yeso para ortodoncia puede alterarse para hacer modelos más duros. Esto se logra agregando Hidrocal blanco (yeso piedra blanco) al yeso. Hay que tener en cuenta que cuanto más duro es el modelo, más difícil será recortarlo <sup>(8)</sup>.

El tiempo entre la toma de impresión y el vaciado no debe exceder los 15 a 20 minutos. El tiempo de fraguado inicial del yeso es de 12 a 14 minutos y el tiempo de fraguado final de 16 a 18 minutos <sup>(10)</sup>.



### 3.2.1. Técnica de vaciado.

Algunos dentistas prefieren correr la porción anatómica de los modelos en yeso piedra blanco y la base en yeso blanco-nieve. Aunque esto hace más durables los dientes en los modelos habrá una diferencia de color entre los materiales .

El primer paso en el vaciado de las impresiones es llenar el área ocupada por la lengua en la impresión mandibular. Esto se puede realizar colocando un pedazo de toalla humedecida en el espacio de la lengua. Se mezcla una medida de alginato a una consistencia normal y se coloca en el área que normalmente es ocupada por la lengua. A medida que el alginato empieza a endurecerse se humedecen los dedos para suavizar el alginato en la impresión ya existente y se deja gelificar (Fig. 3.3). Las impresiones se deben de secar con aire a presión <sup>(9)</sup>.



Fig. 3.3. Se llena el área ocupada por la lengua con alginato.

Las impresiones se vacían utilizando yeso ortodóncico blanco. Espatular el yeso hasta una consistencia espesa, cuidando que no queden burbujas. Colocar la taza sobre un vibrador y espatular suavemente la



mezcla para permitir el máximo escape de burbujas (Fig.3.4). Mantener la cubeta para impresión sobre el vibrador y comenzar el flujo de yeso en la impresión en un extremo. Con un instrumento romo, llevar suavemente el yeso fluyente de la impresión de un diente a otro <sup>(20)</sup>. El yeso es vibrado lentamente hasta que llene por completo el área de los molares (Fig 3.5).

Cuando la impresión de los dientes se llenó, lo que resta de la impresión se llena con yeso (Fig. 3.6). Se añade yeso adicional con la espátula para completar la porción anatómica de la impresión <sup>(10)</sup>.

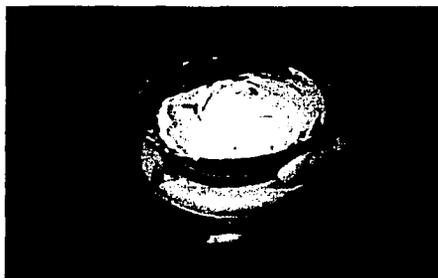


Fig.3.4. Taza con la mezcla de yeso sobre un vibrador



Fig. 3.5. Vibrar el yeso lentamente hasta que cubra los molares



Fig. 3.6. Se añade yeso adicional para completar la porción anatómica de la impresión.

Después de haber vaciado las porciones anatómicas y el yeso ha alcanzado por lo menos su fraguado inicial, se centra el modelo en formadores de base grandes llenos con yeso que ha comenzado a fraguar. Las impresiones se colocan en los moldes de tal manera que el plano oclusal de los dientes esté paralelo a la base del molde (Fig. 3.7). Después que la base ha endurecido, retirar los modelos de los moldes <sup>(20)</sup>.



Fig.3.7.Colocación de la impresión en el molde.

Es importante comenzar con unos vaciados de yeso de tamaño y grosor excesivo para asegurarse de que se dispone de suficiente cantidad de material para los cortes finales <sup>(17)</sup>.



### 3.2.2. Técnica de vaciado en zócalos.

Se vacían los modelos, con poca base, con una mezcla de partes iguales de yeso piedra y de yeso común, asegurando que el yeso vaya más allá del surco vestibular.

Se retiran los modelos de la impresión cuando se encuentran suficientemente endurecidos, se recortan con cuidado y se deja toda la profundidad del surco alrededor de cada modelo. Después de recortarlos, se colocan en oclusión con la correspondiente mordida en cera, lo cual se registra en el costado de los modelos mediante una línea media que se obtiene del modelo superior. Después se sumergen en agua los dos modelos.

Se llena de yeso el molde de goma inferior; se coloca en el centro del orientador, y después se apoya el modelo inferior sobre el yeso (Fig. 3.8). El modelo inferior se coloca de modo que cuando el modelo superior ocluya con él haya suficiente espacio alrededor del modelo superior como para permitir su colocación en la horma superior con los lados y la parte posterior de los dos modelos paralelos entre sí.

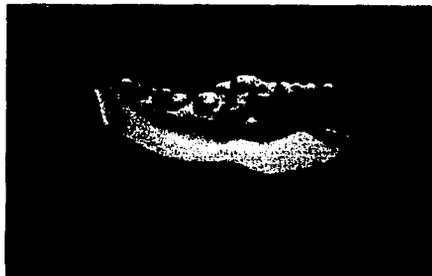


Fig. 3.8. Colocar el modelo en el centro del zócalo.



En la hendidura del orientador se coloca una pequeña pieza con forma de "T" y se hace deslizar hasta que se ponga en contacto con el modelo inferior. Los extremos de la "T" se deben colocar en contacto con los incisivos centrales inferiores y los primeros molares inferiores.

Mediante una leve presión se sitúa el modelo inferior dentro del yeso húmedo, de manera que el surco se halle exactamente por arriba del molde de goma. Esto nivela el plano oclusal respecto de la base del modelo. Se quita el exceso de yeso y se alisa alrededor de los lados del molde.

Cuando fraguó el yeso, se llena la forma de goma superior con yeso nuevo que se coloca hacia el centro del orientador (Fig. 3.9). Se colocan en oclusión los modelos, el modelo superior por debajo del inferior, sobre el yeso colocado en la forma de goma superior; asegurarse que los apoyos del molde de goma inferior se hallen contra la parte posterior del orientador y que los lados de los dos modelos estén paralelos.



Fig. 3.9. Vibrar el zócalo con la mezcla de yeso.

Se coloca la pequeña pieza con forma de "T" sobre la forma inferior y se aprieta suavemente hasta que el surco del modelo superior se halle justo por debajo del reborde del modelo de goma. Ello permite el paralelismo de las bases del modelo superior y del inferior. Se quita el exceso de yeso y se



alisan los bordes del modelo. Cuando el yeso ha fraguado, se retiran los dos modelos de la forma de goma y se recortan los bordes quebradizos. Algunos pulen los bordes con papel de lija y los espolvorean con yeso <sup>(13)</sup>.

### 3.3.RECORTE DE MODELOS.

La preparación del modelo diagnóstico requiere, en su mayor parte, la ejecución de una serie de cortes o facetas en el zócalo. Estos cortes se hacen en un orden determinado y formando determinados ángulos entre sí. Hay diversas formas de practicarlos dependiendo del equipo que se disponga <sup>(17)</sup>.

El recorte del yeso es un procedimiento arduo que necesita ser realizado de forma lenta y cuidadosa. Es recomendable dejar los modelos en remojo aproximadamente 10 minutos para facilitar el recorte del yeso. Dejar el modelo en agua por más de este tiempo puede hacer que el yeso comience a disolverse.

El primer paso en este procedimiento es utilizar un cuchillo de laboratorio para retirar pedazos grandes o pequeños de yeso que interfieran con la oclusión de los modelos cuando las dos partes de los modelos de estudio se coloquen juntas inicialmente <sup>(9)</sup>.



La prueba de un buen par de modelos de diagnóstico, es que puedan colocarse sobre sus talones con los dientes en oclusión y que la mordida no cambie, juzgada mediante la hoja de cera rosa <sup>(8)</sup> (Fig. 3.10).



Fig. 3.10. Juzgar que la mordida no cambie.

### 3.3.1. Recortadora y sus aditamentos.

Máquina empleada en el laboratorio de prótesis para el recorte del zócalo de modelos de yeso. Estos son aplicados contra una piedra giratoria de gran tamaño, la que es mantenida mojada para evitar el polvo y para conservar su capacidad abrasiva (Fig. 3.11).



Fig. 3.11. Recortadora.



Las angulaciones precisas se determinan utilizando un angulador que puede ser atornillado en la mesa del recorte. El angulador permite que el operador establezca el ángulo correcto para cada superficie al colocar la parte posterior del modelo contra la superficie plana de este aditamento; se forma un ángulo entre la superficie del modelo y el disco que permite determinar la angulación correcta. Se debe ajustar firmemente el tornillo del angulador para evitar que se desplace y produzca errores en el recorte.

Tiene un tabla removible calibrada en grados (Fig. 3.12). Cuando está pegada al cuerpo de la máquina, la tabla está en una angulación de 90° con la rueda de desgaste <sup>(10)</sup>.



Fig. 3.12. Tabla removible calibrada en grados.

### 3.3.2. Recorte del modelo mandibular.

Cuando los modelos están en oclusión y el registro de mordida está en su lugar, se colocan los modelos en la mesa de recorte con la base inferior del modelo contra el disco. Utilizando la inserción perpendicular de la mesa



contra la superficie superior del modelo superior, se recorta la parte inferior del modelo mandibular paralela a la base del modelo superior.

