

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Odontología

ESTUDIO DE LOS MATERIALES USADOS EN PROSTODONCIA TOTAL

T E S I S
Que para obtener el Título de:
MEDICO CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a
MARIA BELEM R. DIAZ BALLESTEROS

México, D. F.

1966



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



C.R.

**ESTUDIO DE LOS MATERIALES USADOS EN
PROSTODONCIA TOTAL**

TESIS PROFESIONAL

MARIA BELEM R. DIAZ BALLESTEROS

México, D. F.

1966

111780

A Dios

A mis queridos padres

SR. FRANCISCO DIAZ VEGA

SRA. CATALINA BALLESTEROS DE DIAZ

Para quienes mi gratitud respeto
y cariño son eternos.

A la memoria de mis
hermanitos Q.E.P.D.

111780

Con inmenso cariño
A mis Hermanos:

Ma. Inés
Francisco
Rosalba
Damián
y
Edgardo

Agradeciéndoles, la comprensión,
estímulo y apoyo que me han brindado.

A mi querido Hermano

Dr. ALBERTO DIAZ B.
Con infinita gratitud y cariño

A mis cuñados
Con estimación.

A mis sobrinos
Cariñosamente.

A mis tios
Sr. Maximo Díaz Vega
Sra.Ma. del Carmen A. de Díaz

A mis primos
Sinceramente

A mi estimado Maestro

DR. ALFONSO LARA CH.

Con positivo agradecimiento por sus enseñanzas y por el gran interés que demostró al dirigirme la presente .

AL HOSPITAL JUAREZ

AL DR. JAVIER SANCHEZ TORRES

Con respeto y admiración .

A LA ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

A mis Amigos y Compañeros

Dra. Rosario Cortés Lara

Dra. Guadalupe Hdez. B.

Dra. Delia Morales A.

Dra. Emma Vazquez P.

Sra. Elvia López de M.

Dr. Leopoldo López F.

Ing. Ricardo Barrera Ch.

Ing. Enrique Yépez M.

AL HONORABLE JURADO
De quien espero Benevolencia
al juzgar esta tesis

I N D I C E

Pág.

CAPITULO I

INTRODUCCION

HISTORIA	2
MATERIALES PARA PORTA IMPRESIONES	4
PLACAS BASE	6
CUBETA DE RESINA ACRILICA PARA IMPRESIONES ...	7
IMPRESIONES EN PROTODONCIA TOTAL	10

CAPITULO II

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES	11
YESO	14
MODELINAS	20
COLOIDES REVERSIBLES	26
COLOIDES IRREVERSIBLES	28
MATERIALES DE HULE PARA IMPRESION	36

CAPITULO III

PASTAS PARA IMPRESIONES DE OXIDO DE ZINC Y -	
EUGENOL	43
HIDRO CAST	52

CAPITULO IV

CONCLUSIONES	56
--------------------	----

CAPITULO V

BIBLIOGRAFIA	58
--------------------	----

I N T R O D U C C I O N

Como uno de los requisitos primordiales de la toma de impresiones para prótesis completas reside en la mayor exactitud posible, merece especial consideración la elección del material con que se ha de tomar la impresión y para la cual es necesario el conocimiento de sus cualidades, sus deficiencias y sus principios de aplicación, ya que muchos de estos elementos de trabajo deben ser puestos bajo nuestro control si nosotros estamos completamente enterados o sabemos de los beneficios que nos reportan.

He elegido este tema, porque aunque conocido no se ha hablado mucho hasta ahora detalladamente sobre los materiales usados en prostodoncia total y considerándo la experiencia obtenida por algunos prostodoncistas como uno de los factores que influyen para la toma de impresiones, obtención de modelos, etc, sin dejar de reconocer --- otros, se prodria decir que es uno de los pasos en que más expuestos estamos a errores por no dar la debida aplicación a los mismos, ni enterarnos de los adelantos de dichos materiales, que se expenden en el mercado, con todas las modificaciones necesarias.

Con esto no pretendo aportar nuevos conocimientos, únicamente deseo recordar la importancia que se le debe dar a éste tema en toda prótesis dental; y corroborar los conocimientos de algunos de mis maestros ya que todo ésto esta basado en experimentaciones hechas por profesionistas especializados en la materia.

H I S T O R I A

Apesar de que el ejercicio de la odontología es anterior a la era cristiana; no se tienen muchos datos históricos relacionados con la ciencia de los materiales dentales y con la manipulación de estos. Fenicios y Etruscos, por ejemplo, para la construcción de prótesis parciales utilizan bandas y alambres de oro.

Trescientos años antes de J.C. Lissipus utilizaba el yeso con el objeto de obtener mascarillas de personajes célebres.

En el año de 1700 se utiliza la cera como material de impresión. Fué sin duda Pfaff, dentista de Federico el Grande, quien introdujo por primera vez el procedimiento de tomar impresiones de la boca con cera, de las cuales obtiene modelos de yeso de París.

Hansen, fué el primero que usó el yeso para impresiones dentales, en Boston allá por el año de 1844.

En 1856 se vende por primera vez un material cuyo elemento fundamental es una resina conociéndose comercialmente como pasta de modelar (modelina, godiva, etc.)

En el año de 1926 apareció un material de mayor elasticidad a la temperatura especificada para su uso y fué con el nombre de hidrocoloide o pasta elástica. Pero hubo necesidad de que transcurrieran diez años para poder ser introducidos a la profesión dental y tocó ese honor a Roach.

En 1943 aparecen los alginatos que su principal característica es la de ser plásticos al reaccionar con el agua, perdiéndose esto, al hacerse -- elásticos.

:

MATERIALES PARA PORTA IMPRESIONES

El objeto que tiene el porta impresión es el de contener el material que se use para la toma de impresión. Estos aparatos se construyen en diferentes tamaños y materiales, los materiales son de aleación de estaño, aleación de aluminio y de materiales plásticos.

Los requisitos que debe tener un porta impresión son: ser lo bastante rígido para evitar el peligro de la distorsión, amplio, poco voluminoso, que pueda cambiar fácilmente su forma doblándolo o cortándolo. Estos portaimpresiones se expenden en el comercio, lisos o con perforaciones especiales, su elección depende del material de impresión que se use, el tamaño va de acuerdo con las necesidades del proceso por impresionar, debiendo quedar 5 ml. más amplio en todo su contorno. Para impresiones preliminares estos portaimpresiones comerciales son de mucha utilidad pero nunca podrán dar el resultado deseado en el caso de impresiones definitivas, por lo que se hace necesario contar con un portaimpresión individual.

Actualmente la construcción de un portaimpresión individual es un paso muy importante para la toma de impresiones especialmente en desdentados completos. Los materiales que se usan para la construcción de estos aparatos, pueden ser el acrílico, aluminio troquelado o las bases de gráf duras, según sea la técnica y el material que se use para la impresión. Estos métodos requieren también tiempo y trabajo pero tienen la ventaja de resolver los casos aún difíciles.

Una vez que se ha elegido el portaimpre-

sión ya sea superior o inferior y si se va a tomar la impresión se tendría el cuidado de guiar el material de acuerdo con el movimiento de introducción en la boca, colocación, asentamiento, distribución, etc.

P L A C A S B A S E

Una prótesis dental bien hecha, puede considerarse como una obra de arte, ya que representa una serie de operaciones complicadas que tienen que regularse cuidadosamente. Uno de los factores más importantes de éste laborioso proceso es selección del material adecuado que sirve de base a la dentadura. Otro no menos importante es el uso debido de dicho material.

Todo material de base de dentadura artificiales debe reunir los requisitos siguientes

- 10.- Que no lesione al organismo.
- 20.- Que el organismo no modifique sus propiedades.
- 30.- Tiene que ser fuerte, resistente, durable, física y químicamente estable, de peso leve e insoluble en los líquidos de la boca.
- 40.- Debe ser capaz de producir y conservar perfectamente el lustre, tener y conservar colores materiales, y ser relativamente fácil de trabajar y componer.
- 50.- No debe tener mal olor ni sabor desagradable, y debe ser conductor térmico.

CONFECCION DE CUBETA PARA IMPRESIONES CON "BASEPLATES"

La técnica es la misma que se ha empleado desde hace varios años para las construcciones de placas bases temporarias. Habiendo una ligera variante en la técnica habitual.

La hoja o lámina de "baseplate" se ablanda al pasar ambos lados a través de una llama de mechero Bunsen, Luego se le aplica sobre el modelo y se adapta bien la porción céntrica contra la superficie del modelo y se deja endurecer. Después se ablandan las zonas exteriores y se adapta una la do por vez. El excedente periférico se dobla sobre si mismo y se le adapta bien contra el canal o surco periférico del modelo. Algunos profesionistas acostumbran a reforzar el doblez posterior, insertando una tira angosta de metal blanco, calibre 28 (0,32 mm B. y S.), o de algún metal similar. Se le recubre doblando hacia arriba el excedente del disco y adaptándola bien contra el modelo. Alisando perfectamente todos los borde.

Para la adaptación de la lamina en el maxilar inferior se sigue el mismo procedimiento antes descrito, en secciones progresivas; después se ablandan nuevamente las porciones mas externas y se adapta la porción correspondiente al surco vestibular periférico. Por lingual se reforzará la zona limitrofe incluyendo en este material resinoso un alambre maleable de calibre 12 y haciéndose con esto la adaptación más perfecta posible contra la superficie del modelo.

CUBETA DE RESINA ACRILICA PARA IMPRESIONES.

La adopción de las resinas de metacrilato de metilo para la construcción de prótesis por placas, con sus mayores ventajas sobre el caucho, ha hecho que este último material sea descartado para esos fines. Igualmente ha sido desplazado para construir cubetas de impresiones.

Hace poco tiempo se ha simplificado la técnica para la construcción de cubetas, gracias a la introducción de resinas acrílicas de curado en frío. Su misma sencillez, además de su mayor higiene, rigidez y resistencia han hecho que se prefieran las resinas acrílicas cada vez más. Estas re

sinas de curado en frío han reemplazado ampliamente las cubetas de metal colado o estampado, así como también a las cubetas de resinas curadas al calor.

Si se desea tomar las impresiones en cera o pasta zinquenólica conviene darle una conformación más exactas contra el modelo de estudio, que la que se recomienda dar a las cubetas comunes. Para ello se emplea una hoja de cera para modelo de calibre 19 (0,91 mm.), para cubrir las superficies destinadas a las placas. Se adapta la cera uniformemente por sobre todas esas superficies diseñadas en los dos modelos. Las socavaduras muy profundas deben llenarse previamente a fin de poder retirar con facilidad las cubetas una vez endurecidas.

