

879522

72  
Egna.

# INSTITUTO UNIVERSITARIO DEL NORTE



ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

MODELOS DE ESTUDIO:  
MATERIALES Y TECNICAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ANTONIO ALFREDO DEMETRIO FRANGOS LECHUGA

ELIJS CON  
FALLA DE ORIGEN

CHIHUAHUA, CHIH.

1986



## **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.

# Í N D I C E

	PAG.
INTRODUCCIÓN . . . . .	5
<b>CAP. I. MATERIALES DE IMPRESIÓN . . . . .</b>	<b>7</b>
Propiedades clínicas . . . . .	7
Clasificación . . . . .	8
Materiales elásticos . . . . .	8
Materiales inelásticos . . . . .	17
Tipos de portaimpresiones . . . . .	19
<b>CAP. II. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN . . . . .</b>	<b>21</b>
Manejo del paciente . . . . .	21
Impresión inferior . . . . .	32
Impresión superior . . . . .	32
Examen de la impresión . . . . .	34
Aforismo sobre las impresiones . . . . .	36
<b>CAP. III. MATERIALES DE LABORATORIO . . . . .</b>	<b>38</b>
Yeso . . . . .	38
Yeso Beta . . . . .	39
Yeso Alfa . . . . .	40
Yeso para impresiones . . . . .	42
El fraguado de los yesos . . . . .	42
<b>CAP. IV. TÉCNICAS DE LABORATORIO . . . . .</b>	<b>44</b>
Manipulación de los yesos dentales . . . . .	44
Control del fraguado . . . . .	45

Recorte del modelo . . . . .	47
Terminado . . . . .	49
CONCLUSIONES . . . . .	50
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	51

## I N T R O D U C C I Ó N

Para el odontólogo en la actualidad, los medios de diagnóstico son un elemento indispensable para el tratamiento de cada paciente. Después del examen clínico, no existe otro medio de diagnóstico y pronóstico más importante que el de los modelos de yeso correctamente tomados y preparados, de los dientes y los tejidos de revestimiento del paciente. La mayor parte de los datos sacados del estudio cuidadoso de los modelos de yeso, sirven para confirmar las observaciones realizadas durante el examen bucal.

Los problemas de pérdida prematura, retención prolongada, falta de espacio, giroversión, malposición de dientes individuales, diastemas por frenillos, inserciones musculares y morfología de las papilas interdentarias son apreciados de inmediato.

Las dudas acerca de la forma y simetría de la arcada, simetría de los dientes, tamaño de los dientes y discrepancia en uno de los maxilares, solo pueden ser resueltas si se toma el tiempo necesario para observar, medir y apreciar. El grosor del hueso alveolar sobre los dientes, la profundidad de la curva interna del hueso basal partiendo del margen gingival, la relación apical basal de los dientes en cada maxilar y las relaciones apicales basales de las arcadas dentarias superior e inferior, tanto anteroposteriores como de izquierda a derecha, son algunos de los datos importantes que debemos obtener si deseamos hacer un diagnóstico

completo y un plan de tratamiento adecuado. Las yemas de los dedos sensitivas al pasar sobre los dientes, tejido gingival, bóveda del paladar, vestibulo superior e inferior y mucosa bucal, pueden obtener muchos de los datos en el exámen clínico inicial, pero la objetividad de un análisis sobre un modelo de yeso es mayor, ya -- que permite medir lo que era solamente una impresión clínica.

Los problemas de migración, inclinación, sobreerupción, falta de erupción, curva anormal de Spee y puntos prematuros, pueden ser anotados cuidadosamente y correlacionados con el análisis funcional y los datos radiográficos. Aún la amplitud, profundidad y configuración del paladar, son importantes.

No importa lo astuto que sea el dentista, ni lo cuidadoso que sea para observar en el espejo dental; no importa cuánto incline -- la cabeza para obtener una mejor vista de la boca del paciente sentado en el sillón con sus maxilares separados; no puede obtener el grado de exactitud que ofrece el análisis de los modelos de estudio. Otro punto adicional es que poseemos un registro ligado al -- tiempo, un registro longitudinal, tridimensional, que refleja el -- estado de los dientes y los tejidos en un determinado momento. Al aplicar el tratamiento y volver otra vez a estos registros comprenderemos el valor que tienen en todos los pacientes.