Se recorta la base del modelo inferior hasta obtener el mismo grosor que la del modelo superior. La altura total de ambos modelos en oclusión deben ser de 7-8 centímetros (Fig. 3.13).

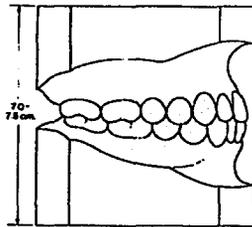


Fig. 3.13. Vista lateral de un juego de modelos de estudio bien recortados que muestra la altura total correcta <sup>(9)</sup>.

El angulador se fija a 65° cuando se inicia el recorte del modelo mandibular. Se recorta cada lado a la profundidad del vestíbulo, utilizando el ancho de un lápiz normal de madera como guía inicial. El siguiente paso en el recorte es establecer los ángulos posteriores del modelo mandibular, esto se consigue de la misma forma que en el modelo maxilar (Fig. 3.14).



Fig. 3.14. Corte lateral del modelo mandibular a 65°.



La parte anterior del modelo no es angulada sino más bien redondeada (Fig. 3.15). La determinación de esta curvatura se logra a través de un movimiento leve de las manos sobre el modelo en una forma de un arco suave (Fig. 3.16). La curvatura anterior se recorta a la profundidad del vestíbulo en la mayor parte de los casos <sup>(9)</sup>.

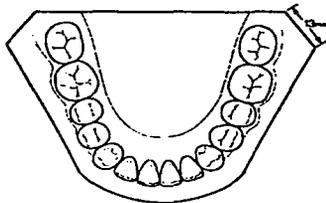


Fig. 3.15. Vista oclusal del modelo mandibular. El ancho de las esquinas posteriores deberá ser 13-15 mm <sup>(9)</sup>.



Fig. 3.16. Redondear la parte anterior del modelo mandibular.

### 3.3.3. Recorte del modelo maxilar.

El modelo maxilar se recorta simétricamente, con la parte superior del modelo paralela al plano oclusal (Fig. 3.17). La parte posterior del modelo se



recorta perpendicular a la línea media del paladar, indicado por la orientación del rafe medio palatino (Fig. 3.18). Un recorte primario de las bases del yeso se puede realizar libremente, utilizando la plataforma de la recortadora como guía.

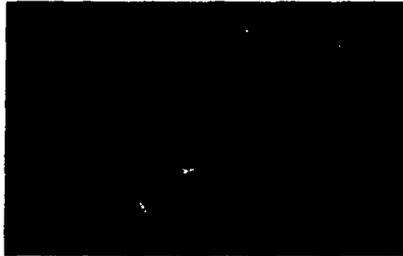


Fig. 3.17. Dar simetría con el plano oclusal.



Fig. 3.18. Recorte del borde posterior.

Después del recorte inicial del modelo, éste se vuelve a colocar de tal forma que la parte superior del modelo se pueda recortar. Los dientes se ubican contra la platina del recortador del modelo que se desliza en la fisura de la plataforma de recorte. La parte superior del modelo se recorta paralela al plano oclusal de los dientes.

La base anatómica del modelo maxilar deberá tener 1.5 cm de grosor. Si la base maxilar ha sido vaciada con un grosor inadecuado, o si la base ha



sido recortada en forma excesiva, los modelos de estudio terminados no serán parejos.

La altura total de cada modelo deberá medir 3.5 a 4.0 cm desde la superficie oclusal a la parte superior del modelo (Fig. 3.19).

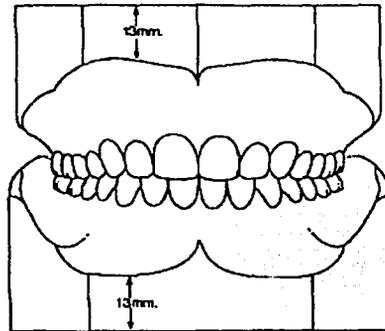


Fig. 3.19. Vista frontal de un juego de modelos de estudio bien recortados. Se muestra la altura correcta de la base<sup>(9)</sup>.

Una vez que la parte superior se ha recortado en forma completamente plana, el modelo se coloca con esta parte superior contra la plataforma de recorte. El modelo es entonces orientado de tal forma que el rafe palatino esté perpendicular al disco de la recortadora. Es recomendable utilizar el rafe palatino como guía, debido a que las líneas medias dentales frecuentemente no coinciden con las líneas medias esqueléticas.

El modelo se recorta de tal forma que exista casi 5 mm de yeso en la región distal del molar más posterior (Fig 3.20).

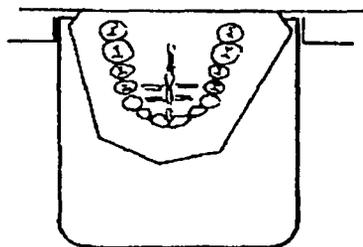


Fig. 3.20. La parte posterior del modelo se recorta perpendicular a la línea media del paladar <sup>(21)</sup>.

El registro de mordida de cera se coloca en el modelo maxilar y el modelo mandibular se coloca en oclusión con las indentaciones sobre la cera (Fig. 3.21).



Fig. 3.21. Modelos en oclusión con el registro de mordida.

Se colocan sobre la mesa de recorte los modelos en oclusión; el modelo maxilar deberá estar en la parte inferior, con la parte posterior de los modelos en contra del disco de recorte. Estos se sostienen firmemente, uno contra el otro, y se recorta la parte posterior de forma simétrica. En este momento, sólo el modelo mandibular toca el disco de recorte y son empujados suavemente en contra de su superficie. El procedimiento continúa hasta que el modelo superior y el inferior estén tocando el disco. Se retiran los modelos de la recortadora y se coloca la parte posterior de los modelos en una superficie plana. En este punto, los modelos deberán descansar de



forma simétrica en la superficie, con el registro de mordida en su lugar. Después se verifica sin el registro en cera, si en este caso la parte posterior de los modelos no está pareja, se deberán recortar sin el registro de mordida en su lugar.

Se ajusta el angulador a  $70^\circ$ . El modelo se coloca en posición adecuada y se recorta el primer lado hasta alcanzar la extensión más profunda del vestíbulo (Fig. 3.22). El grosor inicial de este corte deberá ser el grosor normal de un lápiz de madera. Es mejor ser cuidadoso en este punto, porque siempre es posible recortar más cada una de las superficies. Después se realiza el recorte del lado opuesto, también a  $70^\circ$  (Fig. 3.23).



Fig.3.22. Corte Lateral.

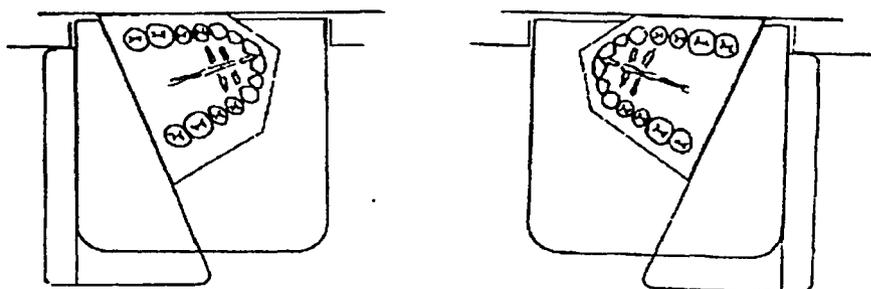


Fig. 3.23. Recorte del borde lateral del modelo maxilar con angulación de  $70^\circ$  (21).



El angulador entonces se cambia a  $25^\circ$  y se recorta la parte anterior del modelo maxilar en ambos lados para que se encuentren en la línea media (Fig.3.24 y 3.25) . La punta del modelo deberá aproximarse a la línea media determinada por el rafe palatino. Los bordes anteriores del modelo deben ser de la misma longitud.



Fig. 3.24. Recorte anterior.

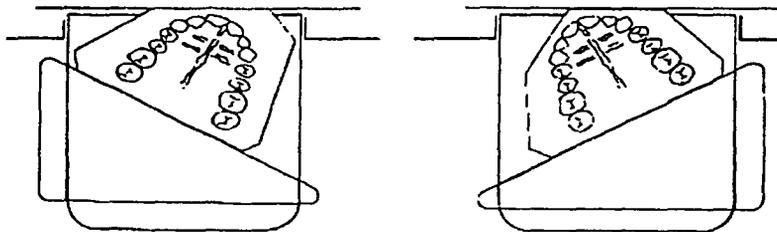


Fig.3.25. Recorte del borde anterior del modelo maxilar con angulación de  $25^\circ$  (21).

Las últimas porciones del modelo maxilar que se recortan son los ángulos posteriores (Fig. 3.26). Estos ángulos son recortados a  $120^\circ$  ,perpendicularmente a una línea trazada en la intersección de los bordes posterior y lateral del modelo y el punto de intersección de las superficies frontal y lateral del modelo en el lado opuesto (Fig.3.27). La longitud de los segmentos de las esquinas deberá ser de 13-15 milímetros <sup>(9)</sup> (Fig. 3.28).



Fig.3.26. Recorte del ángulo posterior.