Para evitar que la resina acrílica se adhiera a la cera o al modelo, se puede aplicar una ligera capa de vaselina líquida, o de cualquier otro lubricante apropiado. A fin de lograr muy buenos resultados es conveniente seguir las instrucciones que acompañan a esas resinas, para la proporción de líquido con respecto al polvo, y la consistencia que debe tener la mezcla. Generalmente con una parte de líquido y tres de polvo se obtiene una mezcla, pero según las marcas varían las proporciones de una parte de líquido para dos de polvo, o de una para cinco. Siempre conviene hacer varias mezclas experimentales, cuando se trata de un producto nuevo, hasta obtener la mezcla y la consistencia deseada. La temperatura del recipiente así como la de la habitación, y las condiciones atmosféricas influyen sobre la consistencia y el tiempo de polimerización. Para una cubeta de tamaño corriente, con mango, se necesitará de 4 a 5 cc. de líquido para 12 o 15 cc. de polvo.

Se coloca el polvo y el líquido en el recipiente en el que se va hacer la mezcla, y se

espatula de 30 a 60 segundos. Luego se tapa el recipiente y se deja reposar la mezcla durante un minuto más o menos, se vuelve a espatular hasta que se adquiere la consistencia de masa y no se adhiere. Después se la amasa con los dedos y se estira con rodillo hasta obtener un grosor de 1.5 a 2 mm. A continuación se le aplica sobre la cera, adaptando bien contra esta última. Se presiona sobre las aberturas o perforaciones para que la masa todavía blanda, aplique contra el modelo en esas partes. - Luego se le mantiene firmemente en su lugar hasta que se haya endurecido lo suficiente como para conservar su forma, y se le deja reposar unos 15 minutos más o hasta que esté completamente endurecido.

La cera se separa fácilmente de las cubetas y también se le puede eliminar con chorros de agua caliente si se ha adherido a la cubeta sin peligro que ésta se distorsione. Si hay necesidad de un mango, éste se colocará mientras el acrílico está blando. Se le puede pegar aplicando un poco de líquido a la cubeta y al mango y manteniéndolos firmemente el uno contra la otra.

Así que una vez eliminada la cera de la cubeta, se recorta todo excedente, y los bordes deben quedar en ángulo recto y aislados. Se vuelven a colocar las cubetas en los modelos de estudio y se verifica nuevamente si adapta bien contra estos últimos y se siguen la línea de demarcación de la futura placa.

IMPRESION EN PROSTODONCIA TOTAL

IMPRESION.- Es un negativo que nos da una copia fiel y exacta del porceso desdentado limitando anatómica y fisiológicamente las superficies de contacto que soportarán una prótesis total. para tomar una impresión se requiere, en primer lugar, una sustancia que se pueda introducir en la boca, semi blanda, que se endurezca rápidamente, que se produzca exactamente la forma de los rebordes maxilares, de la bóveda palatina y de las mucosas que pueda retirarse sin dañar y sin modificar su forma. Las sustancias que se han empleado con este objeto son: la cera, el yeso, las godivas, los hidrocoloides y los alginatos. Cualquiera que sea la sustancia que se emplea debe utilizarse con cubetas para llevarlas a la boca.

Para obtener estas impresiones deben observarse los siguientes principios.

- a).- Que se extienda a toda la superficie aprovechable.
- b).- Que impresione todos los frenillos en movimiento para que una vez construida la dentadura no sea desplazada por aquellos.
- c).- Que impresione correctamente toda la periferia para construir en la dentadura el reborde que impedirá que penetre el aire.
- d).- Que comprima con cierta energía los tejidos blandos donde se apoyará la placa.
- e).- Que respete los sitios por donde pasan vasos y nervios que al ser comprimidos puedan ocasionar la atrofia ósea.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

Tres son las clases importantes de materiales de impresión. Estos se pueden clasificar como rígidos, plásticos y elásticos. El yeso mate de rápido endurecimiento, con modificadores orgánicos o sin ellos, representa la clase rígida, las ceras y las resinas (compuestos de impresión) que pueden ablandarse calentándolas y endurecerse enfriándolas representa la clase plástica. La tercera que es relativamente nueva en la práctica dental, y consiste esencialmente de materia elástica (hidrocoloide) conocida con el nombre de "Agar", comprende los alginatos.

Una de las desventajas del compuesto de impresión es su incapacidad de reproducir las depresiones y hendiduras que siempre existen alrededor y entre los dientes y las retenciones que pueden existir en los bordes desdentados anormales. Si la impresión en compuesto se retira de éstas salientes tendrá que ser deformada o fracturada. Ya que el compuesto permite fluir a pesar de que hay poca deformación elástica. La porción mayor de la deformación es permanente y el molde final será inexacto. Bajo estas condiciones una impresión exacta de los dientes, se puede obtener de una sola pieza si un tipo especial de material se usa, el cual debe ser suficientemente elástico para que pueda sacarse sin fluir evitando distorsiones. Los materiales hoy en día, de ésta naturaleza son coloides.

Las cubetas que se usan para sostener el material al tomar la impresión en la boca son más o menos de la forma de la parte a impresionar. Es-

to no solamente hace que no se desperdicie material, sino que tiene un significado importante.

Los materiales elásticos poco valdrían si no fuera por las cubetas rígidas con las cuales se toma la impresión. En efecto, es preciso comprimir el material en la cubeta para que se introduzca por las múltiples perforaciones que éstas tienen con lo cual queda fija en la posición precisa.

Generalmente se hace una impresión de prueba con un compuesto plástico, seguida de una impresión en la cual solamente se emplea una capa de yeso fino blando, cera menos consistente, cemento, o cera calentada. Esta segunda impresión se hace en un molde que se ajusta bastante bien a la forma de la encía, con lo cual se limita aún más las posibilidades de deformación.

Los dentistas expertos logran ablandar determinadas partes de la impresión primaria, o añadir materiales de diferentes grados de plasticidad, con lo cual comprimen ciertos puntos de los tejidos flojos de manera de producir el efecto deseado al aplicar y ajustar después el aparato ya terminado.

CLASE RIGIDA.- El yeso mate, material cerámico se limita su uso al tomar impresiones de partes socavadas e irregularidades parecidas. Algunos dentistas emplean el yeso a punto de fraguar y rompen el molde antes de sacarlo de la boca. Después se juntan todos los pedazos (trozos) en la cubeta, y se hace el vaciado del molde. Con frecuencia se añaden al yeso resina y almidones para modificar sus propiedades.

En cuanto a las normas para esta clase de material de impresión nuestro interés se limita a pruebas muy sencillas. Para comodidad del paciente; la duración del fraguado es un punto -

muy importante y debe limitarse entre dos y cuatro minutos. Los yesos que tarden en endurecerse más o menos tiempo que el prescrito serán rechazados por la mayoría de los dentistas sin esperar a ensayos-oficiales ni a informes del laboratorio de investigación. El yeso no debe contraerse durante el fraguado, pues las operaciones subsiguientes, ya sean de vaciado o de vulcanización, suelen producir contracciones. Para que la superficie tenga el detalle necesario, el yeso debe ser de grano muy fino.

CLASE PLASTICA.- Los compuestos cerosos o resinosos son los favoritos de muchos dentistas. - Estos pueden formarse previamente, calentarse o revestirse de cera más acentuada blanca para obtener mayor detalle en la impresión. Se enfrian rapidamente y pueden sacarse pronto de la boca, y que adquieran suficiente rigidez al enfriarse y ponersepor debajo de dicha temperatura.

Y E S O S

El yeso en la práctica dental tuvo aplicación para la toma de impresiones de la cavidad bucal.

Actualmente tiene su uso para la obtención de modelos. Ligado con la sílice se utiliza también en los revestimientos dentales, en las fundiciones y soldadura de metales.

Para su empleo es necesario que esté en su condición de hemihidrato y finamente pulverizado. Así se suministra al profesional. Este polvo hay que mezclarlo con agua. Ambos elementos se colocan en una taza de goma y se mezclan con una espátula. El yeso se disuelve en el agua y forma casi de inmediato una masa plástica. En este periodo es cuando se aprovecha para registrar la impresión o para hacer el vaciado de otra impresión; en otras palabras, construir el modelo. En el primer caso se le coloca en una cubeta--- apropiada y se le lleva a la boca. Se ejerce -- una presión moderada contra los tejidos que se quieren impresionar y se le deja hasta que solidifique o fragüe. En el segundo se le hace deslizar y escurrir progresivamente en el hueco de -- una impresión (y que puede ser de yeso o de --- otro material) cuidando de no atrapar burbujas -- de aire y, como en el caso anterior, se espera a que endurezca.

Es evidente que, tanto en un caso como en otro, al endurecer el yeso, si no se moviliza, registra y mantiene la forma de la superficie -- donde ha sido aplicado.

Al adquirir suficiente rigidez, se le retira de la boca si se trata de la impresión, y si se trata del vaciado, se eliminan las partes del material de impresión hasta dejar libre el modelo.

YESO PARA IMPRESIONES

Hansen fué quien por primera vez usó el yeso para impresiones en Boston en 1844.

Gracias al advenimiento de las pastas para impresiones, los cementos acuosos, las ceras especiales y los coloides reversibles y alginatos en esos últimos treinta años el empleo del yeso para impresiones en desdentados se ha limitado en este último tiempo. Una de las causas de esta limitación es su friabilidad y su tendencia a sufrir alteraciones de volúmen.

Por lo tanto un yeso dental de buena calidad debe tener las características siguientes:

- 1.- Grano Fino.
- 2.- Fraguado Rápido.
- 3.- Fragilidad.
- 4.- Superficie de fractura nítida.
- 5.- Endurecer de dos a cinco minutos.

Salvo los inconvenientes antes mencionados y los que provoca el retiro de la impresión del medio bucal, las náuseas y el temor que a veces experimenta el paciente, por lo general, el yeso no lesiona el organismo. Ni modifica sus propiedades, sino por el contrario la humedad y la temperatura bucales favorecen el fraguado del Yeso. Solo la sangre presente en el momento de la impresión puede retardar el tiempo del fraguado.

Con presiones moderadas la deformación -

plástica de los yesos de impresión es suficiente - como para que se adosen totalmente a los tejidos - que se desean impresionar. De esta manera no hay - dificultad en que el material copie todo los detalles de las superficies en que se apliquen siempre que el polvo del yeso conque se haga la mezcla sea de grano fino.

