

28  
2 ejm



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

40  
11/12  
11/11

# MATERIALES DE IMPRESION

## T E S I N A

QUE COMO REQUISITO PARA PRESENTAR  
EL EXAMEN PROFESIONAL DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A :

**MAURA AVILA CAPORAL**

Asesor: C. D. Gastón Romero Grande



México, D. F.

1994

**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 está 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.

**A DIOS.  
POR PERMITIRME REALIZAR  
MIS METAS TRAZADAS.**

**A MI MADRE.  
MA. DE LOURDES CAPORAL B.  
POR EL AMOR Y CARIÑO QUE ME BRINDO  
Y EN CUYA SONRISA ENCUENTRO LA LUZ  
QUE ILUMINA MI VIDA.**

**A MI PADRE.  
DANIEL AVILA JIMENEZ  
POR EL AMOR Y EL APOYO QUE ME BRINDO  
DURANTE MI FORMACION COMO PROFESIONISTA.**

**A MIS QUERIDOS HERMANOS.  
SOFIA  
DANIEL  
MARTHA  
MA. DE LOURDES  
ALEJANDRA  
RENE  
DELFINA  
EZEQUIEL  
CON MUCHO CARIÑO Y GRATITUD, POR SU APOYO MORAL  
Y COMO UN SIMBOLO DE NUESTRA UNION.**

**A TI MARTHA.  
TE OFREZCO ESTE PEQUEÑO TRIBUTO, CON MI ETERNO  
AGRADECIMIENTO, POR CREER EN MI Y POR TU GRAN APOYO  
QUE ME LLEVARON A LA CULMINACION DE MI CARRERA.**

**A JOSE CARLOS BARRON NAVA.  
POR EL AMOR QUE NOS MANTIENE UNIDOS  
Y POR LA COMPRESION Y APOYO BRINDADOS.**

**A JACINTO GARCIA CASTILLO.  
POR QUIEN CUYA VALIOSA AYUDA,  
EFECTUO LA PRESENTACION DE ESTE TRABAJO.**

**A MIS COMPAÑERAS Y AMIGAS.  
LUVIA MENDOZA CANCINO.  
MA. DEL REFUGIO RODRIGUEZ V.  
SUSANA ROMAN MONTES.  
POR LOS TRIUNFOS LOGRADOS DURANTE  
LA CARRERA Y POR NUESTRA GRAN AMISTAD.**

**A BLANCA BARRON NAVA.  
POR LA ETERNA AMISTAD QUE NOS UNE.**

**A MIS MAESTROS.  
C.D. GASTON ROMERO GRANDE.  
POR EL APOYO Y ORIENTACION  
BRINDADOS EN TODO MOMENTO.**

**C.D. JUAN A. SAMANO MALDONADO.  
POR TRANSMITIRME SUS CONOCIMIENTOS Y CONSEJOS,  
LOGRANDO ASI LA FORMACION DE ESTA CARRERA.**

**A TODOS USTEDES...**

**GRACIAS.**

## INDICE

Introducción	Pág. 1
Capítulo 1 Materiales de Impresión	
1.1 Generalidades	3
1.2 Características que deben tener los materiales de impresión	4
1.3 Clasificación de los materiales de impresión	
1.3.1 Materiales elásticos	5
1.3.2 Materiales termoplásticos	6
1.3.3 Materiales rígidos	6
Capítulo 2 Materiales de impresión rígidos	
2.1 Yeso tipo I ( soluble)	7
2.2 Modelina (compuesto para modelar)	9
2.3 Compuestos zinquenólicos	14
2.4 Ceras	21
Capítulo 3 Materiales de impresión elásticos	
3.1 Coloides	27
3.2 Hidrocoloides reversibles	29
3.3 Hidrocoloides irreversibles	34
3.4 Elastómeros para impresión	40
3.5 Hule de polisulfuro	41
3.6 Siliconas	44
3.7 Poliéteres	49
Capítulo 4 Portaimpresiones	
4.1 Portaimpresiones convencionales	53
4.2 Portaimpresiones individuales	55
4.3 Resinas Acrílicas	55
4.4 Técnica de acrílico laminado	59
Conclusiones	62
Bibliografía	

## INTRODUCCION

El objetivo principal de la odontología restauradora es reemplazar la estructura dentaria perdida o enferma con materiales que restauren la función y el aspecto. Cada uno de estos materiales tiene cualidades que lo hacen más adecuado para cada situación.

La elección del material restaurador debe ser hecha antes de preparar el diente para recibir la restauración, por lo que es importante comprender las propiedades de cada uno de los materiales.

Un gran grupo dentro de los materiales usados en odontología son los materiales de impresión, los que debidamente usados nos permitirán tener una reproducción anatómicamente exacta de las arcadas; o piezas aisladas superiores e inferiores y tejidos vecinos de la boca de nuestro paciente, esto es de gran utilidad porque podremos realizar todo tipo de trabajo u aparatos que en la boca directamente sería imposible realizar.

Para manipular adecuadamente los materiales de impresión es indispensable conocer sus propiedades físicas y químicas, y así poder controlar los fenómenos que suceden al manejarlos, y el comportamiento que tendrán éstos en el medio bucal donde se verán agredidos por sustancias, temperaturas y tensiones.

La función de un material para impresión es registrar con exactitud las dimensiones de los tejidos bucales y sus relaciones espaciales.

Al tomar una impresión se coloca contra los tejidos bucales un material en estado plástico. Después de su fraguado se retira la impresión de la boca y se utiliza para obtener una replica de los tejidos bucales y se obtiene la impresión de una reproducción en negativo de estos tejidos. La reproducción en positivo se obtiene vaciando yeso de uso dental u otro material adecuado dentro de la impresión y dejando fraguar. La reproducción positiva se denomina modelo cuando involucra zonas amplias de los tejidos bucales, o troquel cuando involucra preparaciones hechas en uno o varios dientes.

Con excepción de las obturaciones directas, en todos los demás trabajos de restauraciones dentales y prótesis el primer paso a realizar es la obtención de una buena impresión. Estos modelos nos permiten tener la boca del paciente a nuestra disponibilidad sin tener que molestarlo, de tal manera que podremos estudiar el caso siempre que sea necesario.

## **CAPITULO 1**

### **MATERIALES DE IMPRESION**



## **1.1 GENERALIDADES.**

Llamamos IMPRESION en Odontología, a una copia en negativo de los arcos dentales y tejidos circundantes, realizadas con un material que entre en contacto íntimo con los tejidos de la boca y que es colocado en un recipiente adecuado, llamado porta impresiones o cucharilla para ser llevado a la boca. Registra con exactitud las dimensiones de los tejidos bucales y sus relaciones espaciales.

Los materiales de impresión tienen distintas consistencias: los hay muy fluidos y también muy viscosos.

Como es lógico suponer, un material fluido tendrá la capacidad de penetrar a pequeños resquicios y por lo tanto copiará con fidelidad los más pequeños detalles. Por otro lado, un material muy viscoso, debido a esa viscosidad tendrá dificultades para penetrar y copiar fielmente detalles muy finos.

De acuerdo a lo anterior en odontología podemos obtener impresiones sumamente detalladas e impresiones que por su imperfección, requieren ser corregidas. En el primer caso se habla de una impresión secundaria y en el segundo caso de una impresión primaria.

La base fundamental para obtener una buena impresión secundaria es obtener una impresión primaria lo más exacta posible.

La impresión primaria es nada más y nada menos que uno de los pasos y en consecuencia, uno de los factores a sumar; si en ella no se logra el éxito máximo, no se logrará obtener una impresión secundaria correcta y por lo tanto un modelo definitivo con las características adecuadas.

Los materiales para obtener una impresión primaria son: Modelina tipo I y silicona en masa. Para impresiones secundarias son: Compuestos zinquenólicos, hidrocoloides (reversibles e irreversibles) hules de polisulfuro, silicón (fluido) y poliéter.

## **1.2 CARACTERISTICAS QUE DEBEN TENER LOS MATERIALES DE IMPRESION.**

- Copiar fielmente todas las zonas de impresión.
- No sufrir cambios dimensionales después de retirarlos de la boca.
- No ser tóxico tanto para el operador como para el paciente.
- De fácil manipulación.
- Económico.
- No requerir de equipo sofisticado para su manipulación.
- Poder obtener positivos o modelos de trabajo con todos los materiales que existen para este fin.
- Tener una vida útil de almacenamiento.
- Que no le afecte la temperatura de la cavidad bucal.
- Que no tenga olor y sabor desagradable.
- Tiempo y características de fraguado adecuados.
- Resistencia mecánica suficiente, para no desgarrarse sin deformarse durante el retiro.

### **1.3 CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE IMPRESION.**

Se les puede dividir en aquellos que fraguan como resultado de una reacción química como el yeso de París, pasta zinquenólica, alginato y los elastómeros. Por otro lado están aquellos que endurecen como resultado de un cambio de temperatura sin que se produzcan cambios químicos, como las modelinas y las ceras llamados también materiales termoplásticos, o se les clasifica en flexibles y rígidos en el momento de sacarlos de la boca. Es imposible retirar una impresión tomada con yeso de París sin fracturarla. Por otro lado, los materiales elásticos de hidrocoloides están indicados para obtener una reproducción exacta de la forma dentaria incluyendo los espacios muertos e interproximales.

#### **1.3.1.- MATERIALES ELASTICOS.**

Son los materiales que dentro de ciertos límites pueden ser deformados y regresar a su forma elástica original cuando las fuerzas dejan de actuar. También se conocen como elastómeros. Dentro de los cuáles se encuentran los hules de polisulfuro y los de silicón, también se han incluido los hidrocoloides, los cuáles, a pesar que sufren alguna deformación permanente al ser tensionados, ésta puede ser tan pequeña que no nos afecta. Estos materiales están compuestos de geles coloidales, sustancias gelatinosas que adquieren forma en la boca dentro de un portaimpresiones, y se retiran con facilidad de las zonas retentivas.

Los coloides se clasifican como el cuarto estado de la materia, conocido como estado coloidal.