Destacaremos en este trabajo la importancia de los materiales y técnicas utilizados para la toma de impresiones dentales y la -- obtención de los modelos de estudio en yeso.

# C A P Í T U L O I

## M A T E R I A L E S D E I M P R E S I Ó N

El registro de impresiones correctas, no depende únicamente - del material. Para cumplir con sus finalidades requiere del exacto conocimiento de sus propiedades físico-químicas y habilidad en su adecuada manipulación para lograr las condiciones cualitativas-óptimas que determinan los propósitos de conseguir el mejor producto terminado.

### PROPIEDADES CLÍNICAS

1. El material no deberá ejercer una influencia biológica perjudicial sobre el tejido blando con el cual se pone en contacto, -- como por ej:
  - a) temperatura (máxima 55 grados C.)
  - b) elasticidad de la presión
  - c) reactivos químicos
  - d) resistencia a la tracción
  - e) fijación y adhesión
2. El material no deberá provocar lo siguiente:
  - a) reacciones en el conducto digestivo
  - b) toxicidad

Actualmente se dispone de buenos materiales de impresión, que reúnen las propiedades fisiológicas necesarias, son de manipula---

ción sencilla, ofrecen una plasticidad homogénea y endurecen en --  
corto tiempo.

#### CLASIFICACIÓN

Los materiales de impresión que se utilizan, en general, se -  
pueden dividir en:

Elásticos.- alginato, hidrocoloide reversible, caucho de polisulfu  
ro (mercaptanos), caucho de silicón y caucho de poli--  
éter.

Inelásticos.- yeso soluble, modelina y compuestos zinquenólicos.

#### MATERIAL DE ALGINATO PARA IMPRESIÓN

El alginato es uno de los materiales para impresión más usado.  
Su amplio uso se debe a: 1) la facilidad de mezclarlos y manipular  
los; 2) el mínimo equipo necesario; 3) la flexibilidad del mate---  
rial endurecido; 4) su exactitud si se maneja en forma apropiada,-  
y 5) su bajo costo. Una de sus principales desventajas es que res-  
tringen la elección de materiales para modelos y dados, a aquellos  
del tipo de yeso y se descarta la preparación de dados metálicos,-  
los cuales tienen una resistencia más alta a la abrasión que los -  
de yeso.

#### PRESENTACIÓN:

El alginato se expende en paquetes individuales o en envases-  
con pesos fijos. El material en volúmen se empaca en un recipien-



te de plástico sellado con una tapa de rosca o en una lata sellada de metal, la cual se puede abrir al dar vuelta con una llave a la tira metálica cercana a la parte superior. Los paquetes prepesados se construyen con hojas de plástico o metal y contienen suficiente material para una sola impresión de un arco total. Estos paquetes previenen o minimizan el contacto del polvo con la humedad, y alargan la vida del alginato.

Para suministrar el polvo se proporciona una cuchara de plástico y un cilindro de plástico para medir el agua requerida según la medida del polvo. Para mezclar el polvo y el líquido se usa una espátula de hoja ancha y rígida.

#### COMPOSICIÓN:

El polvo de alginato contiene los ingredientes necesarios para sus funciones. Cuando se mezclan el agua y el polvo de alginato se forma una masa plástica suave, la cual después del mezclado se vuelve un gel irreversible. El fabricante controla el tiempo de fraguado mediante la cantidad de fosfato de sodio en el polvo del alginato. Mientras haya fosfato de sodio, este reaccionará preferencialmente con los iones solubles de calcio. Una vez que reaccionó todo el fosfato de sodio, el alginato soluble de sodio reaccionará con los iones de calcio y se precipitará el alginato de calcio. Por ello, el fosfato de sodio es llamado un retardador. El alginato de calcio se precipita formando una malla fibrosa, ocupando el agua los espacios capilares intermedios.

Este tipo de estructura se llama gel, o más específicamente, puesto que el líquido es agua, hidrogel. Al menos una de las dimensiones de la malla es coloidal, y este material ha sido en forma tradicional llamado hidrocoloide de alginato, como la reacción de fraguado es una reacción de precipitación de doble descomposición conducida mediante la solubilidad más baja del alginato de calcio en comparación con el alginato de sodio; con frecuencia estos materiales son denominados hidrocoloides irreversibles. El término irreversible indica que, una vez que la pasta se convierte en gel, el proceso no puede sufrir eversión mediante calor, como se hace con los materiales de agar hidrocoloide para impresión.