El tiempo que tarda en fraguar la mezcla de yeso es, por lo común, de tres a cinco minutos. Con un tiempo más corto se corre el riesgo de que el yeso solidifique antes de llevarlo al medio bucal. Con uno más largo, se molesta innecesariamente al paciente. Debido a las retenciones que pueden existir en los maxilares, es frecuente no poder retirar la impresión entera, es decir de un sólo bloqueo. Esta eventualidad obliga a que el yeso sea factible de fracturarse fácilmente. Siempre -- que las partes puedan ensamblarse sin dificultad, -- es decir que la superficie de fractura sea nítida, lejos de constituir un inconveniente, es una ventaja.

Al fraguar el yeso experimenta una dilatación linealmente de 0,1 a 0,4 %. Si la impresión esta confinada en la cubeta, esta dilatación puede provocar distorsiones.

Composición de los yesos de Impresión.-- Por lo general, los yesos de impresión estan constituidos de los siguientes compuestos:

Hemihidrato "B"

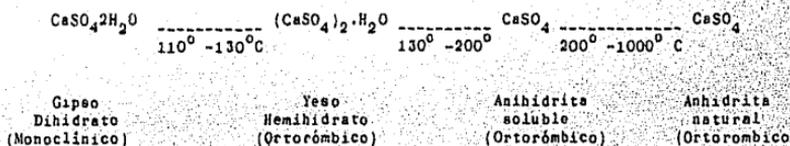
Talco.

Aceleradores del fraguado.

Antiexpansivos.

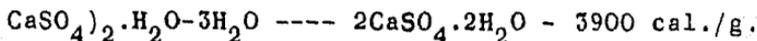
El talco se agrega para facilitar la --- fractura, y los aceleradores y antiexpansivos para disminuir el tiempo y la expansión del fraguado -- del yeso.

El yeso se obtiene calcinando el gipso; mineral que abunda en la naturaleza. El gipso que se utiliza en la odontología es casi exclusivamente el sulfato de calcio dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Luego de triturado, el gipso se calina a una temperatura de 110° a 120° C con lo que pierde parte de su agua de cristalización. Al elevar la temperatura, se elimina toda el agua de cristalización y el proceso es el siguiente:



Si el gipso se calina en recipientes -- abiertos se obtiene una forma cristalina de hemihidrato "B" conocido comúnmente como yeso de París. Es el que usa para los yesos de impresión y de taller comunes. Cuando la calcinación se hace bajo -- presión de vapor en un autoclave a una temperatura de 120° a 130° C, se consigue otra forma cristalina denominada Hemihidrato "a" que se emplea para -- los yesos piedra. Sus cristales son de menor tamaño que los "B".

Reacción química- Teoría Coloidal del Fraguado.- Cuando el yeso se une al agua se produce -- una reacción inversa a la de la calcinación con -- desprendimiento de calor en la forma siguiente:



Para explicar el fenómeno del fraguado -- del yeso existen dos teorías una de ellas, es la -- de Chatelier. Según este autor al ponerse el yeso -- en contacto con el agua se forma una solución satu

rada de hemihidrato y se produce la reacción química vista. El Dihidrato resultante, que es menos soluble que el hemihidrato, origina una solución sobresaturada, que siendo inestable precipita en --- cristales de gipso. La llamada teoría coloidal del fraguado es similar a la de Le Chatelier, pero difiere de esta, en que sostiene que el dihidrato antes de precipitar, forma un gel en el que crecen los cristales, la cristalización comienza a partir de núcleos o gérmenes formando cristales aciculares en todas direcciones al entrecruzarse, estos cristales contribuyen a dar rigidez y resistencia a la masa.

MANIPULACION

Se esparce el yeso sobre la superficie -- del agua, procurando que todas las partículas de yeso se mojen y no formen montículos. Cuando las partículas de yeso, desde el fondo de la taza, van ganando altura y llegan al nivel del agua, se producirá lo que se conoce con el nombre de afloramiento. Esta operación no debe consumir más de medio minuto.

Tomando la taza de goma y haciendo girar en sentido contrario a las agujas del reloj, se introduce la espátula con la mano derecha en la masa de yeso se imprime durante medio minuto un movimiento giratorio franco y decidido inverso al que tiene la taza de goma. El objeto de mezclar bien los componentes (Agua y Yeso) Golpeando de vez en cuando la taza sobre la mesa para eliminar las burbujas de aire. Obsérvese cómo la mezcla adquiere consistencia. En este período es plástica y es el que se utiliza para la toma de impresión. Notará que la consistencia aumenta cada vez más esperar de 3 a 5 minutos y se comprobará que la mezcla ha endurecido o fraguado.

TIEMPO DE FRAGUADO.

El lapso que transcurrió entre el momento que toda la masa de yeso entró en contacto con el agua (afloramiento) hasta aquel en que la mezcla fraguó o solidificó, se denomina "Tiempo de Fraguado". Arbitrariamente se podrá determinar -- que el yeso ha fraguado cuando consiga romperlo -- de modo que la superficie de fracturas sean nítidas y pueda captarlas fácilmente. Para ello se aprieta moderadamente la base de la taza, de goma. Si el yeso ha endurecido se desprenderá con rapidez. Se comprobará que ha copiado con todo detalle la forma del interior de la taza. En el bloque desprendido se realizan con las manos algunas fracturas y se prueba luego si sus superficies se adaptan correctamente al tratar de unir-- las y puedan relacionarse entre si las diferentes partes.

M O D E L I N A S .

Las modelinas, llamadas también godivas o compuestos de modelar son los materiales termoplásticos más antiguos que se conocen y de más uso para la toma de impresiones. Estas se ablandan por la acción del calor y endurecen a la temperatura bucal. No experimentan cambios químicos ni antes ni después de ser retirados de la cavidad bucal y por lo tanto son reversibles.

Algunos autores mencionan cuatro tipos:

- a).-Compuestos de modelar para impresiones que son a los que se prestará mayor atención.
- b).-Compuestos de modelar con mayor rigidez que se utilizan para confeccionar cubetas individuales.
- c).- Compuestos que tiene un punto de ablandamiento más bajo que se emplea para efectuar agregados o correcciones en las impresiones que se mencionan en el inciso "a" y que, por lo común, se suministran en pequeñas barras o lingotes.
- d).-Compuestos de modelar que también se usan para tomar impresiones, poseen cierta elasticidad en el momento de ser retirados de la boca.

Se ha tratado de describir en una forma somera el uso de cada uno de estos tipos de modelina.

En el primer grupo podría hacerse mención de los compuestos que se usan para impresiones de bocas desdentadas se ablandan al calor y se colocan en una cubeta y antes que solidifiquen se presiona contra los tejidos bucales. La parte exterior de la cubeta se moja con agua fría hasta que el

compuesto endurezca, luego de lo cual se retira -
la impresión.

El segundo grupo llamado compuesto para-
cubetas que, como su nombre indica se utilizan co-
mo tales para transportar al medio bucal otros tí-
pos de materiales para impresiones agrupando en-
tre estos la propia modelina de baja fusión. De -
manera que estos materiales pueden ser ubicados -
contra los tejidos con más precisión. Así por --
ejemplo, dentro de una impresión primaria de com-
puestos para modelar (cubeta) se puede colocar una
mezcla de yeso y agua y registrar una nueva impre-
sión secundaria. De igual forma se puede emplear-
como elementos complementarios de una impresión -
de compuestos para modelar, los compuestos para -
modelar, los compuestos zinquenólicos, los hidro-
coloides y las modelinas antes mencionadas.

El tercer grupo de compuestos de modelar
recibe también el nombre de modelina de baja fun-
sión y por la forma en que se presenta facilita -
su uso para la corrección en las impresiones como
se menciona anteriormente.

El cuarto grupo de compuestos para mode-
lar se utiliza a menudo para obtener impresiones-
de dientes aislados en los que se ha preparado ca-
vidad, para ello se recurre a un cilindro de co-
bre (denominado matriz o pequeña cubeta) que se --
llena con el compuesto ablandado y se comprime --
contra el diente y su cavidad. Luego que el mate-
rial ha enfriado se retira la impresión y sobre -
ésta se construye un modelo o troquel. como se hi-
zo notar anteriormente el contorno dentario se --
puede reproducir con exactitud a causa del estira-
miento que sufre el compuesto al pretender des-
prenderlo de las zonas retentivas. No así la cavi-
dad tallada, que, al no tener angulos muertos pue-
de ser reproducida en sus más mínimos detalles.

Requisitos que deben poseer los compues-

tos para modelar.

- 1.- Estar exentos de componentes nocivos o irritantes.
- 2.- Endurecer a la temperatura de la boca o a una ligeramente superior, dado que es poco probable hacer descender la temperatura del compuesto por debajo de la del medio bucal a pesar de que se procuren medios de refrigeración.
- 3.- Ser plásticos a una temperatura tolerable por el paciente, de modo que no produzca quemaduras en los tejidos bucales. La temperatura de ablandamiento, debe estar comprendida entre -- las mínimas de endurecimiento, la máxima de tolerancia a que se refieren estos dos últimos -- requisitos.
- 4.- Endurecer uniformemente cuando se enfrían sin sufrir deformaciones ni distorsiones de ninguna naturaleza. La falta de endurecimiento uniforme es, sin duda, el origen de tensiones internas que más tarde se libran por relajación. Aún en el caso de que el material esté físicamente homogéneo en los comienzos del enfriamiento, su baja conductividad térmica impide que -- el mismo sea uniforme, en particular cuando la refrigeración es demasiado rápida.
- 5.- Tener a la temperatura de ablandamiento una -- consistencia tal que permita registrar todos -- los detalles, hendiduras y márgenes, y conservarlos después que haya solidificado. Deben -- ser lo suficientemente coherentes como para -- cumplir con este requisito, pero sin adherir a la estructura que impresionen.
- 6.- Ser de naturaleza tal, que, al retirarlos de -- la boca, no se deformen ni fracturen y produzcan completamente todos los desniveles o depresiones.
- 7.- Presentar una superficie lisa y gláseada des--

pués de haber sido pasados por la llama.

- 8.- Permitir, una vez solidificados, su tallado - con instrumento filoso sin quebrarse ni astillarse. A veces es necesario recortar una impresión con todo cuidado y delicadeza y el material debe permitirlo sin que altere su exactitud.
- 9.- No experimentar cambios de volumen ni de forma durante ni después de la impresión.