### 1.3.2. MATERIALES TERMOPLASTICOS.

Son materiales que se ablandan por medio del calor. La conductividad térmica de estos materiales es muy baja. Esta propiedad se toma en cuenta durante el calentamiento y el enfriamiento.

Durante el ablandamiento del material, la parte externa siempre se ablanda antes que la interna. Es importante que el material esté blando de manera uniforme al colocarlo en el portaimpresiones. Dentro de estos materiales tenemos a las modelinas y a las ceras.

### 1.3.3. MATERIALES RIGIDOS.

Son aquellos que se fracturan o se deforman al tratar de salvar una forma muy retentiva, entre ellos se encuentran, los compuestos zinquenólicos y el yeso de París.

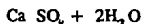
## **CAPITULO 2**

### **MATERIALES DE IMPRESION RIGIDOS**

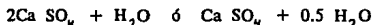
## 2.1 YESO TIPO I (SOLUBLE).

El yeso es un mineral derivado del material denominado gypsum y es fabricado mediante un proceso de calcinación.

El gypsum es químicamente un dihidrato de sulfato de calcio



Al someterlo al calor pierde una molécula de agua obteniéndose un polvo que corresponde químicamente a un hemihidrato de sulfato de calcio o yeso



Obtención:

Calcinando el gypsum a una temperatura entre 110° C y 130° C en el medio ambiente.

Resistencia:

Menos de 450Kg. por centímetro cuadrado (-450kg. / cm.<sup>2</sup> ).

Relación polvo líquido:

55 a 60 ml. de agua por 100 gr. de polvo.

Este es el yeso menos resistente de los usados en odontología y el que más agua requiere para su mezcla.

Usos:

- Obtención de modelos de estudio.
- Fabricación de modelos antagonistas sobre los que no se debe trabajar.
- Toma de impresiones, en este caso lleva adicionado almidón.
- Para fijar modelo de yeso a los articuladores.
- Registrar relaciones oclusales.

### Manipulación:

El polvo se agrega a la cantidad de agua medida ubicada en una taza de goma. Se usa una espátula rígida de hoja ancha para mojar el polvo con el agua, y para realizar el espatulado.

El tiempo de espatulado que se requiere para obtener una mezcla homogénea es de 60 segundos o menos y un excesivo espatulado puede acortar el tiempo de fraguado. (a 100-120 revoluciones por minuto).

Si se varía la cantidad de agua necesaria para mezclar el yeso se alterarán las propiedades físicas del producto final. Los cambios más importantes se refieren a la resistencia, así tenemos que: A mayor cantidad de agua, menor resistencia.

Una vez hecha la mezcla se coloca en una cucharilla lisa y sin retenciones. La que previamente se engrasa con vaselina sólida, para que al fraguar el yeso no se adhiera al portaimpresiones.

Se lleva a la boca del paciente, en donde se coloca presionando de atrás hacia adelante, para que el material excedente fluya al frente y no escurra a la garganta.

El paciente previamente debe lavarse la boca con un astringente o colutorio comercial para abatir la tensión superficial de la saliva, y así evitar burbujas en la impresión.

En la práctica odontológica actual rara vez se utiliza el yeso para tomar impresiones. Es rígido y se fractura con facilidad. Es principalmente usado cuando las glándulas accesorias del paladar producen un exceso de saliva. La saliva es absorbida por el yeso lo que produce una impresión libre de defectos.

El uso del yeso de París se restringe a impresiones finales o limpias para la construcción de dentaduras completas. No se le puede usar en zonas con demasiadas retenciones.

La impresión con yeso se usa en pocas ocasiones para impresiones dentales. Ya se reemplaza por materiales menos rígidos como los hidrocoloides o los elastómeros.

## **2.2 MODELINA.**

Es un material termoplástico para impresión que al calentarse se reblandece y al bajar la temperatura endurece, sin que tome lugar o cambio químico alguno. La fuente calorífica puede ser agua caliente o bien una flama directa. Se conoce también con el nombre de compuesto para modelar y son utilizados en prótesis total y en la obtención de impresiones individuales para restauraciones únicas.

### **COMPOSICION**

El compuesto dental contiene resinas, ceras, ácidos orgánicos, rellenos y agentes colorantes.



El uso de resinas, ceras y ácido esteárico brinda al material sus características termoplásticas lo que significa que el material se ablanda al calentarlo y se endurece al enfriarlo y que el proceso es reversible. Las cantidades de ácido esteárico y de relleno controlan las propiedades de escurrimiento del compuesto dental y establecen la diferencia entre un compuesto para cubetas y uno para impresión. El ácido esteárico aumenta el escurrimiento o actúa como plastificante además de hacer el material menos frágil o más tenaz. El agregado de relleno disminuye el escurrimiento del material y reduce la adhesividad del material ablandado a los tejidos bucales. El relleno puede ser talco, tiza u óxido de hierro y pueden agregarse pigmentos. Los colores mas comunes para el compuesto dental son el marrón, verde y negro.

## **CLASIFICACION Y USOS**

### **MODELINA PARA IMPRESION TIPO I**

Se presenta comercialmente en forma de barras y de pan.

Se utiliza en impresiones edéntulas, éstas se ablandan por calor húmedo y son en forma de pan, se colocan en un portaimpresiones, que se presiona contra los tejidos hasta que endurece.

En ocasiones se utiliza este material en operatoria dental a fin de obtener la impresión de un diente aislado en el que se preparó una cavidad. En este caso, un anillo cilíndrico de cobre llamado(banda matriz) se llena con el compuesto ablandado que es en forma de barra , después se presiona la banda sobre el diente, y el material fluye en la

cavidad preparada. Esta impresión en ocasiones se llama impresión de "tubo". Después de que el compuesto se enfría, se retira la impresión y se obtiene un modelo sobre ella.

También se utiliza en prótesis total para impresionar las inserciones musculares en las placas, como rectificador de bordes.

## MODELINA PARA PORTAIMPRESION TIPO II.

Comercialmente se presenta en forma de pan.

Se utiliza en la construcción de dentaduras, formando una cucharilla en combinación con otros tipos de materiales de impresión, y así reproducir los tejidos bucales, obteniendo una impresión. Esta se designa con el nombre de impresión primaria. La impresión primaria con modelina rígida se usa después como cucharilla para contener otro tipo de materiales para impresión y colocarlo contra los tejidos. Por ejemplo, se coloca una mezcla de yeso París en estas portaimpresiones, y se obtiene una impresión final con el yeso, el cual estará esparcido sobre la modelina.

Esta capa de yeso delgada reproduce los detalles finos de los tejidos, y cuando se utiliza de esta manera se le llama material de impresión rectificador o corrector. Esta impresión ha dado en llamarse impresión secundaria. También se toman estas impresiones secundarias con pastas de óxido de zinc y eugenol, hidrocorticoides y elastómeros no acuosos.

En contraste con la modelina para impresión, la modelina para portaimpresiones es más viscosa al ablandarse y más rígida cuando endurece. Como en el caso de la modelina para portaimpresión la reproducción de detalles finos no es esencial; por lo general es más rígida y menos fluida que la modelina para impresión normal.

Las modelinas se han visto desplazadas casi por completo por los materiales para impresión elásticos, como impresiones primarias para prótesis removibles y para impresiones de dientes preparados. Se usan de manera primaria en la rectificación de bordes en el portaimpresiones secundario.

De acuerdo a la temperatura con que se reblandece, los fabricantes le confieren distinto color a la modelina: La modelina verde es la de punto de fusión más alta; la roja se reblandece a menor temperatura y la negra tiene punto de fusión más bajo.

#### DISTORSION.

Si se aplica una fuerza sobre una impresión con modelina y después se libera, el resultado puede ser contracción o distorsión.

Un problema inevitable es el cambio térmico normal que se presenta al llevar la modelina de la temperatura de la boca a la del medio ambiente, por lo que se recomienda se obtenga un positivo lo más pronto posible.

También debe evitarse retirar muy pronto la impresión debido a que la superficie ha endurecido, pero la parte interior aún no, lo que provocará la deformación de la impresión al ser retirada de la boca.

## REBLANDECIMIENTO.

De preferencia debe ser reblandecido en calor seco, como es un horno, aunque también se puede hacer en la flama directa. Cuando elegimos la flama directa, debemos cuidar que la modelina no hierva (comienza a gotear) y así evitar que ciertos componentes se volatilicen cambiando por lo tanto sus propiedades.

Cuando se va a usar grandes cantidades de modelina, es preferible usar agua caliente. Aunque tenemos ciertas desventajas tales como la pérdida de constituyentes de bajo peso molecular, lo que le da a la modelina una superficie áspera y pegajosa.

Después de retirar la modelina del baño de agua, por lo general se manipula o amasa con los dedos, y así se obtiene una plasticidad uniforme del material.

## REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS MODELINAS.

- Ser homogéneas y de apariencia glaseada al ser pasadas por una flama.
- Deben estar libres de irritantes o venenos.
- Deben endurecer a la temperatura de la boca.
- Deben ser plásticas a una temperatura resistibles por los tejidos bucales.
- La temperatura a la cual se reblandece sin lesionar los tejidos debe ser a 45° C.
- Su baja conductividad térmica debe dar un enfriamiento uniforme.
- La modelina debe ser cohesiva pero no adhesiva.

### 2.3 COMPUESTOS ZINQUENOLICOS.

Se denomina compuesto zinquenólico a una preparación formada básicamente por óxido de zinc químicamente puro y eugenol, a los que se agrega, según el uso que se les vaya a dar, diversos aditivos.

Las principales aplicaciones en odontología de los compuestos zinquenólicos son: Como material de obturación temporal, como material de obturación permanente en conductos radiculares, como cemento quirúrgico y para rectificar impresiones en desdentados completos.

La mayor parte de las marcas comerciales se presentan en forma de pasta, envasadas con dos tubos: Uno que contiene óxido de zinc y el ingrediente activo y el otro tubo contiene el eugenol y rosina en forma de pasta.