#### INGREDIENTES Y SU FUNCIÓN DE UN POLVO DE ALGINATO

INGREDIENTE	FUNCIÓN
Sal de alginato de sodio	Para disolver en agua
Sulfato de calcio	Para reaccionar con el alginato disuelto para formar alginato de calcio insoluble.
Fosfato de sodio	Para reaccionar preferentemente con sulfato de calcio.
Tierra de diatomeas o polvo de silicato	Para controlar la consistencia de la mezcla y la flexibilidad de la impresión.
Sulfato de potasio o fluoruro de potasio de cinc	Para eliminar el efecto inhibitor del alginato sobre el fraguado del material de yeso para modelo o dado.

## HIDROCOLOIDES REVERSIBLES

Normalmente los hidrocoloides reversibles no tienen aplicación precisa ni práctica para el registro de impresiones para modelos de estudio. No ofrecen ventajas definitivas sobre los hidrocoloides irreversibles. Su manipulación es más compleja y requiere de portaimpresiones de agua fresca, adecuados a las características del material.

### COMPOSICIÓN

Los principales componentes de este grupo de materiales para impresión son el agar agar, constituido por algas marinas japonesas desecadas y el caucho, produciendo ambos la excelente elasticidad de estos productos. Se añaden además parafinas y talco como materiales de relleno y eventualmente fibras de algodón para aumentar la cohesión dentro del material.

Agar agar	8.5 a 15%
Bórax	0.2%
Sulfato de potasio	2.0%
Agua	83.5%

### MANIPULACIÓN

El material de agar para portaimpresión envasado usualmente en un tubo se coloca en baño maría para hidrocoloide a 100 grados C. durante 10 a 15 minutos. Al obtenerse el sol, el tubo se transfiera al segundo baño, manteniéndolo de 60 a 66 grados C. A esta temperatura el sol de agar permanecerá en forma fluida durante el

día. Cuando se va a hacer una impresión se coloca el sol dentro de un portaimpresiones perforado y provisto de canales de agua por enfriamiento. En el tercer baño el portaimpresiones lleno con el sol de agar a 60-65 grados C., se enfría hasta 43-46 grados C., de tal manera que el material para impresión no queme los tejidos bucales. El portaimpresión se retira y se quita la capa externa o la superficie del sol agar, se conectan las mangueras de agua y se coloca en el portaimpresiones en la boca.

Una vez colocado en forma apropiada el portaimpresión, se hace circular agua a 13 grados C. através del portaimpresión. También se puede rociar agua sobre el mismo para facilitar la gelificación del sol. Cuando el agar ha gelificado, se rompe el sello periférico que rodea la impresión, y este se retira rápidamente de la boca de un solo movimiento. Se enjuaga la impresión en agua, y se retira el exceso de agua primero sacudiéndola y después con un chorro de aire, pero sin deshidratar la superficie.

Es indispensable no almacenar las impresiones de agar, pues no se conoce la forma idónea para llevar a cabo dicho almacenamiento; si se guarda a la intemperie, se deshidrata, y si se pone en agua causa dilatación de la impresión. Si se guarda en un sitio 100% húmedo hay una contracción como resultado de la formación continua de la aglomeración de la matriz en la malla del agar. Si es inevitable el almacenado, se debe limitar a una hora en 100% de humedad relativa.

Después de correr la impresión en yeso piedra, se debe retirar la impresión de agar de inmediato, pues la impresión se deshidratará, se volverá rígida y será difícil retirarla sin que se fracture una porción del modelo. Asimismo, el contacto prolongado de la impresión de agar con el yeso o yeso piedra dará como resultado una superficie más aspera de lo normal sobre el modelo.

#### CAUCHOS DE POLISULFURO (MERCAPTANOS)

Son los materiales a base de hule; se utilizan para registrar impresiones de dentaduras completas, y en Prótesis Removible y Fija; pero requieren de mayor tiempo de endurecimiento. Por su costo, mucho mayor al de los alginatos, y su manipulación más difícil no son utilizados para impresiones para modelos de estudio.