COMPOSICION.- Las fórmulas de los mejores tipos de compuestos para modelar son secretos comerciales, de manera que la discusión que sobre su composición se haga será con fines especulativos.

Una de las primeras sustancias que se utilizaron como material para impresión fué la cera de abejas. Actualmente es posible que sea uno de los componentes de algunos productos modernos.- La cera de abeja es frágil carente de estabilidad dimensional y ligeramente adhesiva.

Para mejorar su plasticidad y manipulación se le agregan ciertos plastificantes tales como goma laca y gutapercha.

Otra combinación representativa de las fórmulas modernas es la estearina y resina Kauri.- Aunque en los compuestos para modelar actuales se ha reemplazado la estearina por ácido estéarico comercial. Este es más uniforme que la estearina y se comporta como mejor plastificante, al mismo tiempo actúa como un dispersante u homogenizante del material de relleno. La selección de un material de relleno es importante porque su textura y el tamaño de sus partículas tienen una gran influencia en la maleabilidad y resistencia del compuestos. Conjuntamente con la tiza francesa, se utilizan en otros materiales de relleno como el sulfato de Bario o estearita.

En el momento actual se están usando junto con las resinas naturales, resinas sintéticas. La utilización de éstas tienen límites amplios de temperatura de ablandamiento y son fácilmente plástificables con el ácido esteárico antes mencionado.

Algunos fabricantes acostumbran el uso también de colorates y talcos en la composición de los compuestos para modelar.

ABLANDAMIENTO DE LA MODELINA.

Se llama temperatura de ablandamiento aquella en que el compuesto conserva cierta plásticidad, en el caso de que la temperatura venga descendiendo de 45°C bien en que comienza a adquirirla, cuando la temperatura está ascendiendo los 35 ó a la del ambiente. La temperatura de ablandamiento está comprendida entre la mínima de plasticidad de trabajo y la máxima de rigidez o endurecimiento.

El sobrecalentamiento de la modelina volatiliza el ácido esteárico o el ácido oleico y vuelve la modelina muy pegajosa imposible de ser modelada. Por otra parte, si la masa de modelina no está suficientemente reblandecida para que tenga un tipo de fluidez relativamente largo los detalles finos de la mucosa no podrán reproducirse, de hecho, el material parcialmente endurecido ocasionará la compresión de los tejidos, el pequeño intervalo de temperaturas dentro del cual la modelina permanece en estado de trabajarse, es una desventaja de este material. Sin embargo la impresión debe realizarse a una temperatura que esté por encima del punto de endurecimiento ya que en éste el material tendrá una rigidez considerable. No debe creerse por esto que es conveniente retirar la impresión a la temperatura de endurecimiento. Por cuanto en esto, el material presenta cierta plasticidad. Es olvido decir que esta temperatura de fusión debe estar por encima de la temperatura bucal.

Por lo general con tableta y media de modelina de alta fusión es suficiente para una impresión, se sumerge en agua caliente a temperatura de 70°C. Después de sucesivas inmersiones seguidas de amasamiento, se logrará que toda la modelina esté reblandecida uniformemente. Para asegurar la modelina al portaimpresión, se calienta éste también en la misma agua y se procede a colocarla distribuyéndola siguiendo la forma y contorno del portaimpresión con lo cual se inicia más ó menos la forma de la superficie que se trata de imprimir.

Una vez endurecida se retira la impresión de la boca.

COLOIDES REVERSIBLES

GENERALIDADES.- Estos coloides son otro tipo de materiales de impresión hidrocoloidales que en odontología se utilizan para registrar impresiones

Los hidrocoloides reversibles se suministran al profesional en estado de Gel. Para su utilización es necesario calentarlos para pasarlos al estado de "sol" (peptización).

COMPOSICION QUIMICA.- Una fórmula tipo de este material es la siguiente:

Agar - agar	8 a 15 %
Boráx	0,2 %
Sulfato de Potasio	2,0 %
Agua	83,5 %

La función del agua dentro de la fórmula es la de medio dispersante. El agar agar constituye la fase dispersa y es el elemento básico que da a la solución los caracteres de coloide. El borax se incorpora para aumentar la resistencia del gel pues parece formar boratos que aumentan la densidad de las micelas. Incrementa además la viscosidad de la solución. El sulfato de potasio, se añade porque al ser un acelerador del tiempo de fraguado del yeso, contrarresta y equilibra la acción retardadora de bórax.

Temperatura de Gelación.- El factor que determina el estado de "sol" o de "gel" es la temperatura. Como el cambio de estado en el caso de los hidrocoloides dentales debe tener lugar en la boca, la temperatura a que se produzca el cambio -

de sol a gel debe ser compatible con los tejidos. Dicha temperatura se denomina "Temperatura de Ge-lación" y no debe ser inferior a 35°C ni superior a 45°C.

Estabilidad dimensional.- Los geles de hidrocoloides reversibles son, como los irreversibles, dimensionalmente inestables. En presencia de agua, la absorben en ausencia de ella, el gel se deshidrata. El primer caso se produce un aumento de volúmen y en el segundo una disminución. En consecuencia, una vez obtenida la impresión conviene hacer el vaciado casi de inmediato.

Soluciones Endurecedoras.- Cuando los hidrocoloides reversibles no contienen en su composición sulfato de Potasio o cualquier otro acelerador del fraguado del yeso, es necesario, antes de hacer el vaciado, sumergir la impresión en una solución endurecedora aproximadamente unos diez minutos, pues el bórax contenido en el material retarda o impide el fraguado del yeso.

Aplicación.- Los hidrocoloides reversibles se utilizan especialmente para tomar impresiones de maxilares parcialmente dentados y de cavidades. También se usan como material de impresión completario y para impresiones de dentados o desdentados totales.

COLOIDES IRREVERSIBLES

Durante la segunda guerra mundial el agar fué tan escaso que no se podía conseguir para usarlo como material de impresión. Los alginatos que a continuación se describen, fueron buscados como -- substitutos, y para ciertos tipos de trabajos dentales es en alguna forma superior a los materiales que ya anteriormente se habían empleado.

Entre los substitutos que más prometen figuran los que contienen un alginato soluble que se obtiene de algas marinas, especialmente del fuco, como principal ingrediente para proveer la elasticidad necesaria, la perfección de detalles superficiales. En el mercado se encuentra este producto -- en forma de polvo que reacciona al agregarle agua, tardando de cinco a diez minutos en pasar por los siguientes estados: de plástico a elástico y de este al de relativa rigidez. A no ser por la contracción producida por la gradual evaporación del agua estos materiales resultan propios para la mayoría de las impresiones dentales.

Los ingredientes básicos de estos materiales son un alginato soluble (Alginato de Sodio, -- de Potasio y Amonio), un compuesto de calcio poco soluble (Sulfato de Calcio Anhidro), materiales -- inertes de relleno (Carbonato de Calcio, Oxido de Mangesio, Sulfato de Calcio, Oxido de Zinc etc.), y una pequeña cantidad de un fosfato soluble generalmente el fosfato trisódico o tripotásico.

Química.- Los alginatos usados en la odontología son sales de ácidos alginicos que son extraídos de una alga marina. De acuerdo con los co-

nocimientos actuales, el ácido algínico es un polímero de D-ácido Manurónico.

Ciertas sales solubles pueden ser usadas en los materiales de impresión en vez de ácido algínico que es insoluble. El alginato de potasio es generalmente preferido aunque el alginato de sodio puede ser usado.

Lo mismo que el gel de agar agar, mientras mayor sea la concentración del alginato, mayor será la concentración del gel. En este caso sin embargo el grado de polimerización del alginato es también un factor, mientras mayor sea su peso molecular mayor será su viscosidad en solución para una concentración deseada. La deseada viscosidad puede ser conseguida, usando una baja concentración de un alginato altamente polimerizado o una alta concentración de un alginato de baja polimerización. De manera que hasta donde conocemos los alginatos polímeros son usados en materia de impresión comerciales.

Reacciones fraguado. Los alginatos se proveen al odontólogo en paquetes sellados e individuales conteniendo una determinada cantidad de polvo ya pesada, suficiente para la toma de una impresión o, bien, en cantidad mayores en cajas de lata. Siendo más conveniente los paquetes individuales puesto que no son tan susceptibles a la contaminación durante su almacenamiento y son más fáciles de combinar con el agua en su correcta proporción, ya que vienen provistos del recipiente plástico para el agua.

Siguiendo las instrucciones de los fabricantes de este material se procede a hacer dicha mezcla en la forma siguiente: Se coloca el agua previamente medida en la taza de goma incorporando enseguida el polvo de alginato. Con la espátula se mezclan vigorosamente los componentes. Este espátulado puede ser manual o mecánico. Se denomina-

"cantidad de espatulado" al producto del número de vueltas efectuadas con la espátula en la unidad de tiempo, por el tiempo empleado.

Se notará que debido a su poco peso específico, el alginato tiende a adherirse a las paredes de la taza de goma. Con la espátula, se recogerán estas porciones incorporándolas al conjunto. - debe tener presente "la cantidad de espatulado". - Tomando la hora se espatula 1/2 minuto o el tiempo que indique el fabricante.

La determinación del tiempo de gelación - comprendido entre el comienzo del espatulado y el momento en que ella se produce, tiene importancia clínica, ya que es necesario que el profesional -- disponga el tiempo necesario para mezclar el material, cargar la cubeta y ubicarla en la boca del paciente. Un tiempo de gelación excesivamente largo no es conveniente por la incomodidad que representa para el paciente y el profesional. Si, por el contrario, la gelación se produce tan rápido -- que comienza antes de la inserción de la cubeta - en la boca, obtendrá una impresión distorsionada y probablemente inútil. Una vez iniciada, la gela-- ción no debe ser modificada cualquier movimiento - que se haga puede fracturar las fibrillas en forma permanente. Un gel fracturado sólo es factible de ser reacondicionado si se le permite una nueva gelación, lo cual es imposible en éste tipo de material. El tiempo óptimo de gelación debe estar entre los tres y siete minutos a la temperatura ambiente de 20°C. (68°F.).

Hay varios métodos para determinar el --- tiempo de gelación, pero el más simple de todos es quizá aquel que consiste en determinar el lapso -- que media entre el instante en que se inicia la -- mezcla y el momento en que al tocar la masa con un dedo seco y limpio, se comprueba que deja de ser -- pagajosa o adherente. El tiempo de trabajo; el intervalo mínimo necesario para hacer la mezcla y --

cargar la cubeta, se puede medir por un penetrómetro. La especificación de la Asociación dental -- Americana propuestos para los hidrocoloides tipo-alginato, determina que el tiempo de trabajo, medido por éste procedimiento, no debe ser menor a dos minutos.