La reacción entre estas dos sustancias es muy compleja y no del todo definida; lo más probable es que se realice por un proceso de quelación.

La estructura resultante al mezclar óxido de zinc y eugenol está constituida por partículas de óxido de zinc y cristales de eugenolato de zinc. Todos los compuestos zinquenólicos para impresiones fraguan más rápidamente en un ambiente húmedo a 37° C. que es aproximadamente las condiciones del medio bucal. El calor y la humedad son los factores que provocan la aceleración de la reacción química.

La pasta para impresión se utiliza como material rectificador en una impresión secundaria. Por ejemplo, se toma una impresión primaria con alginato y se hace un modelo de yeso sobre ella. Se fabrica un portaimpresiones secundario con resina a fin de ajustarlo en este modelo. Después se recortan y rectifican bordes con modelina, esa cucharilla se usa para llevar la pasta de impresión a la boca, y así se constituye la impresión secundaria.

Las dos pastas se mezclan y se extiende sobre la impresión primaria o secundaria, la impresión se retira después que la pasta endurece.

#### ACELERADORES.

Hay muchas sales solubles que actúan como aceleradores, pero algunas sales de zinc, como el acetato de zinc, son especialmente eficaces. Aunque la adición de agua disminuye el tiempo de fraguado del producto de óxido de zinc y eugenol, no se puede clasificar como acelerador, además, si la cantidad de agua es excesiva, la reacción se retarda.

#### COMPOSICION.

Se ha dicho que los materiales de impresión más modernos se presentan en dos pastas separadas. Uno de los tubos contiene eugenol y rosina, y el otro contiene óxido de zinc y aceite vegetal o mineral estable.

El tipo de óxido de zinc que se utiliza es muy importante; tiene que ser pulverizado finamente y contener muy poca cantidad de agua. La adición de rosina en el tubo que contiene eugenol, facilita en apariencia la velocidad de la reacción y se obtiene un producto más suave y homogéneo. La rosina interviene en la reacción de alguna manera porque refuerza el producto final. Su reacción química, depende de la presencia del óxido de zinc y eugenol.

El Cloruro de calcio actúa como acelerador de la reacción del fraguado. Otros agentes químicos que se utilizan con frecuencia en el comercio como aceleradores son el acetato de zinc, alcoholes primarios y ácido acético glacial. El acelerador se incorpora en cualquiera de las dos pastas. El aceite de clavo contiene de 70 a 85% de eugenol. En ocasiones se prefiere en lugar del eugenol porque reduce la sensación de ardor en los tejidos blandos.

El aceite vegetal o mineral en el óxido de zinc actúa como plastificante y también ayuda a suavizar la acción del eugenol que es irritante.

Con frecuencia se utiliza el bálsamo del Canadá y el de Perú, a fin de aumentar el escurrimiento y mejorar las propiedades del mezclado. Si la pasta mezclada es demasiado fluida o no tiene consistencia antes de fraguar, se agrega un relleno como cera o polvo inerte (caolín, talco, tierra de diatomeas) en alguna de las dos pastas originales.

## TIEMPO DE FRAGUADO.

El tiempo de fraguado es importante, ya que debe dedicarse un lapso suficiente para hacer la mezcla, llenar el portaimpresiones y colocar la impresión. Una vez que el material en estado plástico, se lleva a la boca, tiene que transcurrir un tiempo mínimo antes de que la impresión endurezca. El fraguado prolongado produce inexactitud debido al movimiento inevitable de la cucharilla mientras la pasta esta blanda.

El tipo y cantidad de acelerador que se usa es, con mucho, el factor más importante en el tiempo de fraguado.

También se nombran dos tipos de pastas:

Tipo I Duras.

Tipo II Blandas.

La diferencia entre ellas radica en la dureza que adquieren después del fraguado.

El tiempo de fraguado inicial es el periodo que se comprende entre el comienzo de la mezcla y hasta que el material deja de separarse o extenderse cuando se toca su superficie con un instrumento de metal de dimensiones específicas. Se tiene que colocar la impresión en la boca antes del fraguado inicial. El fraguado final es el que se produce cuando el instrumento deja de penetrar en la superficie de una muestra de mas de 0.2 mm, bajo una carga de 50 gr.



El fraguado inicial varía entre 3 y 6 minutos, así como el final se produce en 10 minutos para pastas de tipo I y 15 minutos para las pastas tipo II. Al producirse el fraguado final, se retira la impresión de la boca. El tiempo de fraguado por lo general disminuye cuando aumenta la temperatura y la humedad. En un día caluroso con humedad alta, algunas pastas fraguan mientras se están mezclando.

#### TECNICAS PARA CONTROLAR EL TIEMPO DE FRAGUADO.

- 1.- Si la pasta fragua en forma muy lenta, es posible agregar una pequeña cantidad de acetato de zinc u otro acelerador. También, mezclar una gota de agua con la pasta que contiene el eugenol antes de unir las dos pastas. Sin embargo, el agua se agrega con cuidado, para evitar un efecto imprevisible.
- 2.- Cuando el tiempo de fraguado es demasiado breve, la causa puede ser por lo general una alta humedad o temperatura. Enfriar la espátula y la loseta ayuda a aumentar el tiempo de fraguado, pero siempre que la temperatura no esté por debajo del producto rocío.
- 3.- También se prolonga el tiempo de fraguado agregando algunos aceites y ceras inertes durante la mezcla, como aceite de oliva, aceite mineral y vaselina. Sin embargo este procedimiento tiende a bajar la rigidez del material y, a menos que se utilice con discreción, produce una falta de homogeneidad en la mezcla.

- 4.- El tiempo de fraguado se controla en la mayor parte de los casos cambiando la relación entre la pasta de óxido de zinc y la del eugenol. El obtener el retardo o la aceleración depende de que pasta contenga el acelerador.
- 5.- El tiempo de espulado afecta muy poco el tiempo de fraguado. En casi todas las pastas, cuando más prolongado sea el tiempo de espulado más corto será el tiempo de fraguado.

### MANIPULACIÓN.

Por lo general, la mezcla de las dos pastas se hace en un papel impermeabilizado al aceite, aunque a veces se utiliza una loseta de vidrio.

La proporción adecuada de las pastas se obtiene haciendo salir de cada uno de los tubos un rodillo de la misma longitud, uno de cada tubo, y depositándolos sobre la loseta de mezcla. Cuando la longitud de los rodillos es la misma, los orificios de los dos tubos se regulan de manera que dejen salir la cantidad apropiada de cada tubo.

Una espátula de acero inoxidable flexible es adecuada para hacer la mezcla. Los dos rodillos se combinan con el primer movimiento de la espátula y se continúa la mezcla alrededor de 1 minuto, o por cuanto tiempo indique el fabricante, hasta observar un color uniforme.

Se esparce la mezcla sobre una impresión primaria y se lleva la cucharilla a la boca del paciente. La impresión debe ser sostenida en su posición con firmeza, hasta que

endurezca por completo. La acción aceleradora del calor de la boca y la saliva sobre la superficie de los tejidos hace que la superficie adyacente de la impresión endurezca primero.

Cualquier movimiento de la impresión en esta etapa trae como resultado una deformación. Cuando el material ya ha endurecido por completo, se retira la impresión de la boca.

#### VENTAJAS.

- 1.- Fácil manipulación.
- 2.- Es económico.
- 3.- Se pueden corregir pequeños detalles o errores.
- 4.- Tiene buena estabilidad dimensional (sólo se contrae 0.1%).
- 5.- Buena reproducción de detalles,
- 6.- Poco irritable.

#### DESVENTAJAS.

- 1.- Olor y sabor desagradable.
- 2.- Pegajoso sobre tejidos secos (labios, manos) ropa.
- 3.- No se puede usar en procesos retentivos que por su rigidez se fracturaría.
- 4.- Por su tiempo de fraguado largo en ocasiones puede incomodar al paciente.

## **2.4 CERAS.**

Las ceras se usan en odontología desde hace más de 200 años, desde que se empleó por primera vez la cera de abejas para obtener impresiones de zonas de la boca. Los productos a base de ceras pueden ser clasificados en forma general en ceras para patrones, para procesado o para impresiones.

Las ceras para patrones incluyen a las ceras para incrustaciones, para colados y para bases, se les utiliza para obtener el modelo de una restauración o aparato.

Las ceras para procesado incluyen las ceras para encajonado, la tipo utilidad y las pegajosas y se usan como materiales auxiliares por ejemplo, para facilitar la confección de modelos, para prolongar los flancos de las cubetas para impresión o en soldaduras.

Las ceras correctoras o para mordidas se usan como materiales para impresión, para registrar detalles de la cavidad oral.

### **COMPOSICION.**

En su forma más simple las ceras están constituidas por moléculas orgánicas de alto peso molecular. Las ceras de uso en odontología están compuestas por ceras naturales y sintéticas, gomas, grasas, ácidos grasos, aceites, resinas naturales y sintéticas y pigmentos de diversos tipos.

Las ceras naturales han sido clasificadas según su origen en: minerales, vegetales, de insectos y animales; sin embargo una clasificación se puede basar en su composición química. Los dos grupos principales de compuestos orgánicos que contienen las ceras son hidrocarburos y ésteres, aunque algunas ceras contienen también ácidos libres y alcoholes.

Los componentes principales de las ceras minerales de uso en odontología son hidrocarburos que pueden tener de 17 a 44 átomos de carbono.

Las ceras vegetales también contienen hidrocarburos con átomos de carbono entre 19 y 31, pero siempre en número impar. Las ceras de animales e insectos y las vegetales contienen cantidades considerables hasta un 85% de ésteres. El principal éster en la cera de abejas, es el palmitato de miricilo.

Las ceras naturales más comúnmente empleadas en las fórmulas de las ceras de uso en odontología son la parafina, la de abeja y la carnauba. Las parafinas se obtienen principalmente de las fracciones de más alta temperatura de ebullición del petróleo y son mezclas de hidrocarburos saturados de cadena lineal con entre 26 y 30 átomos de carbono. Los grados comerciales de parafina funden entre 40 y 70° C. y en general la temperatura de fusión aumenta a medida que aumenta el peso molecular. En comparación con las ceras que contienen ésteres, las ceras a base de parafina son blandas.