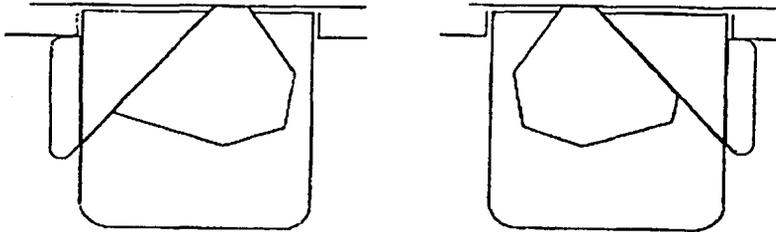


Fig. 3.27. Recorte del ángulo posterior del modelo maxilar a  $63^{\circ}$  (21).

Si el yeso decolora la piedra de desgaste, el volumen de agua usado se debe de aumentar hasta que la rueda gire limpia (10).

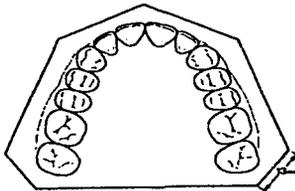


Fig. 3.28. Vista oclusal de un modelo maxilar de estudio bien recortado (9).



### 3.4. PROCEDIMIENTO DE TERMINADO.

#### 3.4.1. Llenado de burbujas.

Se inspeccionan los modelos cuidadosamente, y cualquier burbuja remanente se retira con cualquier instrumento de encerado. Se debe prestar una atención particular al borde marginal. Cualquier burbuja de aire evidente se debe llenar con yeso y se suaviza la superficie utilizando ya sea un pequeño pincel o el dedo para añadir yeso al modelo. Todas las burbujas se rellenan, sin considerar si éstas están ubicadas en zonas anatómicas o en las partes artísticas del modelo <sup>(9)</sup> (Fig. 3.29).



Fig. 3.29. Se rellenan las burbujas del modelo.

#### 3.4.2. Terminado.

Los bordes de los modelos dentales se alisan ligeramente con un cuchillo de laboratorio, de tal manera que estén suaves y parejos. Si existen



asimetrías evidentes en la extensión del vestíbulo, que se deben a la técnica de la toma de impresión más que a una variación anatómica, estas áreas pueden ser modificadas utilizando un cuchillo de laboratorio o instrumento rotatorio.

Después se inicia el lijado de las porciones artísticas de los modelos utilizando una lija de grano fino de agua (Fig. 3.30). Los bordes de los modelos de estudio se suavizan bajo agua tibia. También las superficies planas de los modelos se alisan en las áreas de las burbujas que se rellenaron.



Fig. 3.30. Alisar con lija de grano fino.

Los bordes de los modelos no deberán ser redondeados. Los modelos deberán tener ángulos afilados pero que se vean suaves en apariencia. Los modelos se dejan en otra área del laboratorio y se permite que sequen cuando menos por 24 horas <sup>(9)</sup>.

Las marcas de la rueda abrasiva áspera se pueden eliminar de las bases de los modelos con papel lija negro húmedo o seco, de 280 ó 400-A sobre un bloque de lija totalmente extendido <sup>(8,17)</sup>.



### 3.4.3. Pulido.

Pulido es el aspecto que adquiere la superficie de los cuerpos luego de ser tratado con abrasivos finales, aparece entonces con una terminación uniforme, dando alta lisura y un brillo característico, pues refleja regularmente la luz <sup>(17)</sup>.

Se colocan los modelos en una solución de jabón por una hora (Fig.3.31). Estos se retiran del baño de jabón para enjuagarlos con agua caliente y se les permite que sequen unos 20 minutos más. Utilizando un trapo suave, se pulen las bases hasta que los modelos estén suaves y brillantes <sup>(17)</sup> (Fig. 3.32). Los modelos son marcados en la forma apropiada, anotando el nombre, edad del paciente y la fecha de la toma de impresión <sup>(9,13)</sup> (Fig.3.33).

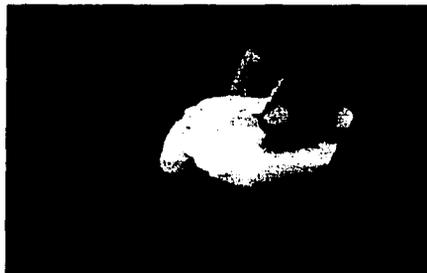


Fig.3.31. Sumergir modelo en solución jabonosa.

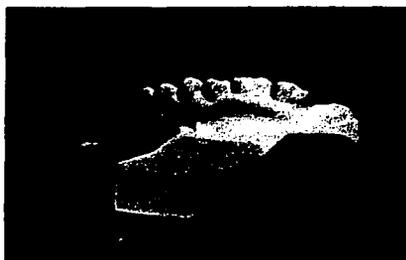


Fig. 3.32. Pulir el modelo usando un trapo suave.

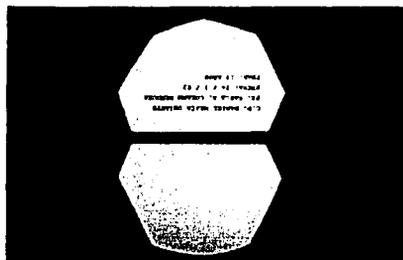


Fig.3.33. Marcar los modelos de forma apropiada.

Otra técnica de pulido consiste en que después que los modelos han secado durante 24 horas, se sumergen en un recipiente de plástico con tapa, durante 20 minutos, lleno hasta la mitad con Model Gloss. Remover los modelos, enjuagarlos con agua fría, secar y pulir todo su superficie con un movimiento de fricción, usando una tela de algodón suave <sup>(8)</sup>.

Finalmente se obtienen unos modelos de estudio de calidad, simétricos y duraderos (Fig. 3.34). Estos modelos diagnósticos se deben de guardar en un lugar seguro y libre de humedad.

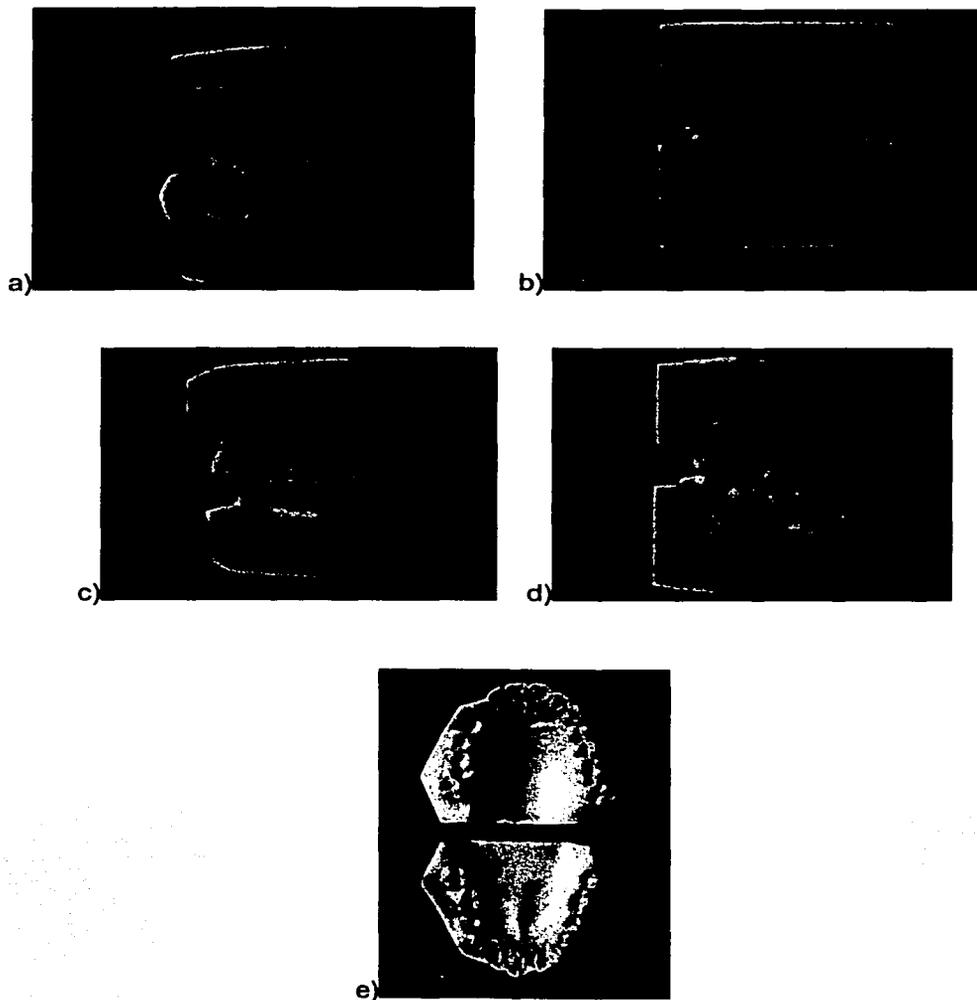


Fig. 3.34. Modelos terminados: a) Vista frontal; b) Vista posterior; c) y d) Vista lateral; e) Vista oclusal.