El tiempo de gelación de algunos alginatos se puede regular variando la relación (agua, polvo) y el tiempo de espatulado, teniendo presente que es uno de los factores capaces de modificar algunas propiedades del gel.

El mejor método con que cuenta el práctico general para regular el tiempo de gelación es el de variar la temperatura del agua que usa para la mezcla.

Se ha observado que la temperatura de la agua guarda una estricta relación inversa con el tiempo de gelación. Cuando mas alta es la temperatura, mejor la duración del escurrimiento. El escurrimiento es una de las características importantes de los alginatos por cuanto constituye uno de los medios de controlar la exactitud de reproducción.

Si lo que se busca es una reproducción fiel de los detalles, el material deberá fluir lo suficiente como para tomar un intimo contacto con los tejidos bucales. De ahí la importancia de utilizar el agua a una temperatura apropiada. En climas cálidos es indispensable utilizar agua fría para evitar una gelación prematura.

Algunos alginatos tienen una sensibilidad mayor que otros a los cambios térmicos. Por lo tanto es obvio decir, que el fabricante deberá dentro de lo posible balancear la composición del producto, de manera que el tiempo de gelación fuera menos sensibles a las variaciones de la temperatura. Desde este punto de vista el material ideal seria-

aquel que tuviera un amplio tiempo de trabajo y -- que gelificara rápidamente al ponerse en contacto con el calor del medio bucal.

Resistencia.- La composición química del alginato es, por supuesto, un factor capaz de hacer variar la resistencia de un gel. La naturaleza del reactor (Sulfato de calcio u otros), por ejemplo tiene una influencia considerable sobre esa -- propiedad física. El tiempo y la cantidad de alginato que se incorpore es tan importante cualitativa y cuantitativamente, como lo son los demás componentes. La resistencia del gel varía de acuerdo a una serie de factores tales como la relación --- agua polvo, el tiempo de espatulado, etc. que son factibles de ser controlados por el profesional. - Por ejemplo: si la cantidad de agua es mayor o menor que la óptima, el gel obtenido resulta débil, - por lo que siempre debe respetarse la proporción - A/P que indica el fabricante.

Otro factor es el espatulado insuficiente en tal caso, la disolución de los componentes es - parcial y las reacciones químicas no se hacen uniformemente en toda la masa. Un espatulado prolongado produce en igual forma, un debilitamiento en la resistencia, ya que el gel de alginato de calcio - que se va formando durante el período de mezcla, - es fracturado por los movimientos de la misma espatula. El espatulado de la mezcla deberá ser enérgico a un régimen aproximando de doscientos a doscientos veinticinco r.p.m.

CONSIDERACIONES TECNICAS.- Los alginatos tienen una amplia aplicación en la práctica dental moderna, no sólo para la obtención de impresiones totales de la boca, sino también para impresionar en forma individual aquellos dientes en los cuales se han tallado cavidades con el fin de alojar incrustaciones.

La indiscutible ventaja de los coloides -

reside en su elasticidad, que permite retirar la impresión de las socavaduras mas intrincadas y de las caras proximales de los dientes, sin distorsiones ni pérdida de detalles. Esto sucede no sólo cuando se los retira de la boca, sino también de los modelos. Si previamente se agrega cera especial o composiciones para impresiones a la periferia de las cubetas, resulta fácil encajonar después la impresión de lo contrario habrá que retirar los excedentes de los modelos de yeso piedrantes de que se endurezcan demasiado, por esta razón, su uso como material de impresión, especialmente en la construcción de dentaduras parciales y totales teniendo más demanda en las primeras.

Para obtener resultados satisfactorios en la toma de impresiones de este material (Alginato) en la construcción de prótesis totales es menester justamente sujetarse a ciertas condiciones que requiere esta técnica.

- 10.- Tomar una impresión en modelina para obtener un modelo de estudio.
- 20.- Construir en dicho modelo, un portaimpresión que tenga buena estabilidad y espacio suficiente, para contener el material de impresión.
- 50.- Hacer al portaimpresión sus retenciones y perforaciones conveniente para evitar que se desprenda el alginato.

Los porta impresiones perforados que se expenden en el comercio por lo general son anchos y con formas que no se pueden adaptar fácilmente a la anatomía de un proceso alveolar; dando por resultado, que al tomar una impresión con estos porta impresiones el repliegue gingivo bucal lo mismo que el repliegue gígivo labial salgan deformados por lo cual, es necesario la construcción de un porta impresión individual.

La mezcla de líquido y el polvo se lleva a cabo de acuerdo con la técnica de espatulado que anteriormente se menciona, mientras se le indica al paciente que se enjuague con agua tibia; o con una solución de magnesia a baja concentración con el objeto de hacer más fluida la saliva. Se coloca el material en el portaimpresión, procurando ligeramente a la vez que se centra se va hundiendo, hasta lograr que se efectue el fraguado del material, que será de 3 minutos aproximadamente.

Para retirar la impresión de la boca, se tendrá cuidado de adaptar los carillos, con el objeto de romper la succión, facilitando con ello su extracción. Se enjuaga la impresión para eliminar la saliva.

Después de hecha la impresión no debe dejarse en el aire más que el menor tiempo posible, para evitar que el material se deshidrate con la siguiente construcción. Por eso conviene vaciar la impresión inmediatamente después de obtenida. Antes de llenar la impresión, hay que quitar la humedad de la superficie, porque esta humedad que se desprende del material es de reacción ácida, y si el yeso, piedra o material de investidura se vacían directamente en la impresión, sin haber retirado la película ácida, puede resultar un modelo rugoso.

Para vaciar en yeso piedra la impresión es necesario bloquearlo para conservar los bordes periféricos sin que sufran alteración. Se bate suficiente yeso y sobre un cristal, se vierte formando un bloque, en donde se hunde la parte externa o dorso de la impresión procurando que quede un borde libre en toda su periferia aproximadamente de 3 mm. Se corta el bloque de yeso unos 4 mm, por fuera del contorno de la impresión, se toma una hoja de cera ancha para bloquear y se pega en todo el contorno del yeso en forma de caja, teniendo cuidado de que quede 13 mm. mas alto que los bordes periféricos de

la impresión, se sella en todo su contorno la ce
ra con el yeso por medio de una espátula calien-
te, quedando en esta forma bloqueada la impre-
sión y lista para hacer el vaciado correspondien-
te.

El yeso piedra deberá tener una consis-
tencia espesa, por medio de un vibrador se hará
el vaciado correcto. Una vez que se ha fraguado
el yeso piedra, se mete el block en agua fría -
durante 15 minutos, después se separa el mate-
rial que se usa para impresión; se le recorta --
los excedentes al modelo, quedándonos un positi-
vo limpio y con la misma características del pro-
ceso gingival que se impresionó.

MATERIALES DE HULE PARA IMPRESION

El empleo de los materiales de hule para impresión está aumentando día a día en Odontología restaurativa y protética. Su simplicidad de uso y el hecho de no necesitar de instrumental especial los hace idealmente adaptables para una multitud de operaciones dentales como todos los materiales dentales nuevos han estado sujetos a muchos abusos debido, en parte, a la falta de investigación adecuada para determinar las variantes que influyen en sus características de manipulación y exactitud. Sin embargo, gran parte de esta controversia ha sido resuelta, desarrollándose procedimientos normalizados sobre bases científicas, es verdad que --- existe todavía alguna diferencia de opinión concerniente a la relativa exactitud de los materiales de hule para impresión y de hidrocoloides reversibles. Mucho de esto puede ser atribuido a prejuicio, variantes en los procedimientos de investigación y en las normas empleadas. Sin embargo generalmente se piensa que los hidrocoloides reversibles y silicones se encuentran en el mismo radio de exactitud. Así, la selección debe estar gobernada fundamentalmente por la experiencia, los procedimientos en el consultorio y por encima de todo la capacidad del operador para manejar el material. Es el propósito de este artículo resumir las propiedades físicas pertinentes y las variantes de manipulación que influyen sobre estas propiedades y en el éxito clínico de los materiales de hule.

COMPOSICION

Hay dos clasificaciones de los hules elásticos, ambos tipos polimerizan en una molécula en-

forma de cadena larga enrollada, la cual es extremadamente elástica. Uno de estos, tipos es un hule polisulfuro, comúnmente llamado tiocol, que tiene una base de mercaptano que se vende comercialmente como LP2. Este compuesto contiene radicales SH extremadamente reactivos, los cuales generalmente se polimerizan con el empleo de peróxido de plomo y azufre. Un producto recientemente introducido emplea aparentemente un sistema diferente ya que no tiene el color café convencional del PBO2. Otros ingredientes se agregan como material complementario.

Las composiciones de estos productos están ahora perfectamente establecidas y el tiempo de almacenamiento del material es excelente. La mayoría de los fabricantes están suministrando el hule polisulfuro en varias viscosidades: un material delgado para inyectar dentro de la cavidad preparada con la técnica indirecta y pasta de cuerpo espeso para llenar el portaimpresión. El uso de dos consistencias generalmente ayuda disminuyendo el número de burbujas de aire atrapadas y produciendo el máximo de exactitud.

El segundo tipo de material a base de hule tiene como principal ingrediente una forma de polidimetil siloxano. La composición exacta y el modo de polimerizar del material no son conocidos como en el caso del tipo polisulfuro, pero hay alguna literatura informativa reciente. Compuestos orgánicos metálicos, tales como acetato de Sn o peróxido bencílico pueden emplearse. Uno de los problemas involucrados de algunos productos, es la producción de gas hidrógeno durante el curado, de lo cual resulta un puntilleo en la superficie de la piedra. El uso de substancia ávidas o afines al hidrógeno (aldehídos u óxidos de crema) o bien alterando el método de polimerización para prevenir la formación de hidrógenos han resuelto esta dificultad con muchos de los produc

tos comerciales. Sin embargo, es todavía un problema real con algunos materiales.

La fórmula de muchos de los silicones esta sufriendo cambios muy marcados. En la mayoría de los, lotes nuevos, por lo menos en algunos productos, han mejorado definitivamente en los inconvenientes de pegajosidad prolongada, tiempo reducido de trabajo e inconsistencia de la impresión yacurada. Posiblemente la mayor preocupación hasta la fecha ha sido el limitado tiempo de almacenamiento de material, lo cual se traduce en un tiempo de endurecimiento y características de manipulación erráticas. La goma de silicón tiende a separarse del resto, y el catalizador por sí mismo carece de estabilidad. El que los fabricantes hayan resuelto completamente el problema esta aún por verse. Seguramente hay evidencia que se esta obteniendo progreso en éste sentido.