La cera de abeja, es la principal cera de insectos de uso en odontología, es una mezcla compleja de ésteres y de hidrocarburos saturados y no saturados y ácidos orgánicos de elevado peso molecular. La cera tiene una temperatura de fusión de entre 63

y 70° C. se le utiliza para modificar las propiedades de la parafina y es el principal componente de la cera pegajosa.

Las ceras de abeja se caracterizan por su fragilidad a temperatura ambiente y su comportamiento plástico a temperatura bucal.

La cera carnauba se obtiene de las hojas de un árbol y está compuesta de esteres de cadena lineal, alcoholes, ácidos e hidrocarburos. La cera carnauba es dura y frágil, tiene una alta temperatura de fusión, entre 80 y 85° C. al agregársela a la parafina, se eleva el intervalo de temperatura de fusión y la dureza de la mezcla.

#### PROPIEDADES.

Algunas propiedades más útiles e importantes de una cera son su intervalo de fusión, expansión térmica, propiedades mecánicas, escurrimientos y tensión residual.

Intervalo de fusión: El intervalo de fusión de una cera a base de parafina está entre 44 y 62° C. y el de una cera carnauba entre 50 y 90° C.. El agregado de carnauba a la parafina aumenta el intervalo de fusión de la mezcla a 44° C. en comparación con 18° C para la parafina pura.

Expansión térmica: Las ceras se expanden con el aumento de temperatura y se contraen al descender la temperatura. Esta propiedad se modifica ligeramente al combinar varias ceras pero la respuesta a los cambios térmicos no pueden ser reducida.

**Propiedades mecánicas:** El módulo elástico, el límite proporcional y resistencia compresiva de las ceras son bajas en comparación con otros materiales, dependen de gran medida de la temperatura.

**Escurrimiento:** La propiedad de escurrimiento es muy importante cuando la cera se manipula a temperaturas inferiores a las de su intervalo de fusión, en cuyo caso el escurrimiento es una medida de la deformación plástica.

El escurrimiento aumenta mucho a medida que se llega al intervalo de temperatura de fusión de la cera o cuando la carga o el lapso de aplicación se aumenta.

Puede ser un requisito para una cera en particular el tener un alto porcentaje de escurrimiento o a determinada temperatura; sin embargo este escurrimiento puede ser sumamente perjudicial a temperaturas unos pocos grados inferiores.

**Tensión residual:** Cualquiera que sea el método que se utilice para preparar un patrón de cera existe tensión residual en él al terminarlo. Cuando se libera en función de tiempo y temperatura, la tensión residual o interna puede producir un cambio dimensional no uniforme o distorsión.

Las ceras para impresión se emplean en odontología para tomar impresiones en la boca. Como una cera destinada a este trabajo tiene elevado escurrimiento, se distorsiona con facilidad al sacarla de zona con retenciones y su uso está entonces limitado a zonas desdentadas. Las ceras para impresión han sido clasificadas en ceras correctoras y para mordida. Las ceras correctoras son generalmente utilizadas como recubrimiento de un

patrón. Son a base de cera de abejas y existen materiales blandos, medianos, duros y extraduros. Las medianas duras y extraduras se usan como soporte de la cera blanda que es la que en realidad toma contacto con los tejidos blandos. Las ceras correctoras son blandas y plásticas a temperatura bucal pero tiene cuerpo suficiente como para registrar y mantener los detalles de la mucosa. Estas ceras son rígidas a temperatura ambiente. Las ceras para mordida se usan en mayor volumen en ciertas técnicas de prótesis y están compuestas por ceras blandas y resinas fácilmente plastificables.

#### **FACTORES QUE ALTERAN LA ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS CERAS.**

- 1.- Excesivo calor durante su manipulación.
- 2.- Una temperatura elevada suele causar escurrimiento.
- 3.- Relajación de tensiones.
- 4.- Aplicación de calor durante el tallado.
- 5.- Adicionar cera caliente a un patrón ya conformado.



Los materiales de impresión mencionados anteriormente son más apropiados para bocas desdentadas en las que no hay retenciones. Cualquier zona retentiva impide remover estas impresiones sin distorsión o fractura. Cuando se usan compuestos para modelar o pasta de óxido de zinc para tomar la impresión de los dientes, el material se distorsiona al retirarlo y el resultado es una copia inexacta de esa región.

Una sustancia que se deforma al retirarla de las retenciones, y posteriormente regresa a su posición original, produce una impresión fiel de un diente. Este material se obtiene utilizando un gel flexible, ya que la flexibilidad del gel es suficiente para permitir su eliminación de las zonas muy retentivas sin distorsión perceptible.

Un material correcto para impresiones es el que reproduce de manera exacta la forma del diente y sus relaciones, una sustancia que sea lo suficientemente elástica para retirarla del área retentiva y regrese a su forma original sin deformarse.

Los primeros materiales elásticos para impresión estaban compuestos de geles coloidales, sustancias gelatinosas que adquieren forma en la boca dentro de un portaimpresiones, y se retira con facilidad de las zonas retentivas.

A pesar de las diferencias en estructura, constitución y reacciones, los coloides se clasifican como el cuarto estado de la materia, llamado estado coloidal.

## **CAPITULO 3**

### **MATERIALES DE IMPRESION ELASTICOS**

### 3.1 COLOIDES.

Los coloides presentan una distribución de partículas similares al orden molecular de una solución de azúcar en agua; en este caso las moléculas de azúcar (solute) se dispersan de manera uniforme en el agua (solvente), hay atracción mutua entre ambos tipos de moléculas.

Las unidades que forman el soluto se denomina "fase dispersa" y el solvente se conoce como "medio dispersante". Si la fase dispersante tiene el mismo estado físico (sólido, líquido o gaseoso) que el medio dispersante, se dice que el coloide es una emulsión. Si la fase del medio tiene diferente estado físico, el coloide se denomina suspensión.

Algunos coloides, en los que el medio dispersantes el agua y por lo tanto llamados hidrocoloides, tienen la propiedad de convertirse en gelatina o gel por la acción de cambio de temperatura o de reacciones químicas.

Al observar un gel al microscopio, se visualiza como un enrejado de fibrillas que dejan espacios en los cuales se mantiene el agua por un fenómeno de adsorción. La resistencia del gel dependerá fundamentalmente del enrejado fibrilar, por lo que es posible aumentar esta resistencia adicionándole sustancias químicas llamadas de relleno, las cuales están constituidas por polvos finos.

Los espacios interfibrilares de un gel están ocupados por agua, de lo que es fácil deducir que si el contenido de agua se reduce el gel se contrae, y si se aumenta, el gel se dilatará.

Estos cambios dimensionales son de gran importancia para considerar la fidelidad de una impresión con hidrocoloideos. La pérdida de agua en un gel se conoce como sinéresis y el aumento de agua en el mismo se le denomina imbibición.

El sol coloidal está compuesto por combinaciones de cualquier estado de la materia: Por ejemplo, líquido o sólido en aire (Aerosol); gas, líquidos o sólidos en líquido (liosol); gas, líquido o sólido en sólido.

Todos los coloideos se denominan soles, no sólo aquellos en los cuales el medio de dispersión es un líquido.

Los materiales para impresión son sólidos suspendidos en líquido, son soles liofílicos (con afinidad por el agua).

Si se disuelve gelatina o agar en agua, las partículas gelatinosas atraen las moléculas de agua y aumentan de tamaño, con lo que forman un hidrocoloide.

Si la concentración de la fase dispersa en el hidrocoloide es la apropiada, el sol se transforma en un material semisólido conocido como gel o jalea, cuando disminuye la temperatura. La temperatura a la que se produce este cambio se conoce como temperatura

de gelación. Un sol gelatinoso, gelifica de 18 a 20° C. y un sol de agar gelifica a una temperatura mayor cerca de 37° C. o un poco más.

### **3.2 HIDROCOLOIDES REVERSIBLES.**

La gelación de un hidrocoloide es un proceso de solidificación y no regresa a su forma de sol a la misma temperatura que se solidifica. Para que recupere este estado se calienta a una temperatura más elevada conocida como temperatura de licuefacción. El retardo entre la temperatura de gelificación y la de licuefacción se denomina histéresis. Sin embargo, el proceso es reversible porque el hidrocoloide gelifica a temperatura de gelación y se licúa en la de licuefacción. Por esta razón se denomina hidrocoloide reversible.

Así, el cambio de sol a gel y viceversa, es un efecto físico inducido por un cambio de temperatura.

El fenómeno de histéresis hace posible el uso del agar como base para material de impresión dental. El odontólogo licúa el gel, lo coloca en el portaimpresión y se lleva a la cavidad bucal a una temperatura que el paciente tolere. Después, se enfría en la boca hasta alcanzar su gelación y se retira como gel.

Los materiales hidrocoloides reversibles para impresión se manejan para cambiar el gel en sol por medio de calor. Una vez tomada la impresión, se retira y prepara la impresión para vaciarla en yeso piedra.

La temperatura de gelación del material de impresión es a la temperatura bucal. Por otra parte para que tenga escurrimiento y reproduzca todos los detalles, el sol tiene que estar fluido y a temperatura compatible con los tejidos bucales.

#### COMPOSICION.

El componente básico de los materiales hidrocoloide para impresión es el agar, el cuál es un coloide orgánico hidrofílico (polisacárido) que se extrae de cierto tipo de algas. Es un éster sulfúrico de un polímero lineal de galactosa. esta presente en una concentración de 8 a 15% lo que depende de las propiedades deseadas para el material, tanto en el estado de gel como en el de sol. El ingrediente principal por su peso es agua; sin embargo, en cantidades menores están presentes algunos otros modificadores que ejercen una influencia considerable en sus propiedades. Se agrega bórax para aumentar la resistencia del gel y dar más viscosidad al sol. También se le agrega sulfato de potasio que actúa como endurecedor o acelerador del fraguado del yeso.