## Capítulo IV. REGISTROS.

Un registro interoclusal es el registro de la relación posicional de los dientes y maxilares antagonistas entre sí. Se toma sobre las superficies oclusales de los rebordes de oclusión o de los dientes con un material plástico que se endurece <sup>(7)</sup>.

En ortodoncia, el registro de la relación de oclusión se ejecuta con una mordida en cera la cuál será la guía para relacionar ambos modelos, darles estabilidad y como apoyo para el recorte <sup>(22)</sup>.

### 4.1. CERA.

Las ceras forman un grupo de materiales termoplásticos que adoptan el estado sólido a temperatura ambiente, pero se ablandan, sin descomponerse, formando líquidos movibles. Son, en esencia, sustancias blandas con escasas propiedades mecánicas, y sus usos principales en odontología son para formar patrones de aparatos antes del colado y para registros de mordida <sup>(23)</sup>.

La Asociación Dental Americana (A.D.A) las divide en 3 tipos: tipo I blandas, tipo II medias para climas templados y tipo III para climas cálidos.



Habitualmente se comercializan en forma de planchas finas a menudo rectangulares, a veces calibradas, generalmente de color rosa <sup>(12)</sup>.

#### **4.1.1. Propiedades físicas.**

Las ceras utilizadas con el propósito de tomar un registro de mordida deben tener una temperatura de ablandamiento que supere la temperatura bucal, de forma que no se deformen en la etapa de registros. Deben ser resistentes para reducir la posibilidad de fractura. Tienen puntos de fusión entre 49° y 58° C <sup>(14)</sup>.

Aunque la temperatura de ablandamiento de estas ceras esté por encima de la temperatura bucal, los materiales se ablandan y se deforman ligeramente si se dejan en boca unos minutos. Estas ceras son lo bastante duras para resistir las fracturas cuando se retiran de socavados poco profundos <sup>(23)</sup>.

Sólidas a temperatura ordinaria, las ceras dentales son susceptibles de ablandarse por el calor, tomar entonces la forma deseada y conservarla al enfriarse. Su plasticidad es reversible merced a un nuevo aporte de calor <sup>(12)</sup>.

Se consideran con una estructura semicristalina. Como sus constituyentes esenciales, las ceras dentales son insolubles en agua pero solubles en los solventes orgánicos (cloroformo, tetracloruro y sulfuro de carbono).



Al ser la conductividad térmica muy débil, resulta sumamente difícil obtener un calentamiento uniforme de la cera de ahí la aparición de tensiones internas (12). Ya que la conductividad térmica en las ceras es baja, para reblandecerlas se utiliza el calor, por lo tanto necesitan permanecer en el calor mayor tiempo, cuidando que se realice el calentamiento uniformemente, para evitar que se volatilice algún componente y produzca la pérdida de alguna propiedad importante (14).

Se requiere que la cera tenga un flujo suficientemente alto que nos permita llevarla lo adecuadamente plástica al diente a una temperatura que no ocasione lesiones en el paciente. Debe tener un escurrimiento o flujo máximo de 1% a la temperatura bucal. A esta cera se le induce una temperatura superior a 37°C, momento en que deberá obtenerse la plasticidad o escurrimiento necesario para introducirlas en la cavidad y al enfriarse se obtenga un bloque con dureza y estabilidad suficiente para no distorsionarse (14).

Las ceras tienen un alto coeficiente de expansión térmica. Una puede dilatarse linealmente 0.7% o contraerse 0.35% (14).

Las ceras dentales son inodoras e insípida, y no presentan por si mismas riesgo biológico alguno. Sin embargo, no debe olvidarse nunca durante su utilización en boca que los intervalos de temperatura deben ser cuidadosamente respetados: no se puede introducir la cera líquida en la cavidad de un diente vital, ni aplicar una pasta termoplástica sobrecalentada en una preparación, bajo el riesgo de producir alteraciones irreversibles en el parénquima pulpar, a pesar de la pequeña conductividad térmica teórica de la dentina y del conocido potencial reparador del complejo dentino-pulpar. La conjunción calor-presión es siempre temible (12).



#### 4.1.2. Propiedades químicas.

Al igual que sus constituyentes esenciales, las ceras dentales tienen bastante inercia química, resisten bien a la oxidación y la hidrólisis <sup>(12)</sup>.

#### 4.1.3. Composición.

Su composición es variable según las marcas:

Ceresina.....	80%
Cera virgen.....	12%
Cera de Carnauba.....	2.5%
Resina natural o sintética.....	3%
Ceras sintéticas.....	2.5%

La ceresina y la cera de Carnauba aumentan el intervalo de fusión y la dureza a la vez que contrarrestan el flujo de la cera virgen <sup>(12)</sup>.

#### 4.1.4. USOS.

La cera tipo I se usa para modelar el patrón cera directamente en el diente que tenga la cavidad preparada en la boca del paciente.



La cera tipo II se usa para modelar el patrón de cera en yeso piedra; esqueletos, para puentes removibles; ganchos y barras para prótesis parciales, para construir rodillos y obtener relación céntrica en desdentados y semidesdentados, para obtener relación intercuspídea y tantos <sup>(14)</sup> y tantos usos que al odontólogo se ocurra realizar con ella .

La cera tipo III, la blanca se usa para construir moldes para carillas de acrílico y la roja para encajonar impresiones <sup>(14)</sup>.

#### 4.1.5. Manipulación.

Ablandar la cera moviéndola por encima de la llama de un mechero Bunsen y no en la propia llama, ya que se podría causar, por una parte, la volatilización de algunos de los componentes y, por otra, la producción de deformaciones importante debidas a la no uniformidad del calentamiento (Fig. 4.1).



Fig. 4.1. Ablandamiento de la cera.



No ablandar nunca la cera en agua caliente, ya que se puede originar la dispersión de algunos de sus componentes y dar lugar a un aumento importante del escurrimiento si el agua penetra en su masa.

Hay que saber que la aparición de un aspecto nacarado en la superficie de la plancha de cera traduce un sobrecalentamiento, lo que representa un grave error irreversible) <sup>(12)</sup>.

#### 4.2. TÉCNICA DE MORDIDA EN CERA.

Tomar dos registros de mordida con una sola hoja de cera rosa. Cada hoja de cera calentarse antes de tomar el registro de mordida. Se usa una mordida de cera para asegurar la exactitud de la mordida durante el recorte de los modelos y la otra permanece en la caja de modelos. Puede usarse como almohadilla durante la presentación del caso <sup>(6)</sup>.

La mordida en cera se toma en la clínica al mismo tiempo que las impresiones. La mordida en cera consiste de un pequeño rollo de cera precalentado que se pone transversal justo por detrás de los caninos y es mordido por el paciente (Fig. 4.2). Un registro en cera demasiado largo y grueso separa los dientes. La mayoría de los dientes posteriores deben estar en contacto sin una capa que intervenga cuando se toma el registro de cera de otra manera la oclusión de los dientes con la mordida en cera en su lugar será diferente de aquella cuando el registro se retiró <sup>(21)</sup>.

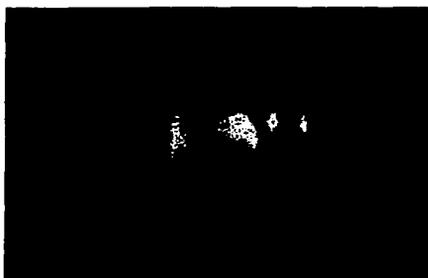


Fig. 4.2. El registro en cera debe estar por detrás de los caninos.

Los clínicos utilizan una gran variedad de materiales para registrar la orientación de los arcos superior e inferior, normalmente, el registro de mordida se toma en oclusión céntrica una posición guiada por los dientes.

En los casos en los cuales existe una diferencia substancial entre la oclusión céntrica y la relación céntrica, se debe tomar un registro adicional en relación céntrica. El clínico deberá decidir si los modelos de estudio serán recortados en relación céntrica o en oclusión céntrica. En los casos en los cuales el registro de la relación céntrica es deseable, es más útil montar y articular los modelos en un articulador apropiado utilizando una transferencia con el arco facial.

Para los procedimientos rutinarios, se utilizan dos hojas de cera. Estas hojas de cera en forma de herradura primero se ablandan y después se colocan sobre el arco dentario maxilar; el paciente cierra su boca de tal manera que los dientes inferiores muerdan la cera (Fig. 4.3). El paciente será instruido para que muerda la cera para evitar producir modelos de estudio que sean inestables al ser recortados. Utilizando los dedos, el clínico presionará la cera contra los dientes para alcanzar un registro de mordida tridimensional. Algunos clínicos proponen mantener las superficies labiales de los incisivos superiores e inferiores libres de cera. Los bordes incisales



pueden ser registrados en la cera, pero el tercio medio sigue estando visible para que la orientación lateral del registro de mordida se pueda determinar (utilizando el tercio medio de los dientes) <sup>(9)</sup>.



Fig. 4.3. Registro en cera.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONCLUSIONES

En esta era de aumento en los juicios legales, la existencia de los modelos de estudio, antes y después del tratamiento, es una parte integral de los procedimientos del manejo del riesgo.