Los méritos obvios del material del tipo-silicón son estética mejorada desde el punto de vista de color, olor y mayor limpieza en la manipulación. Por otro lado, los tiocoles estan más normalizados de lote en lote y tienen un tiempo de almacenamiento superior. Resultados clínicos igualmente satisfactorios pueden ser obtenidos con cualquier tipo.

TIEMPO DE ENDURECIMIENTO

El tiempo de endurecimiento de un material de impresión, tanto para el dentista como para el paciente, es obviamente importante y existe una correlación adecuada entre el tiempo de fraguado y el tiempo de trabajo.

Debe existir suficiente tiempo de trabajo para permitir hacer la mezcla, la inyección si se va hacer trabajo indirecto así como la colocación del portaimpresión. La polimerización debe efectuarse ahora rápidamente para prevenir cualquier distor

sión mientras el portaimpresión está en posición y para disminuir el tiempo requerido para sostener el portaimpresión en la boca. Generalmente los materiales de silicón fráguan más rápidamente que los tiocolos.

La temperatura y la humedad influyen en el tiempo de fraguado especialmente en los tiocolos. A mayor temperatura y humedad más rápido es el fraguado. Por ejemplo; un modo de acelerar el fraguado es por la adición de una gota de agua a la pasta de impresión.

Naturalmente la proporción entre acelerador y base también influirá en el fraguado pero desviaciones grandes de las proporciones recomendadas no deben ser usadas ya que otras propiedades físicas, en particular la elasticidad, pueden ser seriamente afectadas.

El mezclado debe continuarse hasta que el color este uniformemente distribuido ya que la difusión del catalizador es del mismo orden que el del agente colorante.

La dureza del material, particularmente en los silicones, en el momento en que el portaimpresión se coloca, tendrá un efecto sobre la exactitud. El empleo de un material que tenga una viscosidad extremada, o bien una mezcla cuya masa sea muy dura, influirá en la habilidad del material para reproducir los detalles más finos. La dureza exacta deseada en cada material probablemente sólo puede ser determinada por la experiencia.

Es esencial que el material esté completamente curado antes de que sea removido de la boca. Las propiedades elásticas son definitivamente influenciadas por el grado de polimerización del material. El tiempo mínimo que debe permanecer el

porta impresión en la boca es de ocho minutos y en total representa un tiempo de aproximadamente 10 minutos desde el principio de la mezcla. Este tiempo no puede ser sustancialmente reducido sin grandes peligros de distorsión.

ESPESOR DEL MATERIAL.

Contrariamente a los hidrocoloides, un gran espesor es indispensable con los materiales a base de hule.

El empleo de la mínima cantidad de material necesario para tomar la impresión evitará el atrapar burbujas y la contracción durante la polimerización, esto es particularmente cierto cuando se emplea la técnica única de mezclado, siempre que sea posible, el espesor no debe exceder dos milímetros. Esta necesidad de espesor mínimo señala la importancia de una banda o portaimpresión cuidadosamente seleccionado. Debe ser rígido y ajustado o fabricando para suministrar una distribución de espesor uniforme al rededor de la cavidad preparada, masas de material no uniformes producen distorsión.

Se ha demostrado que los materiales deben mantenerse sosteniendo firmemente por la banda o el porta impresión, pues de lo contrario habrá distorsión al removerlos. Cualquiera de los cementos comerciales disponibles trabajan adecuadamente. Si se emplea un portaimpresión de plástico deben emplearse bastantes capas ya que la resina absorbe el cemento. La banda o portaimpresión se pinta siete u ocho minutos antes de que vaya a llenarse.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

Uno de los argumentos que comúnmente favorecen a éste tipo de material al compararlo con los hidrocoloides, es que tienen una estabilidad dimensional excelente y que pueden ser almacenados indefinidamente sin sufrir distorsión. Investigacio-

nes recientes indican que éste punto de vista es demasiado optimista y que la estabilidad dimensional constituyen aún el problema máximo de materiales de impresión. Factores diversos contribuyen a la distorsión de los tiocoles y silicones al almacenarlos.

La polimerización continuada la cual no es completa en el momento de la remoción de la impresión de la boca, se acompaña de una contracción del material. La liberación de fuerzas internas, como en los hidrocoloides, siempre está presente en la impresión y probablemente influyen sobre la estabilidad.

Existen discusiones sobre la magnitud de éste cambio dimensional así como en su significado clínico. Gran parte de la controversia puede atribuirse al empleo de métodos de pruebas diferentes. La magnitud del cambio dimensional es variable, según el método de medición, por ejemplo, sea que el espécimen está libre o bien encerrado por el porta impresión, alterará marcadamente el resultado obtenido. Del mismo modo, hay diferencia de opiniones referente a las normas requeridas para cualquier material de impresión mientras el investigador y el operador sea más crítico, igualmente será menos tolerante aún para los cambios dimensionales más pequeños.

TECNICA DE MEZCLA DOBLE.

Las burbujas internas siempre están presentes aún con el mezclado e inserción cuidadosa en la cavidad oral. Su presencia en un margen crítico requerirá una nueva impresión, mientras que las burbujas abajo de la superficie pueden colapsarse aún antes de que la impresión se corra, produciendo una discrepancia en el modelo. Las burbujas no pueden eliminarse completamente pero pueden disminuirse por la técnica de la mezcla doble

y por el empleo de la jeringa. Cuando algunos materiales han sido diseñados para el procedimiento de la mezcla única, y cuando se les maneja adecuadamente dan resultados igualmente exactos, el uso -- combinado de materiales de diferente viscosidad de be preferirse generalmente. Esto no solamente disminuye el problema de la burbujas sino aún con -- ciertos productos produce mayor exactitud.

DETALLE DE LA SUPERFICIE.

La reproducción de los detalles de la impresión es una función tanto de la exactitud inherente del material de impresión, como de la condición de la superficie, de la impresión y del modelo. Investigaciones recientes indican que tanto -- los hules polizulfuros como los silicones son excelentes en su habilidad para reproducir los detalles más finos de la superficie. Es interesante -- que éstas investigaciones indicaron que la habilidad de los materiales de impresión, de hule, para registrar los detalles exceden a la capacidad de reproducción de los materiales para modelos a base de yeso.

y por el empleo de la jeringa. Cuando algunos materiales han sido diseñados para el procedimiento de la mezcla única, y cuando se les maneja adecuadamente dan resultados igualmente exactos, el uso -- combinado de materiales de diferente viscosidad de -- be preferirse generalmente. Esto no solamente disminuye el problema de la burbujas sino aún con -- ciertos productos produce mayor exactitud.

DETALLE DE LA SUPERFICIE.

La reproducción de los detalles de la impresión es una función tanto de la exactitud inherente del material de impresión, como de la condición de la superficie, de la impresión y del modelo. Investigaciones recientes indican que tanto -- los hules polizulfuros como los silicones son excelentes en su habilidad para reproducir los detalles más finos de la superficie. Es interesante -- que éstas investigaciones indicaron que la habilidad de los materiales de impresión, de hule, para registrar los detalles exceden a la capacidad de reproducción de los materiales para modelos a base de yeso.

PASTAS PARA IMPRESIONES DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL O COMPUESTOS SINQUENOLICOS

Hace algunos años, los compuestos de -- óxido de zinc y eugenol se utilizaba para mejo-- rar la adaptación superficial y el ajuste de las placas viejas. Los tejidos de la cavidad bucal, -- frecuentemente inflamados, mejoraban de color y -- textura con dicho tratamiento. Hasta se les -- usaba como tratamiento previo al construir una -- prótesis nueva.

En los últimos 25 años se han estado -- usando pastas para impresiones compuestas princi-- palmente por óxido de zinc, aceites esenciales y resinas especiales.

Actualmente la mayoría de éstas pastas-- o compuestos zinquenólicos se presentan en forma de pastas separadas en dos tubos. Uno de ellos -- contiene el eugenol como principal componente y el otro el óxido de zinc,

La adición de la resina evidentemente -- facilita la celeridad de la reacción y mejora la homogeneidad y suavidad de la pasta pudiendo ser posible que la resina tome parte activa en la -- reacción. Como esta se añade, ya el óxido de zinc y al eugenol o, bien a ambos a la vez, de exist-- tir la reacción, ésta se cumplirá cuando el óxi-- do de zinc y el eugenol se junten. Si se substi-- tuyen la resina natural por una resina hidrogená-- da se consigue que el compuesto tenga mayor esta-- bilidad.

10.- Un agente químico que actúa como un acelera

dor del tiempo de fraguado es el cloruro de -- magnesio.

- 2o.-Otros agentes químicos que comúnmente se usan como aceleradores son: el acetato de zinc, los alcoholes primarios y el ácido acético glacial. El acelerador también se puede incorporar a -- cualquiera de las partes o a ambas.

La esencia de clavos que contiene del 70- al 85% de eugenol, con frecuencia se reemplaza por éste porque tiene la ventaja de reducir la sensa-- ción de ardor que produce en los tejidos blandos -- de la boca cuando el compuesto se pone en contacto con ellos por primera vez. La especificación de la Asociación Dental Americana para éstos compuestos determina que él, producto debe tener un contenido máximo de eugenol de 17% en peso.

El aceite de oliva actúa como un plastifi-- cante y también disminuye la acción irritante del eugenol.

Los aceites de linaza y mineral son igual-- mente plastificantes que se agregan para conferir suavidad y fluidez durante la mezcla con el mismo-- objeto se usa el bálsamo de Canadá y del Perú. Si mezclada la pasta, resulta muy fluida puede agre-- garsele una substancia sólida como la cera o un -- polvo inerte (Caolín, Talco, arcilla etc.) o am-- bos.

TIEMPO DE FRAGUADO.