Algunos productos comerciales contienen cierta cantidad de relleno como la tierra de diatomeas, arcilla, sílice, cera, goma y polvos inertes. se añaden también otros ingredientes, como timol y glicerina, como función de bactericida y plastificante. Por lo general también contienen color y sabor artificial.

#### MANIPULACION.

El hidrocoloide por lo regular se maneja en dos formas: Una en cartuchos que se emplean en las jeringas, en las que el material líquido se inyecta dentro y alrededor de la

cavidad preparada; después se utilizan portaimpresiones enfriados de agua para llevar el hidrocoloide a la boca y formar el total de la impresión.

El hidrocoloide que se usa para llenar el portaimpresiones se licúa en los tubos plásticos que lo contienen. La única diferencia entre el material de jeringa y portaimpresiones es el color y la mayor fluidez del primero.

El primer paso es revertir el hidrocoloide del estado de gel al de sol; la manera conveniente de hacerlo es a través de agua hirviendo y licuar el material por 10 min. Siempre que el material se relicúa después de usarlo es más difícil romper las estructuras de agar dispuestas a manera de cepillo, de forma que eleva cerca de 3 minutos cada vez que el material se relicúa.

Una vez licuado el material, se mantiene en estado de sol hasta que se utilice inyectándolo dentro de la cavidad preparada o para llenar el portaimpresiones. Después que se acondiciona el material en el portaimpresiones, se llenan las cavidades preparadas con hidrocoloide en estado de sol dentro de una jeringa, primero se inyecta en la base de la preparación y después se cubre el resto del diente. La aguja se coloca bajo la superficie del material inyectado para evitar burbujas de aire. En el tiempo que se cubren las preparaciones cavitarias y dientes contiguos, el material del portaimpresiones se atempera apropiadamente y está listo para colocarse de inmediato en la boca para formar la impresión completa.

Primero se seca con una esponja o gasa la parte externa del hidrocoloide del portaimpresiones, antes de colocarlo. De hacerlo, se impide la unión firme entre el material de la cucharilla y el hidrocoloide de la jeringa.

De inmediato, se lleva el portaimpresiones a su posición y se acomoda con presión pasiva. El sol que está en las cavidades se une con el hidrocoloide de la cucharilla a fin de formar una impresión homogénea.

La gelación se lleva a cabo haciendo circular agua fría, alrededor de 18 a 21° C. a través del portaimpresiones, por no menos de 5 minutos. Se debe tener cuidado para evitar cualquier movimiento de la cucharilla durante la gelación. Una vez que concluye el proceso, la impresión se retira con un sólo movimiento; si se realiza de manera adecuada, la impresión final es una reproducción exacta de los tejidos duros y blandos.

#### ESTABILIDAD DIMENSIONAL.

Los geles están sujetos de manera invariable a cambios de dimensión por sinéresis o inbibición, esto depende del medio que lo rodea. Una vez que se retira la impresión de la boca y se lleva a temperatura ambiente, por lo regular la sinéresis comienza de inmediato y, como resultado se contrae el gel. al exponer la impresión al aire también se presenta cierta contracción. Si la impresión se sumerge en agua para reponer la que se pierde, la expansión por inbibición no restaura la dimensión original.



El gel está sujeto a tensiones en zonas localizadas. Estas se liberan y producen deformaciones. Una causa que produce estas tensiones es la presión que se ejerce en el portaimpresiones durante el periodo de gelación.

#### **DESINFECCION DE LA IMPRESION.**

Es necesario desinfectar las impresiones, como la impresión con hidrocoloide se vacía dentro de un periodo breve después de retirarla de la boca, el procedimiento de desinfección tiene que ser rápido para evitar un cambio dimensional. El agente desinfectante puede ser yodóformo, cloro o glutaraldehído. Sólo se presenta una ligera distorsión si se sigue el tiempo recomendado y si se vacía rápido la impresión.

#### **PROPIEDADES FISICAS.**

- 1.- No debe tener olor y sabor desagradable.
- 2.- No debe tener sustancias irritantes o tóxicas.
- 3.- Debe tener suficiente fluidez, para poder ser inyectado en cavidades y preparaciones, y reproducir detalles finos.
- 4.- Debe ser compatible con el yeso para modelos.
- 5.- Debe gelificar en un intervalo de temperatura entre los 37 y 45° C. para no causar quemaduras al paciente.
- 6.- La deformación que sufre al retirarlos de ángulos muertos debe ser mínima y recuperable desde un 98%.

## **VENTAJAS.**

- Es un material sumamente elástico.
- Se puede volver a utilizar.

## **DESVENTAJAS.**

- Instrumental caro.
- Temperatura a la que se trabaja.
- Necesidad de retraer la encía.
- Técnica de impresión difícil.

### **3.3 HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES.**

Un gel se forma a partir de un sol por una reacción química, en lugar de un efecto físico con base a la sensibilidad a la temperatura del coloide. Aunque las estructuras finales de los dos tipos de hidrocoloides son parecidas, las fibrillas de los que se forman por reacciones químicas están ligadas por uniones primarias, y por tanto, no los afecta los cambios de temperatura. Sólo regresan a su estado de sol por una inversión de la reacción química original y no por calor. Por esta razón han dado en llamarse hidrocoloides irreversibles. Sol→Gel.

El ingrediente principal de los materiales hidrocoloides irreversibles es uno de los alginatos solubles. Por lo general, se acepta que es un polímero lineal de sal sódica del ácido anhidro-beta-D-manurónico. El ácido alginico es insoluble en agua, no así algunas de

sus sales. La mayor parte de las sales inorgánicas son insolubles, pero las que se obtienen con sodio, potasio y amoníaco si lo son en agua.

El alginato sódico, potásico y de trietanolamina se utilizan en los materiales dentales para impresión. Cuando los alginatos solubles se mezclan con agua forman un sol similar al de agar; estos soles son muy viscosos incluso en concentraciones bajas.

El peso molecular del alginato varía mucho, esto depende del proceso de fabricación. A mayor peso molecular, mayor viscosidad del sol.

El sol del alginato de viscosidad apropiada se lleva a la boca en un portaimpresiones; la gelación se produce por reacción química y después se retira de la impresión. El procedimiento difiere de los materiales hidrocoloides reversibles, porque el odontólogo prepara el sol, y la temperatura no es un factor activo en la gelación.

Hay varios métodos para producir este cambio químico, pero el más simple y que se comprende mejor consiste en hacer reaccionar al alginato soluble con sulfato de calcio, a fin de producir alginato de calcio insoluble.

En la práctica la producción del alginato de calcio se retarda al agregar a la solución una tercera sal soluble, con la cual reacciona el sulfato de calcio con mayor afinidad al alginato, y así se forma una sal de calcio insoluble. La reacción, entre sulfato de calcio y alginato soluble se inhibe mientras quede algo de esa sal.

La sal que se incorpora se conoce como retardador, es posible utilizar varias de ellas como fosfato de sodio o potasio, oxalato o carbonato, todas solubles.

El sulfato de calcio o cualquier otro producto químico que se utilice para producir el gel se denomina reactivo porque proporciona los iones de calcio.

#### COMPOSICION.

Alginato de potasio 15%, es necesario ajustar con cuidado la cantidad del retardador (fosfato de sodio al 2%) para dar el tiempo apropiado de gelación. En general, si se mezclan 15 gr. de polvo con 40 ml. de agua, la gelación varía de 3 a 4 minutos a temperatura ambiente normal.

El propósito de la tierra de diatomeas 60% es actuar como relleno; se agrega en cantidades adecuadas aumenta la resistencia y rigidez del gel de alginato, lo que produce una textura lisa y asegura una superficie firme no pegajosa. También ayuda a la formación del sol al dispersar las partículas de polvo en el agua. Sin el relleno, el gel carece de firmeza y presenta una superficie pegajosa cubierta de exudado que proviene de la sinéresis. El óxido de zinc también actúa como relleno y ejerce cierta influencia en las propiedades físicas y el tiempo de fraguado.

Como reactivo, se utiliza cualquier tipo de sulfato de calcio, por lo general el dihidrato, aunque en ciertas circunstancias se considera que el hemihidrato aumenta la vida útil de polvo y proporciona estabilidad dimensional más satisfactoria al gel.

Los fluoruros como el de potasio y titanio 3%, se agregan a fin de asegurar una superficie dura y compacta del modelo de yeso. En concentraciones adecuadas, las sales de fluoruro son aceleradores del fraguado del yeso. Hasta donde se sabe, todas las fórmulas comerciales incluyen sulfato de calcio como reactor.

#### CONTROL DE TIEMPO DE GELACION.

El tiempo de gelación se mide desde el comienzo de la mezcla hasta que se produce ésta, y es de interés pues hay que dejar el tiempo suficiente al odontólogo para mezclar el material, cargar el portaimpresiones y colocarlo en la boca del paciente.

El tiempo de gelación óptimo es entre 3 y 4 minutos, a temperatura ambiente de 20 ° C.. Se describen dos tipos de alginatos: el tipo I (fraguado rápido) debe gelificar en no menos de 60 y no más de 120 segundos, el tipo II (fraguado normal) gelifica entre 2 y 4.5 minutos.

Es posible modificar este período en algunos productos comerciales al alterar la proporción agua-polvo y tiempo de mezcla, pero estos cambios deterioran algunas características del gel.

El mejor método para controlar este tiempo consiste en cambiar la temperatura del agua para mezclar el alginato. Es evidente que cuanto mayor sea la temperatura menor será el tiempo de gelación.

En época de calor hay que tomar las precauciones necesarias para disponer de agua fría y evitar una gelación prematura. Incluso, puede ser necesario enfriar previamente la taza y espátula, en especial cuando se mezclan cantidades pequeñas de material.

#### MANIPULACION.

Se utiliza una taza de plástico y una espátula metálica, se hace énfasis excesivo en el uso del equipo limpio; Muchos de los problemas y fracasos se atribuyen a que varios materiales están asociados con instrumentos de mezcla o manipulación contaminados o sucios.