No sólo deberá el modelo verse bien terminado y pulido, sino también deberá haber un registro preciso de la mordida, el cual es de crítica importancia para determinar la oclusión antes y después del tratamiento. Deberá tenerse cuidado que estos modelos de estudio rutinarios no sean sólo atractivos artísticamente, sino que sean también anatómicamente precisos para obtener un diagnóstico adecuado y completar un plan de tratamiento para el paciente ortodóncico rutinario.

Aparte de un examen clínico cuidadoso, los modelos de diagnóstico constituyen los registros más importantes por obtener para el análisis de la oclusión. Permiten al profesional estudiar el estado oclusal de manera minuciosa y metódica. Son un requisito previo para el análisis de la dentición mixta y son auxiliares indispensables cuando se busca asesoramiento para el plan de tratamiento por parte de otros odontólogos.

A partir de una buena impresión se van a obtener unos modelos de estudio de calidad, por lo que el cirujano dentista debe conocer la correcta manipulación de los materiales de impresión y la técnica adecuada para obtenerlas.



La obtención de modelos de diagnóstico previos a la terapéutica interceptiva o correctiva debe ser cuestión de rutina. Ningún otro auxiliar proveerá al odontólogo una referencia , inmediata y gráfica, en cuanto al progreso o los resultados de su tratamiento.

Finalmente, los modelos son invaluablees como ayuda visual para educar al paciente o durante las visitas de consulta con los padres.



## PROPUESTAS

En base a nuestra investigación, conociendo la importancia de los modelos de estudio y por nuestra experiencia en el curso de ortodoncia en cuarto año y en la clínica periférica queremos dar las siguientes propuestas:

a) El laboratorio de ortodoncia carece de recortadoras; sin estas no se enseña correctamente al alumno a realizar el recorte de los modelos de estudio en las prácticas de laboratorio, por lo tanto, no se le enseña como usar la platina con las angulaciones para obtener la correcta angulación de los cortes, por eso generalmente los alumnos llevan a cabo el recorte como creen que es correcto y empíricamente. Además las recortadoras que existen en la facultad no tienen las correctas angulaciones en la platina o están incompletas. Debido al maltrato del equipo en el laboratorio de ortodoncia, sugerimos que la coordinación de ortodoncia tenga en su poder una recortadora completa que pueda ser prestada para realizar la práctica.

b) Los modelos de estudio de cada paciente son importantes para tener un registro de cómo llegó nuestro paciente y hacer un correcto diagnóstico. Por lo que, proponemos que se realicen modelos de estudio al recibir pacientes en cualquier clínica sobretodo en el tercer, cuarto y quinto año de la carrera como parte de su expediente clínico.

c) En el programa de ortodoncia de cuarto año no se enseña al alumno a realizar registros de mordida. En años anteriores, en otras materias se enseña a tomarlos de una forma incorrecta y no se enseña de forma práctica, por esto, los académicos deberán poner más atención al dar este tema y



enseñar la forma correcta para la obtención de estos registros en cera en la práctica..

d) Proponemos cambiar un poco la mentalidad del cirujano dentista de práctica general y estudiantes, acerca de que sólo en tratamientos de ortodoncia, se requieren los modelos de estudio. Por lo tanto, esperamos que todos los académicos de las diferentes áreas transmitan la importancia y utilidad de los modelos de estudio a sus alumnos. Éste útil auxiliar de diagnóstico es importante en todos los campos de la odontología tanto para diagnóstico, como para registro en su expediente clínico.

e) Opinamos que el manual anexo a este trabajo sea proporcionado a los alumnos de 4º año de la licenciatura como apoyo durante el desarrollo de las prácticas en la materia de ortodoncia.

El programa de estudio de 4º año de la licenciatura de cirujano dentista, tiene como objetivos para el alumno en la práctica "Impresiones, modelos y registros" los siguientes puntos:

- Recordará la importancia de la obtención correcta de los registros anatómo-fisiológicos de las arcadas dentales como medio de diagnóstico;
- Reconocerá las características del recorte y forma de los modelos de estudio y de trabajo; así como su aplicación clínica en ortodoncia;
- Estudiará y aplicará los diferentes métodos para la obtención de los registros oclusales tanto en ortodoncia y ortopedia craneofacial.



Nosotros planteamos que se deben agregar los siguientes objetivos:

- Conocer la importancia de la impresión para la obtención de unos modelos fidedignos y confiables.
- Conocimiento de las angulaciones y correcta posición del modelo en la platina de recorte.
- Conocimiento de la importancia de los registros con objeto de no modificar la verdadera oclusión del paciente.

Por otra parte los métodos incluidos en el temario son:

- Tomará impresiones de las arcadas maxilo-mandibulares para obtener un modelo de estudio y de trabajo;
- Se deberá obtener el registro interoclusal en cera para los modelos de estudio;
- Se recortarán los modelos de estudio; los modelos de estudio deberán ser terminados y pulidos para su presentación.

En este caso nuestra opinión es que los métodos son completos para el cumplimiento de los objetivos que actualmente tiene el temario.



## BIBLIOGRAFÍA:

1. Ring. Historia Ilustrada de la Odontología.  
1ºed. Barcelona: Mosby/Doyma libros, 1989.
2. Lerman. Historia de la Odontología y su Ejercicio Legal.  
2ºed. Buenos Aires: Editorial Mundi, 1974.
3. Van Noort. Introduction to Dental Materials.  
1ºed. Reino Unido: Editorial Mosby, 1994.
4. Skinner. La Ciencia de los Materiales dentales.  
9ºed. México: Editorial Interamericana – Mc.Graw-Hill, 1993.
5. Philliphs R.W. La Ciencia de los Materiales Dentales.  
7ºed. México: Editorial Interamericana, 1985.
6. Wilson K. Story of Dentistry.  
1ºed. Gran Bretaña: Editorial Arthur H. Stockwell, 1989.
7. Friedenthal. Diccionario de Odontología.  
2ºed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana, 1996.
8. Sim J.M. Movimientos Dentarios Menores en Niños.  
2ºed. Argentina: Editorial Mundi, 1980.



9. Mc.Namara J.A. Junior. Brudon W.L. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta.  
1ºed. U.S.A.: Needham Press, 1995.
10. Tweed Ch.H. Clinical Orthodontics.  
Vol. II, 1ºed. U.S.A.: Mosby Company, 1966.
11. Moyers R.E. Manual de Ortodoncia.  
4ºed. Argentina: Editorial Panamericana, 1992.
12. Burdairon. Manual de Biomateriales Dentarios.  
1ºed. España: Editorial Masson, 1991.
13. Beresford J.S., Halden J.R., Hovell J. R. Ortodoncia Actualizada.  
1ºed. Argentina: Editorial Mundi, 1972.
14. Villegas. Materiales de impresión.  
1º ed. México: Editorial Diógenes, 1976.
15. Braham R.L. Odontología Pediátrica.  
1ºed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana, 1984.
16. Houston W.J.B. Stephens C.D. Tulley W.J. A Textbook of Orthodontics.  
2ºed. Londres: Butterworth-Heinemann, 1992.
17. Rudel K., Monrrow R.M., Rhoads J.E. Procedimientos en el Laboratorio Dental.  
Tomo III, 1º ed. España: Salvat Editores S.A., 1988.



- 
18. Aguila F.J. Manual de Laboratorio de Ortodoncia.  
1°ed. Colombia: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A., 1994.
19. Anderson G. M. Practical Orthodontics.  
7°ed. U.S.A.: Mosby Company, 1948.
20. Moyers R.E. Manual de Ortodoncia para el Estudiante y el Odontólogo General.  
1°ed. Argentina: Editorial Mundi, 1976.
21. Adams C.P. The Design, Construction and Use of Removable Orthodontic Appliances.  
6°ed. London: Butterworth-Heinemann, 1990.
22. Vellini-Ferrera. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica.  
1°ed. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2002.
23. Anderson. Materiales de Aplicación Dental.  
1°ed. México: Salvat Editores, 1988.

# PAGINACION DISCONTINUA



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MANUAL DESCRIPTIVO  
DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LA  
OBTENCIÓN DE IMPRESIONES,  
MODELOS Y REGISTROS**

**KARLA ANGÉLICA LOZANO MENDOZA  
DANIEL MEJÍA URIARTE**

**DIRECTOR: C.D. RAÚL CÁZARES MORALES  
ASESOR: C.D. MARIO HERNÁNDEZ PÉREZ  
C.D. FRANCISCO JAVIER LAMADRID  
CONTRERAS**



MÉXICO, D.F.

2002



## ÍNDICE

Índice	
Introducción	1
Objetivo General	2
Objetivos Particulares	2
Materiales	2
Métodos de evaluación	3
Impresiones	5
Registros	12
Modelos	13
Bibliografía	



## INTRODUCCIÓN

Observando la necesidad que tienen el alumno y el odontólogo de práctica general, de contar con un documento descriptivo e ilustrado que pueda servirle como guía para la correcta elaboración de impresiones, modelos y registros, hemos enfocado nuestros esfuerzos a la realización de este manual esperando que sea de utilidad para ellos.

Además, en este documento se han incorporado fotografías descriptivas del procedimiento para la obtención de los modelos diagnósticos, con el propósito de hacerlo más ilustrativo y que el lector pueda interesarse en el tema. Por otra parte el manual es breve y objetivo, así, el lector podrá consultar rápidamente el documento y de esta forma podrá solucionar alguna duda y hacer su estudio más didáctico.