El tiempo de fraguado adquiere importan-- cia puesto que antes que se cumpla debe permitir -- efectuar la mezcla, colocar el compuesto en la cu-- beta y transportar y asentar el todo en la boca. -- Depositada en ésta en su estado plástico, sólo en un corto lapso deberá endurecer. Si el fraguado se prolonga en demasía, la impresión debido a los ine-- vitables movimientos de la cubeta mientras el mate

rial esta todavía blando, resulta inexacta. La composición química del compuesto influye en el tiempo del fraguado y aún cuando las fórmulas de éstos productos ofrecidos en el comercio, puedan variar un poco en conjunto, son similares. Dentro de límites prácticos, cuando mayor es la proporción de óxido de zinc, con respecto al eugenol, más lento es el tiempo del fraguado. En consecuencia, es importante que las proporciones de las dos partes se midan antes de hacer la mezcla por lo que es conveniente seguir las instrucciones del fabricante para llegar a obtener mejores resultados de ésta mezcla. Así mismo cuando más pequeñas es la partícula de óxido de zinc, más breve es el tiempo de fraguado.

El tipo y cantidad de aceleradores que se usen son factores preponderantes en el control de tiempo de fraguado. Los cambios muy pequeños en la cantidad de acelerador suelen modificarlo considerablemente.

El tiempo de fraguado inicial o tiempo de trabajo, se define con el lapso que media entre el comienzo de la mezcla y el momento en que una aguja de Vicat deja de tocar el fondo por primera vez. El tiempo de fraguado total, es el lapso que transcurre desde que se inicia la mezcla hasta que la aguja de Vicat no penetra en la superficie en forma perceptible, o lo hace en mínima parte en la masa. El tiempo de trabajo representa el momento en que la pasta comienza a fraguar e indica al operador que no debe prolongar el espatulado; mientras que el tiempo total señala el momento en que se puede retirar la impresión de la boca.

Aunque, por lo general, el agua y la humedad aceleran el fraguado hay excepciones a ésta regla; ya que hay algunos compuestos que ocasionalmente muestran un retardo en el fraguado cuando se expone a la humedad, mientras que ---

otros pueden comportarse completamente indiferentes a la misma acción. Sin embargo, la temperatura influye invariablemente sobre el tiempo de fraguado - en todos los compuestos zinquenólicos comerciales - en la misma forma, cuando más alta es la temperatura, tanto más rápido es el fraguado. En un día húmedo caliente el tiempo de fraguado puede disminuir - tanto como para impedir la utilización de estos compuestos. La reacción de fraguado es de por sí exotérmica.

CONTRALOR DEL TIEMPO DEL FRAGUADO

El tiempo de fraguado de estos materiales no es tan fácil de controlar por el operador como lo es el del yeso; sin embargo, dentro de ciertos límites hay por lo menos cinco métodos por los que se puede efectuar tal contralor.

- 1.- Si el compuesto fragua lentamente, la reacción se puede activar agregando un acelerador.

Como se dejó establecido anteriormente, en la mayoría de los compuestos actuales la adición de una gota de agua, por lo general, acelerará el tiempo del fraguado. No obstante, si el compuesto tiene algún elemento que repele al agua, o si éste por alguna razón similar no se incorpora al material homogéneamente durante la mezcla, no actuará como acelerador. De todas maneras la cantidad de agua que se agregue debe ser escasa. Un exceso de ésta puede causar un retardo en el fraguado.

Si el agua resulta ineficaz, algunas gotas de la mayoría de los alcoholes primarios se pueden utilizar como aceleradores. Si por el contrario se desea un retardo en el fraguado, antes del espátulado se agregará una gota de un alcohol secundario o terciario, tales como el glicol o glicerol.

- 2.- Cuando un material satisfactorio fragua demasia

do rápido es muy probable que la causa sea la alta humedad relativa y la temperatura. Este factor constituye un serio problema en algunas partes -- del país donde el medio ambiente del consultorio no es controlable. El enfriamiento de la espátula y el de la loseta contribuyen a disminuir tal inconveniente.

3.- El tiempo de fraguado también aumenta agregando durante la mezcla ciertos aceites inertes y ceras, tales como aceites de olivo o mineral, vaselina líquida etc. La dilución que así se produce disminuye la proporción del acelerador en el volumen total del compuesto, y de ahí que se retarde el tiempo de fraguado. Sin embargo, este proceder no es del todo satisfactorio, ya que tiende a reducir la rigidez una vez endurecido y a menos que se use con discreción, se corre el riesgo de obtener una mezcla no homogénea.

4.- En algunos casos se puede controlar el tiempo de fraguado cambiando la proporción de las pastas de óxido de zinc y eugenol. Sea que se quiere acelerar o tardar, para el logro del objeto es necesario conocer cual de las partes contiene el acelerador.

Si éste está en la pasta de eugenol, una disminución en la cantidad del óxido de zinc acelerará el fraguado e inversamente, un aumento de la misma, producirá un retardo ya que la cantidad total del acelerador se deduce en su porcentaje.

5.- Dentro de ciertos límites, el tiempo de espátulado afecta al tiempo de fraguado. En la mayoría de los compuestos cuando más largo es el tiempo de mezcla (dentro de los límites razonables) -- más cortos es el fraguado.

Consistencia y Escurrimientos.

Por lo general, hay una correlación en--

tre el escurrimiento y el tiempo de fraguado. A---
quellos materiales que tienen en los distintos in---
térvalos de tiempo una disminución en su escurri---
miento deseable para la obtención de impresiones -
secundarias o correctivas. Algunos dentistas pre-
fieren un material para impresión fluido porque --
piensan que ésta forma disminuye el desplazamiento
de los tejidos. Otros, prefieren un material lige-
ramente más rígido porque opinán que las mezclas -
fluidas son más dificultosas de mantenerlas en la
cubeta, dan menores detalles superficiales y son -
más aptas para atrapar aire.

RIGIDEZ Y RESISTENCIA

Podríamos decir que en éstos compuestos-
zinquenólicos se presenta el mismo caso de las im-
presiones con compuestos para modelar, no deben de
formarse ni romperse cuando se los retira de la bo-
ca. Algunos profesionales basandose en sus expe---
riencias han demostrado que los compuestos zinquen-
nólicos se pueden combinar de manera tal, que pre-
sented una resistencia al descubrimiento a la tem-
peratura bucal igual o superior a la de los com---
puestos para modelar.

La resistencia a la compresión de un --
compuesto zinquenólico para impresión endyrecido -
puede alcanzar un máximo de 70 Kg. por cm² después
de dos horas de la mezcla..

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

La estabilidad dimensional de los com---
puestos zinquenólicos es muy satisfactoria. Duran-
te el endurecimiento puede ocurrir una pequeña con
tracción (menor de 0.1%). Después del endurecimien-
to no se produce ningún cambio dimensional de im-
portancia, al menos en los mejores productos comer-
ciales conocidos, según experiencias de algunos --
Protesistas. La impresión se puede conservar inde-
finidamente sin que se produzcan cambios de forma-

debidos a la relajación ó a otras causas de deformación. Todo esto concluye que el material de la cubeta es dimensionalmente estable.

REPRODUCCION DE DETALLES

Uno de los requisitos más importantes de cualquier material para impresión es el de la capacidad de reproducir con toda exactitud los mínimos detalles de los tejidos bucales. Entre los diferentes compuestos zinquenólicos se han comprobado diferencia en la fineza de reproducción de los detalles. A este respecto, por lo general, los compuestos que fraguan más rápido son mejores. -- Aunque la mayoría de los compuestos se separan rápidamente del modelo de yeso piedra algunos tienen tendencia a adherirse a su superficie. Por su puesto que cualquier porción de compuesto que quede en el modelo desvirtuará la exactitud de reproducción.

COLOCACION DE LA PASTA DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Como se vió anteriormente, con frecuencia se obtiene una impresión preliminar con compuestos de modelar "para cubeta" que hace las veces de tal para impresión secundaria con compuestos zinquenólicos. Esta tecnica está sujeta a los errores generales de los compuestos para modelar, tales como las deformaciones debidas a los cambios térmicos y a la relajación. Es obvio decir que la estabilidad dimensional del compuesto zinquenólico no puede ser mejor que la del material de la cubeta donde se aloja.

Para evitar estos errores y poder conseguir mayor exactitud un gran número de protesistas obtienen primero una impresión preliminar y luego por vaciado, un modelo en yeso piedra. Sobre éste construyen una cubeta que se utiliza posteriormente para obtener la impresión con compuestos zinquenólicos.

Una vez obtenida y adaptada la cubeta se procede hacer la preparación de la mezcla.

El material se coloca en una loseta de vidrio o por lo general sobre un papel impermeable extrayendo cantidades iguales de cada tubo: la diferencia de diámetro de salida de cada tubo, regula las proporciones de la mezcla, de manera que si se usan longitudes iguales de material se obtienen las proporciones correctas. La cantidad suficiente de 3 1/2 a 4 cm. (35 a 40 mm.) a cada impresión.

Utilizando una espátula flexible de acero inoxidable de 2 cm. de ancho y 10 cm. de longitud, se hace la mezcla con movimientos de rotación o en forma de barrido recogiéndola y batiéndola con la espátula durante un minuto más o menos, o como indique el fabricante, hasta observar un color uniforme y la formación de una masa homogénea.

Se recoge la mezcla con la espátula y se esparce sobre la impresión preliminar hecha con compuestos de modelar o en la cubeta de resina acrílica que deberá estar bien seca. Procurando llevar la pasta a que cubra los bordes periféricos y se lleva a la boca de acuerdo a una técnica apropiada elegida por el profesional.

La impresión se debe mantener firmemente en posición hasta que el material haya endurecido completamente debido a la acción aceleradora de la saliva, la superficie del compuesto que toma contacto con los tejidos endurece primero. Cualquier perturbación que en ese momento se produzca en la impresión, ocasiona una distorsión. Solo cuando la impresión haya endurecido por completo se debe retirar la impresión de la boca.

Concluida la impresión ya sea superior o inferior se hace el encofrado o bloqueo de las impresiones e inmediatamente se le vacía yeso piedra batido a una consistencia espesa, usando para su -

colado un vibrador mecánico. Después de haber frugado el yeso, se separa el modelo de la impresión, previamente sumergido en agua caliente a 60° C. durante un minuto.

Como complemento diré, que las impresiones tomadas con pastas de óxido de zinc, y eugenol, no necesitan ningún tipo de separador para hacer el vaciado de yeso piedra.

H Y D R O C A S T

El hydro cast, es un material de impresión que se usa actualmente en Prostodoncia Total por sus características tan especiales como son: su fácil manipulación y sus excelentes resultados.

Cabe mencionar que aunque en el 95% de los casos se obtienen magníficos resultados, --- existen pacientes que no toleran su sabor o son alérgicos a dicho material.