Todos los factores de manipulación afectan a la resistencia del gel; se tiene que emplear la relación agua-polvo adecuada, como lo especifica el fabricante.

El tiempo de espatulado es de particular importancia; se reduce la resistencia del gel al 50% si no se completa el espatulado. Si es insuficiente, se producirá una disolución incompleta de los ingredientes, de tal manera que las reacciones químicas no se llevaran a cabo con uniformidad en toda la masa. Por otro lado si se prolonga el tiempo de mezcla más de lo necesario, el gel se rompe y disminuye la resistencia.

Se coloca el polvo previamente pesado en el agua, y se incorpora con movimientos cuidadosos. Se utiliza un movimiento en forma de ocho, untando o golpeando la mezcla contra las paredes de la taza de plástico. Esto es particularmente eficaz para evitar las burbujas. Un tiempo de mezclado de 45 segundos a un minuto es suficiente.

La mezcla que se obtiene debe ser suave y cremosa, a tal grado que no se gotee de la espátula cuando se levante de la taza. La mezcla se coloca en un portaimpresiones adecuado y se lleva a la boca. Es imperativo que la cucharilla tenga retenciones mecánicas para el gel, de manera que la impresión al rededor de los dientes se retire con facilidad. Por tanto, se utiliza un portaimpresiones perforado. El grosor ideal del gel entre cucharilla y tejidos para hidrocoloide irreversible o alginato siempre tiene por lo menos 3 mm.. La resistencia del gel aumenta por varios minutos después de la gelación inicial. La resistencia de un material se duplica durante los primeros 4 minutos después de la gelación.

La mayor parte de los alginatos mejora su elasticidad con el tiempo lo que permite una reproducción exacta de las áreas retentivas. Estos datos indican con claridad que la impresión de alginato no puede ser retirada de la boca antes de por lo menos 3 minutos después de que gelifica, que es el tiempo aproximado en el cual el material pierde su viscosidad.

Con ciertos alginatos se demuestra que si la impresión se deja por 6 ó 7 minutos, en lugar de 2 ó 3 minutos después de la gelación, el resultado será una deformación definitiva.

#### **ESTABILIDAD DIMENSIONAL.**

Los fenómenos de inbibición y sinéresis, también se aplican a los alginatos. Sin embargo para obtener resultados exactos, hay que vaciar el modelo inmediatamente después de retirar la impresión.

## **DESINFECCION.**

Los hidrocoloídes irreversibles se desinfectan con su inmersión por 10 minutos al rociarlos con un agente antimicrobiano (hipoclorito de sodio o glutaraldehído), sin que sufran cambios dimensionales importantes. Pero algunos desinfectantes producen modelos de yeso con dureza superficial más baja o con un detalle de menor calidad.

### **3.4 ELASTOMEROS PARA IMPRESION.**

Además de los geles hidrocoloídes que se explicaron hay otro grupo de materiales elásticos para impresión de naturaleza semejante al hule, conocidos como elastómeros no acuosos para impresión dental.

Estos materiales también se clasifican como hules sintéticos en contraste con el hule natural, aunque con frecuencia se conocen como geles coloidales, a diferencia de los hidrocoloídes, muestran carácter hidrofóbico. Al principio, estos polímeros elásticos se designaron como "materiales de hule para impresión" ahora se utilizan también los términos elastómeros o elastoméricos.

Estos materiales se basan en el contenido de grandes moléculas de uniones débiles entre sí, que forman redes tridimensionales. De ésta manera tienen un comportamiento, que al aplicar cargas las cadenas se estiran y al liberar estas cargas recuperan su forma original.



Estos materiales por lo general son sistemas de dos componentes, en los que la polimerización, la unión cruzada o ambas, se producen por una reacción de condensación o de adición.

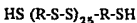
Químicamente, hay 4 tipos de elastómeros que se utilizan como materiales para impresión dental: polisulfuro, silicón de polimerización por condensación y adición, y poliéter. recientemente se agrega una quinta clase, que consiste en un poliéter de dimetacrilato de uretano que se polimeriza por fotoactivación.

La clasificación se basa en las propiedades elásticas seleccionadas y cambio dimensional durante el endurecimiento del material y no en su composición química.

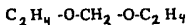
### 3.5 HULE DE POLISULFURO.

El proceso por el que el producto base, o polímero líquido, se transforma en un material semejante al caucho, por lo general, en la industria se conoce como vulcanización o cura.

El componente básico del polímero líquido es un mercaptano polifuncional o polímero sulfurado con una fórmula estructural general:



donde R es



Para propósitos dentales el material es un polímero líquido que, por medio de algún reactor, se polimeriza o cura para dar el polisulfuro de caucho. Por lo general, el reactor que se emplea es el peróxido de plomo ( $PbO_2$ ) y el azufre. El primero es el agente polimerizante, mientras que el segundo contribuye a mejorar las propiedades físicas.

La reacción de polimerización de los compuestos de polisulfuro es exotérmica; la cantidad de calor que se genera depende de la cantidad total del material y concentración de los iniciadores. La humedad y temperatura ejercen un efecto importante en el curso de la reacción.

La mezcla se realiza sobre una lámina de papel plastificado o una loseta de vidrio; la reacción de curado comienza al iniciarse la mezcla y alcanza su nivel máximo poco después de terminar el espátulado, momento en el cual comienza a formarse una cadena resiliente. Durante el fraguado final se obtiene un material de elasticidad y resistencias adecuadas que se puede retirar de los espacios retentivos con mucha facilidad.

#### COMPOSICION.

El polímero de polisulfuro está compuesto por un relleno adecuado (litopona, o dióxido de titanio) para proporcionar la resistencia que se requiere, y un plastificador como el ftalato de dibutilo para conferir la propiedad a la pasta, también se añade una pequeña cantidad de azufre cerca de 0.5%. Esto se denomina pasta base. El llamado catalizador o pasta aceleradora contiene el dióxido de plomo que le da característica de color café oscuro. Se utiliza el mismo plastificante en la pasta base que constituye el

vehículo líquido, así como la misma cantidad de relleno. Con frecuencia se agregan retardadores con ácido oleico o esteárico para controlar la velocidad del fraguado.

Cada pasta se suministra en un tubo con boquillas, las que en longitudes iguales, proporcionan la adecuada relación de reactivo y cadenas cruzadas.

#### **MANIPULACION.**

Se coloca en una loseta para mezclar una porción de base y otra, de la misma longitud del acelerador. Con una espátula flexible de acero inoxidable se comienza a batir las dos pastas. Usando un movimiento rotatorio hasta obtener una mezcla homogénea del mismo color. Si se notaran áreas más claras y oscuras o la mezcla presenta un aspecto vetado, esto indica que no se ha logrado una mezcla correcta. La mezcla debe completarse en un minuto; la espatulación incompleta causará más distorsión en la impresión final, que la sobre espatulación.

Después de lograr la mezcla correcta se lleva al portaimpresiones y la llevamos a la boca del paciente. Contamos con 2 minutos máximo entre el momento en que terminamos de mezclar y el momento de llevarlo a la boca. Después de ese tiempo, el material inicia la polimerización y la impresión resulta defectuosa.

La polimerización total tarda de 5 a 7 minutos, pasados éstos, puede retirarse la impresión de la boca.

Nos daremos cuenta que el material ha polimerizado totalmente si tratamos de distorsionarlo, y éste vuelve a su forma anterior.

Es posible que al llevar a la boca el material, éste se adhiera a los labios y tejidos adyacentes o a los dedos del operador. No se debe tratar de despegarlo antes de su polimerización, una vez efectuada ésta, es muy sencillo de retirarlo de la piel. Se debe procurar que el material no caiga sobre la ropa, porque la mancha es permanente.

El tiempo de polimerización del material se modifica marcadamente por la temperatura. El tiempo de la reacción disminuye en un 50% por cada 10 grados centígrados que se eleve la temperatura ambiente. Las variaciones en la temperatura del consultorio o laboratorio deberá tenerse en cuenta para calcular el tiempo de trabajo. Si la temperatura fuera muy alta, una o dos gotas de ácido oléico agregado a la mezcla retardarán la reacción. Por el contrario, si se desea acortar el tiempo, agregar una o dos gotas de agua es el mejor acelerador.

### **3.6 SILICONAS.**

El desarrollo de las siliconas para impresiones surgió de varias críticas a los mercaptanos como son: su olor desagradable, la forma en que el dióxido de plomo mancha la tela de compresas y delantales y el esfuerzo que se necesita para mezclar la base con el acelerador.

## COMPOSICION.

El material se provee en forma de una base y un acelerador o catalizador. La base es una pasta que contiene una silicona líquida de peso molecular intermedio, clasificada como dimetil siloxano, que tiene grupos reactivos - OH. Se agregan agentes reforzadores tales como el sílice para obtener la consistencia adecuada en la pasta y la rigidez conveniente en el elastómero después del fraguado. El acelerador comúnmente se suministra en forma de líquido pero puede presentarse en forma de pasta al incorporársele rellenos. El acelerador contiene una suspensión de octanoato de estaño y un silicato alquílico tal como el ortoetil-silicató.

Las pastas de silicona se suministran en consistencia liviana, regular y pesada y más resistentemente en una consistencia muy viscosa que se puede denominar extrapesada. La consistencia se regula seleccionando el peso molecular del dimetil siloxano y la concentración del agente reforzador. Los pesos moleculares más elevados se usan en los materiales más pesados. la concentración del agente reforzador aumenta de 35 a 40% entre los materiales livianos y los pesados hasta 75% para la consistencia extrapesada.

El alcohol etílico, formado como subproducto de la reacción, gradualmente se evapora, lo que es causa de la concentración algo elevada al cabo de las 24 Hrs. después del fraguado.

## PROPIEDADES.

Se muestra que el tiempo de trabajo es más corto en las siliconas en comparación con los polisulfuros y que también lo son los tiempos de fraguado que oscilan entre los 6 y 8 minutos. La viscosidad de las siliconas aumenta de los tiempos livianos a los extrapesados.