La preparación de los modelos de estudio, requieren ejecutar una serie de cortes que se hacen en un orden determinado y formando ángulos entre sí. Hay diversas formas de realizar los cortes. En este manual se describirán los obtenidos por un recortador con motor, provisto con una tabla marcadora de ángulos.

El manual es descriptivo y conciso, para lograr uno de los objetivos que se propone, que es el dar una visión general acerca de los procedimientos de laboratorio, por tal motivo, hacemos una cordial invitación al lector para que profundice sus conocimientos, al resolver la guía de estudio que se incluye en el manual, llevando a cabo una investigación



bibliográfica y analizando la tesina en la cual se basó la elaboración de este manual.

## **OBJETIVO GENERAL.**

Atendiendo las instrucciones de este manual, el alumno obtendrá la capacidad para elaborar unos modelos de estudio de alta calidad.

## **OBJETIVOS PARTICULARES.**

- a) El alumno llevará a cabo la técnica correcta de toma de impresión.
- b) Valorará las características de una buena impresión.
- c) Aprenderá la técnica para la obtención del registro oclusal en cera.
- d) Realizará una correcta técnica de vaciado de las impresiones.
- e) Elaborará el correcto recorte de los modelos diagnósticos.

## **MATERIALES.**

El alumno deberá contar con el siguiente material para realizar su práctica :

- Portaimpresiones de metal sin perforaciones.



- Taza de hule y espátula para yeso.
- Vibrador.
- Recortadora.
- Estufa o parrilla.
- Recipiente para hervir jabón.
- Algodón.
- Medidor de alginato.
- Medidor de agua (vaso de precipitado).
- Compás.
- Zocaleras o tiras de papel cartón.
- Lija de agua No.400.
- Mechero de alcohol.
- Encendedor.
- Cuchillo para yeso.
- Yeso blanco para ortodoncia.
- Cera rosa calibre No.7.
- Jabón de escamas.
- Alginato.
- Alcohol etílico 96°.
- Enjuague bucal.

## **MÉTODOS DE EVALUACIÓN.**

En el método de evaluación, dentro del marco teórico recomendamos que se resuelva una guía de estudio antes de la práctica de laboratorio, que incluiría las siguientes preguntas:



1. ¿Qué debemos observar para seleccionar la cucharilla a emplear?<sup>(2,8)</sup>
2. ¿Cuál es la finalidad de bardear la cucharilla con cera? <sup>(3)</sup>
3. Describa la posición del paciente en la toma de impresión.<sup>(4)</sup>
4. Mencione los pasos a seguir en la toma de la impresión inferior:<sup>(4)</sup>
5. Mencione los pasos a seguir en la toma de la impresión superior:<sup>(2,3,4,6)</sup>
6. Enumere las características de una buena impresión:<sup>(7,8)</sup>
7. ¿Qué solución se usa para desinfectar la impresión?<sup>(8)</sup>
8. Mencione los usos de los modelos de estudio:<sup>(6)</sup>
9. ¿Cuál es la altura total de los modelos en oclusión?<sup>(8)</sup>
10. ¿Cuál es el grosor de la base anatómica?<sup>(8)</sup>
11. ¿Cuál es la altura total de cada modelo?<sup>(8)</sup>
12. ¿Cuál es la angulación del borde lateral del modelo maxilar?<sup>(8)</sup>
13. ¿Cuál es la angulación del borde anterior del modelo maxilar?<sup>(8)</sup>
14. ¿Cuál es la angulación del ángulo posterior de los modelos?<sup>(8)</sup>
15. ¿Cuál es la angulación del bode lateral del modelo mandibular?<sup>(8)</sup>
16. ¿Por cuánto tiempo se colocan los modelos en solución jabonosa?<sup>(11)</sup>
17. ¿Cuál es el tiempo mínimo que se dejan secar?<sup>(11)</sup>
18. ¿Cuáles son los datos que deben llevar los modelos?<sup>(6,8)</sup>
19. ¿Cuántos registros de mordida se deben tomar?<sup>(2)</sup>
20. ¿Cuál es la posición en la que se coloca la cera en la parte anterior de la arcada?<sup>(2)</sup>



Conforme al desarrollo de la práctica y al desempeño del alumno se evaluarán los siguientes puntos:

<b>PUNTOS A EVALUAR</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
1.Guía de estudio	
2.Impresión inferior	
3.Impresión superior	
4.Registro de mordida	
5.Recorte del modelo maxilar	
6.Recorte del modelo mandibular	
7.Terminado del modelo	
8.Modelo pulido	
9.Asistencia	Teoría:                      Práctica:

### IMPRESIONES

1.Las cucharillas deben ser metálicas, con un sistema de retención para el material de impresión y deben tener flancos de 20 mm. en la región labial <sup>(1)</sup>.

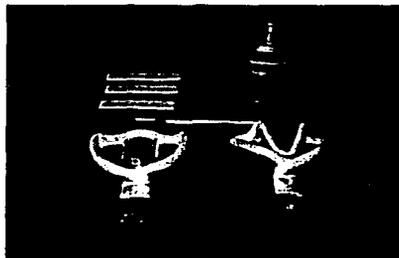




2. Al seleccionar la cucharilla observar que en sentido vertical el borde de la cucharilla alcance todo el fondo de saco, sin modificar el tejido blando, sobre todo los frenillos. En la parte posterior verificar que el borde de la cucharilla no lastime al paciente. Su límite debe ser entre el paladar duro y blando aproximadamente <sup>(2)</sup>.

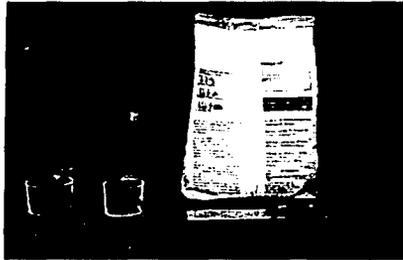


3. Se bardea la cucharilla con un borde de cera que evita que los flancos de la cucharilla lastimen los tejidos blandos. Se recortan tiras de cera de 1cm. De ancho. Estas tiras se calientan y se aplica la cera al borde de la cubeta de tal manera que la cera abrace el folo de la cucharilla. El ribete de cera se realizará más alto en la zona labial y más bajo en las zonas laterales. Dejar una zona abierta en forma de "V" para los frenillos. En la cucharilla se agrega cera en la parte posterior para prevenir que el material fluya hacia la garganta más de lo necesario <sup>(3)</sup>.





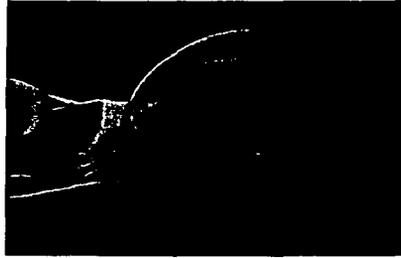
4.El material de impresión a usar es el alginato con su proporcionador de polvo y agua; además de necesitar una taza y una espátula.



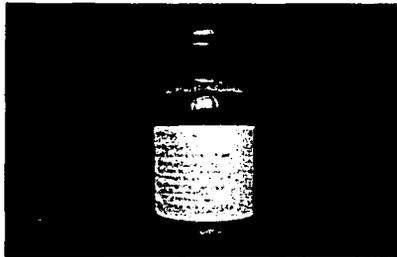
5.La posición del paciente en la toma de impresión, es sentado erguido para reducir el reflejo nauseoso y para evitar la posibilidad de que fluya material hacia la faringe mientras se toma la impresión superior <sup>(4)</sup>.



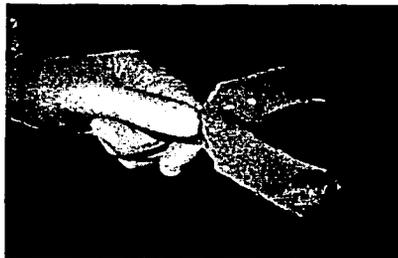
6. Mezclar el material de impresión con las proporciones sugeridas por el fabricante. Mezclar el material alisándolo contra el costado de la taza con el lado plano de la espátula <sup>(3,4,5)</sup>.



7. Pedir al paciente que se enjuague la boca con un antiséptico antes de tomar la impresión <sup>(3,4,5)</sup>.



8. Se carga la cubeta inferior usando una espátula llena de alginatos, se alisa y se agrega material en exceso en la porción anterior de la cubeta <sup>(4)</sup>.

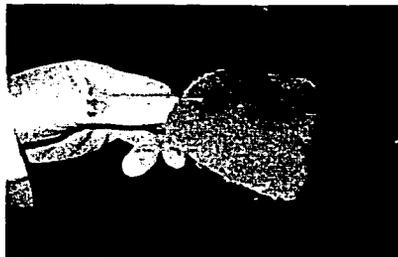




9. Se coloca la cubeta inferior primero en la porción anterior del arco y luego se rota hacia su ubicación posterior con presión digital. Mantener paralela la impresión con el plano oclusal. Hacer que el paciente saque la lengua para empujar el material en exceso y mantener la cubeta en posición colocando cada dedo índice sobre la parte oclusal de la cubeta y cada pulgar debajo de la mandíbula <sup>(4)</sup>.