Debe tomarse en cuenta, que para tomar una impresión con el hydro cast, se efectúa con el método de las placas prestadas o sea; que se usará una dentadura previamente construida, conservando ésta la características de relación céntrica y dimensión vertical adecuadas ya que dicha dentadura servirá como porta impresión para reproducir fielmente los límites que la fisiología muscular determina. Dándonos como resultado una impresión fisiológica imposible de obtener con otros materiales.

En necesario mencionar la manipulación para obtener una impresión con dicho material, para así, comprender mejor las ventajas de éste.

Dicho material se presenta en forma de un polímero y un monómero, trayendo a su vez una probeta y un recipiente para hacer la preparación del material con las indicaciones dadas por el fabricante. Se mezclará el material del tratamiento, vertiendo una medida indicada en una de las probetas dentro del vaso de mezclado luego -

lentamente se agrega el polvo, moviendo continuamente ésta mezcla que deberá ser de 1 1/2 parte de talco por una parte de líquido, el material espesará debido a su propia reacción. No agregar talco hasta que una mezcla gruesa o espesa sea obtenida.

Usando las proporciones sugeridas podemos obtener una mezcla de una crema suave, tersa y uniforme. Verter esta dentro de la dentadura mientras corre bastante blando aún y estar seguros que el área entera de la dentadura base, está cubierta; la dentadura deberá tener bastante material de tratamiento para una buena impresión y usar un instrumento si es necesario asegurarse que los bordes estén ampliamente cubiertos.

Cuando deja de fluir fácilmente o libremente, pero el material se endurece, decididamente insertar la dentadura en la boca del paciente y el calor apresurará el endurecimiento del material, el frío lo retardará.

Si ambas dentaduras están siendo tratadas, manejarlas individualmente. Preparar la mezcla para la dentadura superior primero colocar el material en la dentadura, o fijarla en posición en la boca del paciente, Luego preparar una nueva mezcla para la dentadura inferior y cuando ésta alcance su consistencia apropiada, colocarla en la arcada inferior e insertarla en la boca del paciente sin asentarla muy fuerte.

Se instruye al paciente que encuentre la posición confortable ocluyendo suavemente tanto que los aparatos establezcan su posición; ya que una posición indebida en este tiempo por el paciente podría forzar el dispositivo fuera de posición necesitando quitar el material de tratamiento y volviendo a empezar con mezcla fresca. Después que el paciente tiene suavemente fijados y cerrados por tres minutos en una posición cómoda, tiene que leer en voz alta o bien hablar por cinco minutos, esto -

elimina tener que instruir al paciente en cualquier tipo de movimientos o tener que manipular sus labios o mejillas. En éste punto, hay quizás exceso de material perdido el cual puede ser quitado para comodidad del paciente, mantener la dentadura en la boca por un período de siete a diez minutos urgiendo al paciente que tenga una actitud cómoda y posición normal. En este tiempo el material tendrá suficiente endurecimiento para la dentadura pueda ser removida y el material en exceso que tiene prensado fuera puede ser recortado con instrumento por ejemplo una navaja calentándola, quitará el exceso de material y dejará una superficie limpia.

Todos los músculos deben desarrollar sus movimientos libremente en el espacio en su forma o trabajo. Si la acción muscular es estorbada por el material de tratamiento de cualquier parte de la dentadura, se liberará ésta y se le dará suficiente soltura a esos músculos. Ahora se insertará la dentadura, explicando al paciente que no deberá sentir presión alguna ya que si se presentará alguna molestia el paciente tiene que regresar tan pronto como sea posible, para que su dentista pueda además aliviar en la dentadura los puntos de presión. Se verá claramente la base nueva a través de lo blanco del material.

Tendrá que alistarse al paciente para su propia cooperación y asegurarse que él entienda que se le está aliviando las presiones así que la cura natural tendrá que alistar y que se deberá sentir a gusto en todo tiempo, o asegurar para otros ajustes posteriores. Este material deberá permanecer en la dentadura tres días si el paciente no ha regresado antes debido a su molestia.

Cada tres días, aún si el paciente parece estar agusto, el tratamiento deberá ser quitado y reemplazado de la misma manera como origi-

nalmente. Esto elimina el problema del paciente - debido a su nuevo fin de comodidad usando el aparato tan vigorosamente que fuerza demasiado material fuera del aparato, estorbando el efecto del tratamiento y destruyendo la buena impresión dinámica - que se está buscando.

Después de uno o dos tratamientos, si el problema de mantener comodidad y estabilidad permite, comprobar éstos dos factores:

I.- Determinar que el aparato está en relación céntrica apropiada sin interferir con los dientes

II.-Comprobar que la dimensión vertical esté en posición fisiológica de descanso; menos uno o dos mm. Así lograremos la estabilidad de la prótesis.

Así se puede observar mejor los cambios - que tienen lugar en el tejido tomando una impresión en alginato, previo al primer tratamiento.

Digno de tomarse en cuenta como una de las propiedades de éste material de impresión que durante su período de adaptación además de impresionar como antes se dijo, se efectúa un masaje fisiológico sobre la encía; restituyendo la salud del tejido si es que esta se hallaba afectada, por alguna presión o lesión de un cuerpo extraño o de la prótesis anterior.

CONCLUSIONES

El progreso que tiene actualmente la Odontología nos permite contar con una gran variedad de materiales para impresiones; no pudiendo decir cual sea el mejor; pero sí creo que la elección de uno de ellos, siguiendo una técnica correcta de buenos resultados.

Entre los de más uso contamos con los alginatos y con las modelinas que tienen muchas aplicaciones en la toma de impresiones considerándose como el material ideal en la técnica de los Doctores Fournet y Tuller^o

El yeso aunque es un material que ahora poco se usa en la toma de impresiones, cabe hacer mención de él porque marcó un gran adelanto en la práctica de la prótesis dental muchos años atrás; pero debido a lo molesto de su aplicación en la boca y además de que su manejo requiere cierta experiencia y habilidad; razón por la que ha sido substituído por materiales más modernos y demás fácil manipulación como son: las pastas de óxido de zinc y eugenol, éste material ofrece suficiente resistencia para llegar a los bordes con minuciosa colocación periférica de los tejidos y el tiempo suficiente de fluidez para la correcta igualación. No teniendo la necesidad de apresurarse al mezclar y al introducirlo en la boca, porque el material empieza a endurecerse con el calor y humedad de la cavidad bucal.

Hidrocoloides y Alginatos, una de las ventajas de éstos materiales sobre el yeso y la modelina es su elasticidad, que permite a la impresión salirse de la zona retentiva sin sufrir nin-

C O N C L U S I O N E S

El progreso que tiene actualmente la Odon-
tología nos permite contar con una gran variedad
de materiales para impresiones; no pudiendo decir
cual sea el mejor; pero sí creo que la elección -
de uno de ellos, siguiendo una técnica correcta -
de buenos resultados.

Entre los de más uso contamos con los al-
ginatos y con las modelinas que tienen muchas --
aplicaciones en la toma de impresiones considerán-
dose como el material ideal en la técnica de los-
Doctores Fournet y Tuller°

El yeso aunque es un material que ahora -
poco se usa en la toma de impresiones, cabe hacer
mención de él porque marcó un gran adelanto en la
práctica de la prótesis dental muchos años atrás;
pero debido a lo molesto de su aplicación en la -
boca y además de que su manejo requiere cierta ex-
periencia y habilidad; razón por la que ha sido -
substituído por materiales más modernos y demás -
fácil manipulación como son: las pastas de óxido-
de zinc y eugenol, éste material ofrece suficien-
te resistencia para llegar a los bordes con minu-
ciosa colocación periférica de los tejidos y el-
tiempo suficiente de fluidez para la correcta --
igualación. No teniendo la necesidad de apresurar
se al mezclar y al introducirlo en la boca, por--
que el material empieza a endurecerse con el ca-
lor y humedad de la cavidad bucal.

Hidrocoloides y Alginatos, una de las ven-
tajas de éstos materiales sobre el yeso y la mode-
lina es su elasticidad, que permite a la impre-
sión salirse de la zona retentiva sin sufrir nin-

guna deformación.

La exactitud de los materiales de impresión (de polisulfuro, de hule y de silicón) se compara favorablemente con la de los hidrocoloides reversibles. Las ventajas del silicón son sus características de estética y manipulación mientras que los tiocolos, - hasta el presente, tiene superior vida de almacenamiento y son menos erráticos en su resultado.

La exactitud de ambos tipos depende de:

- 1) El empleo de una cantidad mínima de material
- 2) Tener el material de impresión bien adherido a los lados del porta impresión.
- 3) Un tiempo de curado en la boca mínimo de ocho minutos.
- 4) Corrido de la impresión tan pronto como sea posible.

Se puede anticipar mejoras en ambos tipos - de materiales, particularmente en los silicones, su empleo en muchas fases de la Odontología debe continuar aumentando.

Por lo tanto, un conocimiento cabal de todos éstos materiales unidos a un diagnóstico acertado y - sirviéndonos de cubetas bien preparadas, se podrá permitir determinar acerca del material de impresión que se debe elegir.

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

CIRO DURANTE AVELLANAL.- Diccionario Odontológico, Pág. 466. Ediar, Buenos Aires, 1955.

NOGLE AND SEARS.- Dentadure Prosthties, Pág. 462,- 468. Second Edition, Chicago, E. U. Mosbi Company.

MERRILL G. SWENSON.- Dentaduras completas. Cap. -- XXIV. Pág. 448, 451. Segunda Edición, Uteha. México.

FERNANDO E. PINTO, Trabajos Prácticos de Metalur-
gía (Materiales Dentales). Cap. I, V. Pág. 9, 15,-
59, 63. Editorial Mundi. Buenos Aires.

R.W. LHILLIPS.- Materiales de Hule para Impresión.
Revista de la A. D. M. Volumen XVII. No. 4 Pág. --
210,212,215. Julio Agosto 1960. México.

R.O. SCHLOSSER, D. H. GEHL. Prótesis Completa. Cap.
VII, VIII. Pág. 74,76,104,106, 111 Buenos Aires, -
Editorial Mundi.

SOUDER, WILMER HENRY.- Propiedad Físicas de los Ma
teriales Dentales. Pág. 211,212,280,281. Publica-
ción TC. Washington, D. C.

EUGENE W. SKINNER Y PHILLIPS.- The Science of Den-
tal Materials Cap. V, VIII. Pág. 36,65,72,97,135. -
5 th ed. 1960.

PHILADELPHIA LONDON.

W.B. SAUDERS COMPANY.