Las siliconas son más fluidas, en consecuencia más fáciles de mezclar que los polisulfuros. El cambio dimensional durante 24 Hrs. es mayor en las siliconas que en los polisulfuros y ésto, sin duda, está vinculado con la evaporación del alcohol producido en la reacción.

Debe recalarse que la mayor parte del cambio dimensional se produce en la primera hora posterior al fraguado.

La deformación permanente de las siliconas es inferior a la de los polisulfuros particularmente en las clases livianas y pesadas.

Los valores de escurrimiento después de una hora de fraguado son también mucho más bajos en las siliconas que en los polisulfuros y la flexibilidad de las siliconas es inferior a la de los polisulfuros.

Los materiales no son tóxicos aunque debe evitarse el contacto directo con la piel con el acelerador ya que se han notado algunas reacciones alérgicas. El material base es blanco y se le agregan tintes al acelerador que de otra manera sería incoloro, para indicar

cuando la mezcla está compuesta. Los materiales pueden, por consiguiente, ser de cualquier color que se desee. Las diferentes consistencias son de diferentes colores o al menos tonalidades diferentes el mismo color de manera que se les puede fácilmente distinguir en una impresión tomada con la técnica de uso de jeringas y cubetas descrita para los polisulfuros.

Las siliconas reproducen con facilidad detalles finos. Son compatibles con los yesos y pueden metalizarse con plata; sin embargo no se recomienda por lo general la galvanoplastia con cobre. Debido al gran cambio dimensional después de fraguado se hace más frecuentemente modelos en yeso piedra que en el metal. Las siliconas tienen razonable vida útil de almacenamiento pero más corta, en general, que la de los polisulfuros y por lo tanto no deben adquirirse cantidades excesivamente grandes.

La resistencia al desgarramiento de las siliconas es de alrededor de 4,500 gf/cm. lo que es menos que en los polisulfuros pero todavía sustancialmente más que la resistencia al desgarramiento de los hidrocoloides y no es causa de problemas clínicos.

#### **MANIPULACION.**

Los silicones se encuentran en el mercado en forma de pasta-líquido, pasta-pasta y pasta extrapesada-líquido.

En caso que la base y el acelerador vengan en forma de pasta, el procedimiento de mezclado es igual que para los polisulfuros. Si el acelerador viene en forma de líquido,

coloque una porción de base en la loseta de mezcla y agregue encima de ella el número de gotas que indica en cada producto el fabricante.

Mezcle con movimientos circulares hasta incluir totalmente el acelerador en la base.

El tiempo de polimerización de los silicones es más rápido que el de los polisulfuros: no debe intentarse retardar o apresurar la reacción variando la cantidad de acelerador, pues ésto alteraría el compuesto final distorcionando la impresión.

La temperatura no afecta la polimerización de los silicones. La estabilidad dimensional de las impresiones de hule es mucho mejor que la de los hidrocoloides.

Para llevarse el material al portaimpresiones puede utilizarse la espátula de acero inoxidable o una jeringa.

Si el material se presenta en consistencia de masa (cuerpo pesado) nos permite realizar la técnica de doble impresión.

A la cantidad apropiada de material de cuerpo pesado, se le agrega el acelerador y se amasa con las manos aproximadamente un minuto, se coloca en un portaimpresiones perforado previamente seleccionado y se lleva a la boca, ya polimerizado, se retira y se prepara material de cuerpo ligero, que es colocado en la impresión previamente tomada, se lleva nuevamente a posición en la boca del paciente y ya polimerizado se retira. Todas las zonas de difícil acceso a donde el material de cuerpo pesado, por su consistencia no



ha podido llegar, son llenados por el material cremoso, obteniéndose así una impresión de inmejorable fidelidad.

Al manipular el silicon de cuerpo pesado, es aconsejable que la mezcla no se haga con las manos desde el comienzo, porque el contacto de altas cantidades de acelerador con la piel puede producir reacciones alérgicas. Se hacen depresiones en la superficie de la masa para agregar las gotas de acelerador apropiadas y se comienza la manipulación con una espátula rígida, para después terminar la manipulación con las manos. Estas deben estar húmedas durante este periodo de mezcla para evitar la adhesión del material.

### **3.7 POLIETERES.**

Los sistemas de poliéter ofrecen la posible combinación de mejores propiedades mecánicas que los polisulfuros y menor cambio dimensional que las siliconas.

#### **COMPOSICION.**

Los hules de poliéter también se presentan en dos pastas; la base contiene el polímero de poliéter, sílice coloidal como relleno y un plastificante como glicoléter o ftalato. La pasta aceleradora se compone de sulfonato aromático alquílico, además de los rellenos y plastificadores.

Como se mencionó, el poliéter también se suministra como un material fotocurable, que se basa en una resina de poliéter de dimetacrilato de uretano con fotoiniciadores que curan con la luz visible y se le agregan fotoaceleradores. El relleno de dióxido de silicio

tiene un índice refractario parecido al de la resina en el sentido que proporciona la translucidez necesaria para una máxima profundidad de curado.

## PROPIEDADES.

Las propiedades de los poliéteres para impresiones son: Su tiempo de trabajo es el más corto de los elastómeros, que la viscosidad aumenta durante la mezcla del material.

La deformación permanente de los poliéteres es menor que la de los polisulfuros pero no tan baja como la de las siliconas, mientras que los poliéteres experimentan menos escurrimiento bajo cargas pequeñas al cabo de una hora de fraguado que los polisulfuros y siliconas.

La estabilidad dimensional de los poliéteres es intermedia entre los valores de las siliconas y los polisulfuros, y la estabilidad en agua no es tan buena como la de las siliconas y polisulfuros y no se recomienda la galvanoplastia con los materiales hoy existentes.

La viscosidad de las mezclas se puede reducir utilizando agentes fluidificantes que algunas veces se recomiendan para tomar impresiones de bocas desdentadas. La incorporación de los fluidificantes, sin embargo retarda la reacción de fraguado y modifica las propiedades mecánicas.

El acelerador a base de ester de ácido sulfónico aromático puede producir irritación de la piel y el contacto directo con el acelerador debe ser evitado. Debe lograrse una completa mezcla del acelerador con la base para evitar irritación de los tejidos bucales.

#### MANIPULACION.

Los poliéteres se proveen de dos tubos, uno que contiene la base y el otro el acelerador y se colocan longitudes iguales de ambas pastas sobre el bloque de papel para realizar la mezcla. Esta se realiza igual que con los otros elastómeros y se debe obtener una masa uniforme y libre de estrías en 30-40 segundos, Se puede utilizar un aumento o disminución de 25% en la cantidad de acelerador para acortar o prolongar el tiempo de fraguado. El aumento de la temperatura ambiente acorta los tiempos de fraguado y trabajo.

El uso de una cubeta que permita un espesor de por lo menos 4 mm. de material para impresión ayuda en el retiro de la impresión que es bastante rígida. Se puede usar cubeta individual o de stok pero en ambos casos debe utilizarse un adhesivo.

La impresión debe tironarse lentamente para romper el sellado y luego retirarse de un sólo golpe. Se le enjuaga con agua fría y se le seca con aire. No se debe conservar la impresión en agua o bajo la luz del sol y se deben preparar los troqueles o modelos rápidamente.

El poliéter no mezclado se puede limpiar con solventes orgánicos como la acetona o cloroformo o con agua y jabón.

El material fraguado se puede limpiar con cloroformo o con otros solventes clorados tal como el tricloroetileno.

Los poliéteres tienen buena vida útil de almacenamiento y pueden permanecer utilizables después de 2 años de conservación a temperatura ambiente.

#### DESINFECCION.

Es posible desinfectar los elastómeros con ciertas soluciones antimicrobianas sin cambios dimensionales adversos, siempre que el tiempo de desinfección sea corto. La inmersión prolongada produce deformación evidente y algunos agentes reducen la dureza superficial de los vaciados en yeso.

En particular los poliéteres son susceptibles al cambio de dimensiones si permanecen en el desinfectante más de 10 minutos. Esto se debe a su naturaleza hidrofílica. El glutaraldehído al 2% es una solución satisfactoria para casi todos los elastómeros.

## **CAPITULO 4**

### **PORTAIMPRESIONES**

El registro de impresiones correctas no depende únicamente del material. Para cumplir con sus finalidades requiere del instrumental adecuado y su conocimiento para un adecuado manejo de dicho instrumental, como lo son los portaimpresiones convencionales y los portaimpresiones individuales.

#### **4.1 PORTAIMPRESIONES CONVENCIONALES.**

Se pueden adquirir una gran variedad de portaimpresiones para tomar impresiones para modelos de estudio, modelo de trabajo, para procesos edéntulos, estos últimos se distinguen por tener un fondo redondeado y los bordes relativamente bajos.

El material de que están hechos suele ser material duro (bronce, acero inoxidable); o metal blando (aluminio, plomo), y también los hay de plástico.

Generalmente se presentan en estuches con 3 ó 4 tamaños para superiores e inferiores; pequeños, medianos y grandes. También se pueden adquirir por la forma, y además de distinguir los superiores de los inferiores se eligen por la forma observada en los rebordes, profundidad del paladar, prolongaciones posteriores y forma de frenillos.

Los portaimpresiones convencionales construidos para alginatos están provistos de retensión a lo largo de los bordes, o son perforados con el mismo propósito.

### **Portaimpresión de aluminio:**

Los de aluminio o lisos son de notable utilidad por su adaptabilidad, es decir, sus bordes se pueden:

- A) Reducir o ampliar.
- B) Recortarlos
- C) Añadidos o rellenos.

A) Reducir o ampliar: Las características flexibles del metal permiten esta adaptación con la presión de los dedos; se recomienda abrir los flancos del vestíbulo bucal; aplanando horizontalmente y cierre vertical de los flancos lingual posterior.

B) Recorte: En portaimpresiones grandes, con bordes altos o largos, facilita su recorte con tijeras para metal curvas o rectas; desgaste con piedra y alisado con limas.