10. Se carga la cubeta superior usando una espátula llena de alginato. Usamos la espátula para remover el exceso de alginato de las zonas molares a la porción anterior de la cubeta <sup>(4)</sup>.



11. Para la impresión superior colocarse detrás del paciente y mantener el nivel de la cubeta con el plano oclusal <sup>(4)</sup>. La cubeta superior es colocada



primero en la parte anterior del arco, luego rotada, ubicándola en la zona posterior usando la presión digital <sup>(2)</sup>.



12. Ya colocada la cucharilla se tira del labio superior hacia delante y se da un masaje con suavidad hacia atrás para que fluya el alginato hacia el surco vestibular <sup>(6)</sup>.

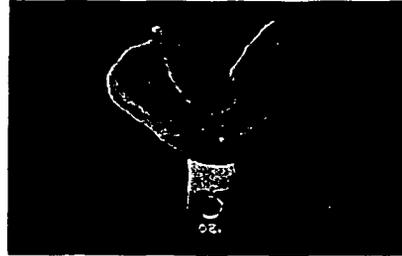
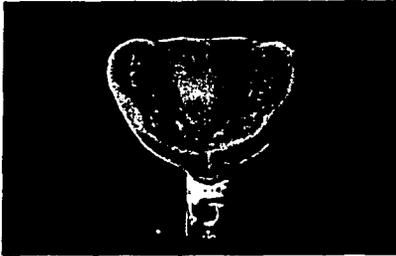


13. Enjuague las impresiones al retirarlas de la boca del paciente <sup>(3)</sup>.

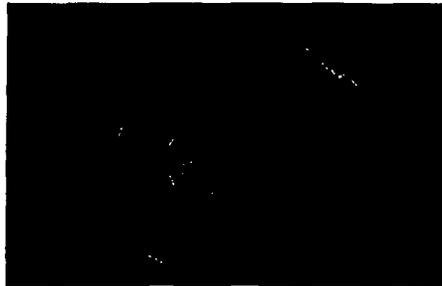




14. La impresión deberá aparecer sin irregularidades y los bordes deberán abarcar el fondo vestibular. La impresión superior debe extenderse al área palatina. La impresión inferior debe extenderse en la porción lingual. Se debe reproducir el área de los frenillos. Revisar la presencia de cualquier burbuja de aire <sup>(7)</sup>.



15. La desinfección de inmersión se realiza para evitar una contaminación en el área de laboratorio. Se puede usar una solución de 1:10 de hipoclorito de sodio y agua. Dejar por 10 min <sup>(8)</sup>.

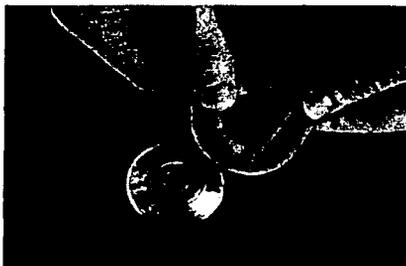


16. Enjuagar nuevamente la cucharilla para evitar efectos adversos en los modelos de estudio <sup>(8)</sup>.



## REGISTROS

17. Se hace un pequeño rollo de cera en forma de herradura. Ablandar la cera moviéndola por encima de la llama de un mechero <sup>(9)</sup>.



18. Se coloca la cera sobre el arco dentario maxilar, transversal justo por detrás de los caninos; el paciente cierra su boca de tal manera que los dientes inferiores muerdan la cera <sup>(8)</sup>.

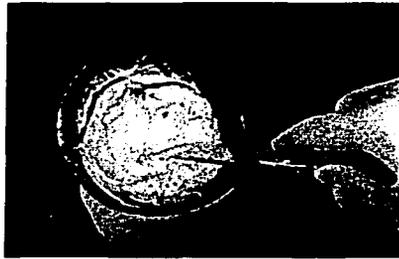


19. El registro se retira de la boca y se coloca en agua fría para que endurezca y no se deforme.



## MODELOS

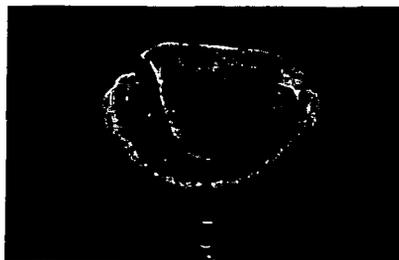
20. Los modelos de estudio se vacían con yeso para ortodoncia. La mezcla del yeso se realiza con una espátula de hoja rígida y una taza suave resistente a la abrasión. Evitar atrapar aire en la mezcla. El método de mezclado es agregar el agua medida y después el polvo promedio. Se realiza un espatulado total de 1 minuto <sup>(5)</sup>.



21. El tiempo entre la toma de impresión y el vaciado no debe exceder los 15-20 minutos . Vibrar la mezcla de yeso para eliminar la mayor cantidad de aire<sup>(3)</sup>.

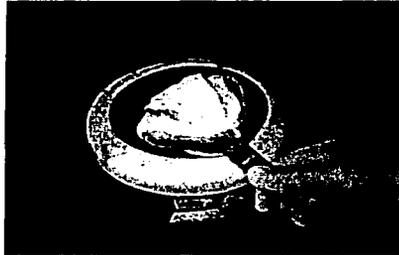


22. Llenar el área ocupada por la lengua en la impresión inferior. Colocar un pedazo de toalla humedecida en este espacio. Después colocar una mezcla de alginato en esta área. Se humedecen los dedos para suavizar el aginato<sup>(8)</sup>.

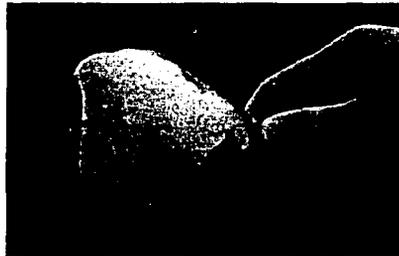




23. Mantener la cubeta para impresión sobre el vibrador y comenzar el flujo de yeso en la impresión en un extremo hasta que llene por colpeto el área de los molares <sup>(10)</sup>.



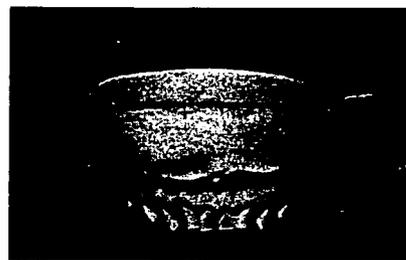
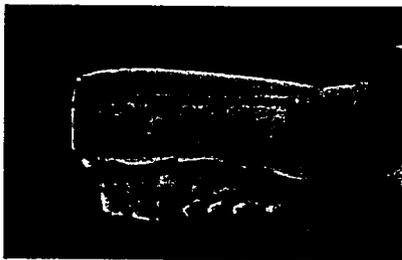
24. Cuando la impresión de los dientes se llenó, se añade yeso adicional con la espátula para completar la porción anatómica de la impresión <sup>(3)</sup>.



25. Cuando el yeso ha alcanzado su fraguado inicial, las impresiones se colocan en moldes llenos de yeso de tal manera que el plano oclusal de los dientes esté paralelo a la base del molde. ES importante comenzar con unos vaciados de yeso de tamaño y grosor excesivo para asegurar que se dispone de suficiente cantidad de material para los cortes finales <sup>(10)</sup>.



26. El modelo maxilar se recorta simétricamente, con la parte superior del modelo paralela al plano oclusal. Marcar esta altura con ayuda de un compás. La altura total de cada modelo es de 3.5-4 cm <sup>(8)</sup>.



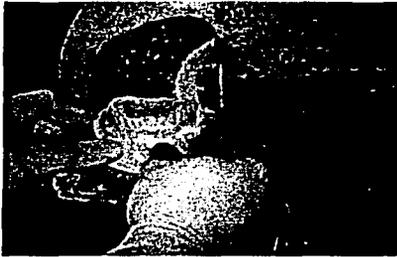
27. Recortar la base del modelo.



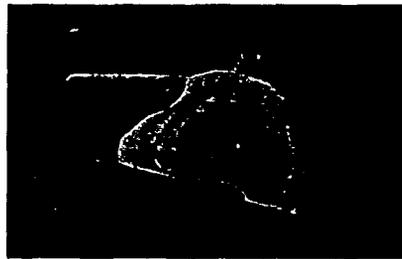
28. El modelo se coloca con la base contra la plataforma de recorte. El modelo es orientado de forma que el rafe palatino esté perpendicular al disco



de la recortadora. En la parte posterior debe quedar un espacio de 5 mm. de yeso en la región distal del molar más posterior <sup>(8)</sup>.



29. La parte posterior del modelo maxilar se coloca sobre la angulación de 70° en la plataforma y se realiza de esta manera los cortes laterales del modelo <sup>(8)</sup>.