C) Añadido o relleno: Es apropiado para ciertos materiales, en particular de alginato. Se preparan porciones de modelina o cera plástica y se adhieren a los bordes marginales, o superficies internas como la bóveda palatina, zona retromilohioidea y áreas de gran resorción. Son, además, fáciles de limpiar, esterilizar y conservar.

Cualquiera que sea el material a utilizar, el portaimpresión debe dejar un espacio de 2 a 4 mm. entre él y la mucosa del reborde residual a registrar e incluir totalmente las zonas protésicas.

Usos: Los portaimpresiones de aluminio se utilizan para impresiones en pacientes edentulos, éstos se van a auxiliar de materiales como alginato para una impresión anatómica superior, y modelina para una impresión anatómica inferior.

Cabe mencionar que una impresión anatómica, es aquella con la cual se inicia la etapa clínica de registros de impresiones, con los tejidos bucales en posición pasiva o estática.

#### **4.2 PORTAIMPRESIONES INDIVIDUALES.**

Existen diversos procedimientos técnicos y variados materiales para construir portaimpresiones individuales. Actualmente el material que cumple con los requerimientos necesarios es la resina acrílica de autopolimerización.

#### **4.3 RESINAS ACRILICAS.**

Conocidas también como acril resinas o simplemente acrílico, son materiales plásticos cuyas cualidades físicas y químicas han ido mejorando constantemente, ampliando sus variadas aplicaciones.



Se obtienen por polimerización (poli = muchos y meros = partes o porciones) de los ésteres del ácido metacrílico. A medida que aumenta el peso molecular del alcohol, es mayor la plasticidad de la resina; las más resistentes son las del metacrilato de metilo, y se presentan en forma de líquido llamado "monómero" y el polvo conocido como "polímero".

El metacrilato de metilo es un producto que se podría obtener a partir de la acetona. Químicamente el metacrilato de metilo es un líquido incoloro, volátil, de característico olor, fuertemente picante.

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

Es necesario transformar ese líquido metacrilato de metilo en un sólido. El fenómeno que posibilita la unión en cadena de monomoléculas en la polimerización.

#### **RESINAS ACRILICAS TERMOPOLIMERIZABLES.**

Son aquellas resinas que pueden pasar del estado de monómero al de polímero y ser moldeables en función de calor y presión; a éstas se les denomina termoplásticos, ya que no se produce en la polimerización ningún cambio químico.

Para su uso se mezclan en proporciones óptimas el monómero y el polímero, generalmente una parte del monómero por tres partes de polímero en volumen, ó 1 a 2 en peso.

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

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

**Periodo granuloso.**- Es el que corresponde al de incorporación de polvo a líquido y presenta un aspecto arenoso en virtud de que hasta ese momento sólo se encuentran en suspensión, en el monómero, los gránulos de polímero.

**Periodo filamentoso:** Ya el monómero inició su ataque a los granos de polímeros. Si en este momento se intenta retirar un poco de material del recipiente, éste se adhiere a las paredes por medio de una serie de filamentos. El aspecto pegajoso y filamentoso justifica el nombre de este periodo.

**Periodo plástico:** La masa pierde sus filamentos y no se adhiere ya a las paredes del recipiente. Durante este periodo se ha producido una solución de gran parte de los granos sin disolver, y es el momento en que se debe utilizar el material.

Un poco más tarde se presenta el periodo elástico que se caracteriza por la pérdida de plasticidad.

**Periodo rígido:** Es el que presenta la resina una vez polimerizada.

## RESINAS ACRILICAS AUTOPOLIMERIZABLES.

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

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

Las resinas acrílicas autopolimerizables tienen su campo de aplicación en las reparaciones en prótesis parciales o totales, en el rebase directo e indirecto de las mismas, en la construcción de bases de relación y portaimpresiones individuales.

## INSTRUMENTAL Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DEL PORTAIMPRESION INDIVIDUAL.

- 1.- Resina acrílica autopolimerizable (polvo y líquido).
- 2.- Recipiente de vidrio o porcelana con tapa.
- 3.- Dos cristales grandes.
- 4.- Una espátula de acero inoxidable o cromada.
- 5.- Tijeras rectas para metal
- 6.- Navaja con filo o bisturf.
- 7.- Lápiz tinta o dermográfico.

Utilizamos un proporcionador de alginato para medir el polvo o polímero (27 cm.) y una jeringa Luer para medir el líquido o monómero (5 cm. ).

#### 4.4 TECNICA DE ACRILICO LAMINADO.

##### SUPERIOR E INFERIOR.

Primero: Se prepara el acrílico poniendo en el recipiente de porcelana 5 cm. de monómero y agregue el polímero poco a poco hasta completar la medida del proporcionador 27 cm. .

Tape el recipiente y deje reposar el acrílico por unos instantes. El material reacciona por una serie de estados físicos en un tiempo variable que depende de la temperatura ambiente y, cuanto más polvo se acelera el fraguado.

Si aproximadamente cada minuto, a partir de la mezcla, se abre el recipiente y se introduce la espátula, en cierto momento ésta arrastrará filamentos de acrílico, conocido como "estado filamentosos". Pasa después al "estado plástico", el que se aprovecha para manipularlo y se reconoce cuando se desprende de las paredes del recipiente al levantarlo con la espátula.

Segundo: Retire toda la mezcla acrílica del recipiente con las manos limpias y húmedas. Proceda a amasarla entre los dedos, llevando el material de afuera hacia adentro y forme una masa acrílica. Deposítela y aplánela sobre la superficie del

cristal previamente envaselinado; coloque en los extremos del cristal de cemento dos tiras angostas de cera rosa de doble grosor (3 cm.).

Coloque el otro cristal que está o tiene envaselinada la superficie que entrará en contacto con la masa acrílica. Ejercer presión sobre ésta hasta que el cristal toque ambas superficies de cera rosa. Obtendrá de inmediato una lámina de acrílico autopolimerizable de 3 cm. de grosor uniforme, homogénea y resistente.

Tercero: Proceda de inmediato a la adaptación de la lámina acrílica:

**Modelo Superior.-** Se adapta el acrílico laminado en su estado plástico, primero sobre la superficie palatina y de inmediato por vestibular, con presiones suaves de los dedos para no adelgazar el portaimpresión individual a menos de 3 mm..

**Modelo inferior.-** Se empieza por cortar la lámina acrílica plástica por el medio, en dos tercios de su diámetro, para poder extenderla y adaptarla a ambos lados. Sin separar la lámina del modelo haga un recorte de primera intención de los excedentes con tijera.

Con un bisturí filoso haga el siguiente recorte, aproximado al contorno diseñado en el modelo de estudio, mediante presiones sucesivas para no arrastrar el material plástico.

Adaptada y recortada la base del portaimpresión individual antes que avance demasiado el fraguado, utilice el material excedente y modele con los dedos el asa

correspondiente. Se fija sobre la parte media y anterior de la base, exactamente sobre la cresta, y se pega en posición humedeciendo el monómero a la superficie de contacto.

Cuarto: Según la clase de resina acrílica autopolimerizable, se deja polimerizar entre 10 y 30 minutos, hasta su completo endurecimiento, en caso de urgencia se acelera el proceso colocando el modelo con el portaimpresión individual durante unos minutos en agua caliente del termostato (55° C.).

Quinto: Se procede finalmente a separar el porta impresión individual y recortar con fresones para acrílico (flama con grano grueso), el borde marginal de la base siguiendo el diseño del lápiz tinta que aparece en el modelo de estudio, que se logró transferir a la superficie interna de la base.

La forma, tamaño y disposición que se le da al asa es aproximadamente de 3 mm. de grosor, 12 mm. de ancho y 14 mm. de alto; con una inclinación de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante, de 85° para el superior y 80° para el inferior.

El objetivo de preparar o construir un portaimpresión individual es para asegurar la obtención de correctas impresiones fisiológicas o definitivas.

## CONCLUSIONES.

La finalidad de los materiales de impresión, es la de obtener una impresión que tenga la mayor exactitud posible, para así poder restaurar los órganos dentarios perdidos o enfermos, con materiales que hagan posible su funcionamiento.

Debemos tomar en cuenta que es necesario conocer el manejo y propiedades físicas de estos materiales, ya que de ello depende el éxito o fracaso del tratamiento que vayamos a realizar.

Muchos aparatos dentales se construyen fuera de la boca del paciente sobre moldes de los tejidos duros y blandos. La precisión y el ajuste funcional del aparato dependen de la réplica de los tejidos orales naturales.

La exactitud del molde también depende de la precisión de la impresión en la que se vació. La etapa de impresión es la primera de muchas etapas implicadas en la producción de prótesis, coronas, puentes, aparatos ortodónticos. En consecuencia es de la mayor importancia que se minimicen las impresiones en esta fase, ya que en caso contrario persistirán hasta el final y es posible que se compliquen, y los resultados no sean los esperados.

## BIBLIOGRAFIA

Craig, G. Robert  
O'Brien, J. William  
Powers, M. John  
Materiales dentales , propiedades y manipulaciones.  
Págs. 113 a 152.  
Ed. Mundi S.A.I.C.y F. año 1978.

C.D. Edwards, M. Enrique  
C.D. Feingold, S. Mirella  
C.D. Palma, C. Javier  
C.D. Zimbrón, Levy. Antonio  
Materiales dentales.  
Págs. 51 a 103  
Facultad de Odontología año 1980.

Guzmán, Báez. Humberto José  
Biomateriales Odontológicos de uso clínico.  
Págs. 98 a 117.  
Ed Cat Editores, septiembre de 1990.

Ozawa, Deguchi. José Y.  
Prostodoncia total  
Págs. 210 a 213; 232 a 240; 249 a 254.  
Facultad de odontología año 1984.

Phillips, M.S; Sc. Ralph W.  
La ciencia de los materiales dentales de skinner.  
Págs. 96 a 159.  
Ed. Interamericana Mc. GRAW-Hill año 1993.