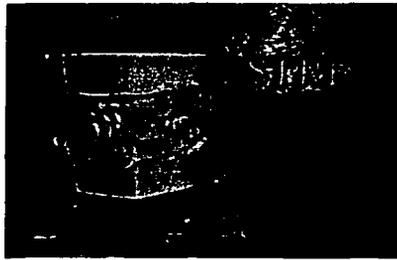
30. La parte posterior del modelo maxilar se coloca sobre la angulación de 25° en la plataforma y se realiza de esta manera los cortes anteriores del modelo <sup>(8)</sup>.



31. Las últimas porciones del modelo maxilar que se recortan son los ángulos posteriores. La parte posterior del modelo maxilar se coloca sobre la angulación de  $120^\circ$  en la plataforma. La longitud de los segmentos de las esquinas deberán ser de 13-15mm <sup>(8)</sup>.



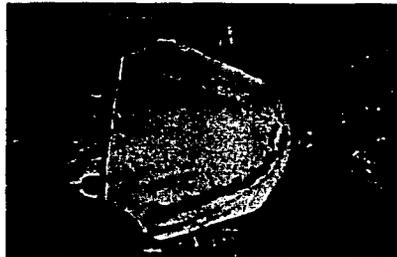
32. Se colocan sobre la plataforma de recorte los modelos en oclusión; el modelo maxilar deberá estar en la parte inferior, con la parte posterior de los modelos en contra del disco de recorte. El procedimiento se continua hasta que el modelo superior e inferior estén tocando el disco <sup>(8)</sup>.



33. La parte posterior del modelo mandibular se coloca sobre la angulación de 55° en la plataforma y se realiza de esta manera el corte lateral del modelo <sup>(8)</sup>.

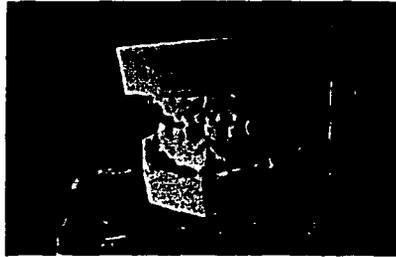


34. La parte anterior del modelo mandibular es redondeada. Esta curvatura se logra a través de un movimiento leve de las manos en forma de un arco suave. Se recorta hasta la profundidad del vestíbulo <sup>(8)</sup>.

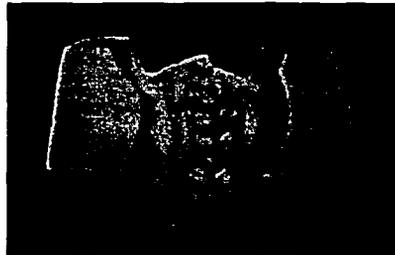




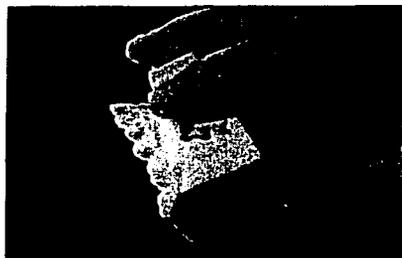
35. Se colocan sobre la plataforma de recorte los modelos en oclusión; el modelo maxilar deberá estar en la parte inferior. La parte posterior de los modelos debe estar en el ángulo de  $120^\circ$ , tratar de igualar el modelo inferior con el superior <sup>(8)</sup>.



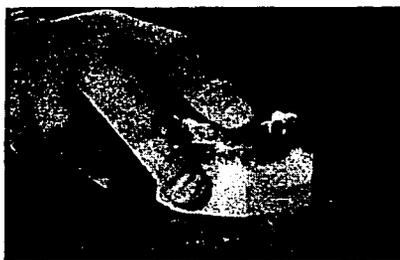
36. Se retiran los modelos de la recortadora y se coloca la parte posterior de los modelos en una superficie plana. En este momento, los modelos deberán descansar de forma simétrica en la superficie, con el registro de mordida en su lugar <sup>(2)</sup>.



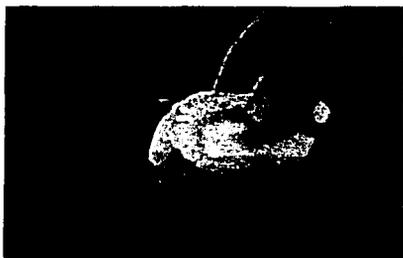
37. Cualquier burbuja de aire evidente se debe llenar con yeso y se suaviza la superficie utilizando un pincel o el dedo para añadir yeso al modelo <sup>(8)</sup>.



38. Lijar las porciones artísticas del modelo usando una lija de grano fino de agua. Los modelos deberán tener ángulos afilados pero que se vean suaves en apariencia <sup>(8)</sup>.

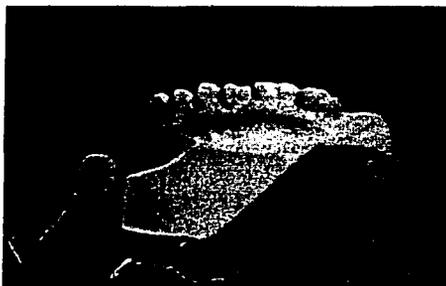


39. Se colocan los modelos en una solución de jabón por una hora <sup>(11)</sup>.

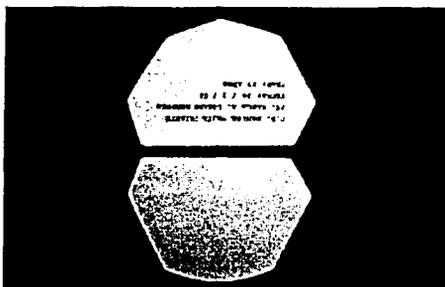




40. Se retiran los modelos y se permite que sequen por lo menos 20 min. Utilizando un trapo, se pulen las bases hasta que los modelos estén suaves y brillantes <sup>(11)</sup>.



41. Los modelos son marcados anotando el nombre, edad del paciente y la fecha de la toma de impresión <sup>(6,8)</sup>.



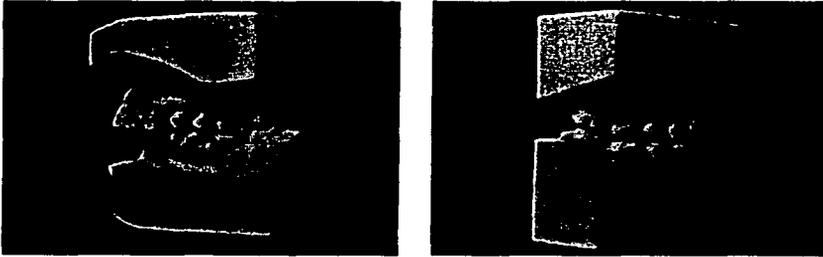
42. Modelos terminados.



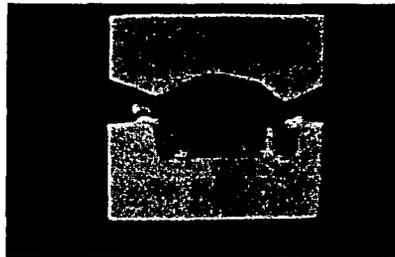
a) Vista Frontal



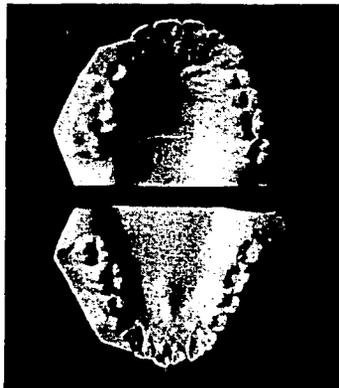
b) Vista Lateral



c) Vista Posterior



d) Vista Oclusal





## BIBLIOGRAFÍA

1. Skinner. La Ciencia de los Materiales Dentales.  
9º ed. México: Editorial Interamericana – Mc.Graw-Hill, 1993.
2. Sim J. M. Movimientos Dentarios Menores en Niños.  
2º ed. Argentina: Editorial Mundi, 1980.
3. Tweed Ch. H. Clinical Orthodontics.  
Vol. II, 1º ed. U.S.A. : Mosby Company, 1966. p.p.937 – 942.
4. Moyers R. E. Manual de Ortodoncia.  
4º ed. Argentina: Editorial Panamericana, 1992. p.p.510 – 512.
5. Villegas. Materiales de Impresión.  
1º ed. México: Editorial Diógenes, 1976.
6. Beresford J.S., Halden J.R., Hovell J.R. Ortodoncia Actualizada.  
1º ed. Argentina: Editorial Mundi, 1972. p.p.254 – 258.
7. Houston W. J. B. Textbook of Orthodontics.  
2º ed. Londres: Butterworth-Heinemann, 1992. p.p.65 – 66.
8. Mc.Namara J. A. Junior. Tratamiento ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta.  
1º ed. U.S.A.: Needham Press, 1995. p.p.353 – 360.
9. Burdairon. Manual de Biomateriales Dentarios.  
1º ed. España: Editorial Masson, 1991.



---

10. Moyers R. E. Manual de Ortodoncia para el Estudiante y el Odontólogo General.  
1º ed. Argentina: Editorial Mundi, 1976. p.p.634 – 638.

11. Rudel K., Monrrow R.M., Rhoads J.E. Procedimientos en el Laboratorio Dental.  
Tomo III, 1º ed. España: Salvat Editores, 1988.