#### MANIPULACIÓN:

Este material se administra usualmente en dos tubos, la base y el catalizador y se dispersan en cantidades iguales sobre una hoja de papel descartable. Como son bastante fluidos, se mezclan con rapidez. El mezclado debe ser controlado con detenimiento, para que no quede pasta sin mezclar sobre la loseta ya que ésta podría llevarse a la impresión y ocasionar un defecto.

Cuando el material tiene un color completamente uniforme, está bien mezclado; no obstante es importante atenerse a los tiempos de mezclado recomendados por los fabricantes.

## COMPOSICIÓN

Base		Acelerador	
polímero sulfurado	79.72 %	peróxido de plomo	77.6 %
óxido de cinc	4.89 %	azufre	3.5 %
sulfato de calcio	15.39 %	aceite de castor	16.8 %
		otros	1.9 %

Cuando el material haya endurecido, la impresión se retira -- con una fuerza constante. El retiro brusco no es aceptable o necesario, como con los hidrocoloides, pues la resistencia al desgarramiento de los polisulfuros es mucho más alta. Después de retirar la impresión, se revisa el acabado y el detalle, luego se limpia con -- agua. El exceso de agua se quitará sacudiéndola y cualquier humedad residual se retira con aire. El corrido de la impresión con -- mercaptanos debe realizarse en un lapso corto de tiempo ya que sigue durante algún tiempo el cambio dimensional a partir de la continuidad de la reacción.

## CAUCHOS DE SILICÓN

Son materiales elásticos para registrar impresiones en Pro<sup>to</sup>doncia, Prótesis Fija y Removible; su costo es elevado; no tienen mal sabor ni olor, sin embargo sus ventajas no son determinantes -- sobre los otros materiales de impresión.

Los silicones se convierten en gomas por medio de reactores -- adecuados. Como reactor se utiliza generalmente un compuesto --

organometálico (octoato de estaño) o bien algún silicato alquílico (silicato de etilo) estos reactores producen en algunos casos liberación de hidrógeno, lo que lesiona la superficie del modelo de yeso dejándolo con múltiples orificios, por lo tanto se le agrega un aceptor de hidrógeno como el óxido de cromo o de aldehído, o los dos, o utilizando polisilicato de etilo.

#### COMPOSICIÓN

Los hules de silicón son polímeros sintéticos formados en una cadena de polímero, compuesta por silicio y oxígeno. El ímpetu para el desarrollo de los materiales de silicona para impresión, resultó por las diversas críticas a los materiales de polisulfuro, - como su oposición al olor, el manchado de la ropa blanca y de los uniformes por el peróxido de plomo; el esfuerzo requerido para mezclar la base con el acelerador, los tiempos de fraguado bastante largos y la deformación permanente medianamente alta.

Los materiales no son tóxicos; sin embargo se debe evitar el contacto directo entre la piel y el acelerador, para no causar reacciones alérgicas. El material base es blanco y al acelerador incoloro pueden agregarse tintes para indicar el terminado de la mezcla, de modo que los materiales pueden tener cualquier color.

Los silicones reproducen rápidamente los detalles finos de la superficie, y con facilidad reproducen una ranura en forma de V -- con un ancho de 0.025 mm. Son compatibles con el yeso para modelo y con el yeso piedra de alta resistencia.

La resistencia al desgarre de los silicones es más baja que la de los polisulfuros, pero bastante mayor que la resistencia al desgarre de los hidrocoloides, y no causa problemas clínicos.

### CAUCHO DE POLIÉTER

Los sistemas de poliéter ofrecen la posible combinación de mejores propiedades mecánicas que los polisulfuros y menos cambio dimensional que los materiales de silicón para impresión. También parecen tener aspectos limitantes, como un corto tiempo de trabajo y alta rigidez. Los materiales de caucho de poliéter para impresión se proporcionan con un sistema de base y catalizador. La base es un poliéter de peso molecular moderadamente bajo, conteniendo grupos terminales de etilenamina. Estos grupos reaccionan juntos por la acción de un catalizador de este ácido sulfónico aromático para formar un caucho de cadena cruzada de alto peso molecular.

Poliéter + Ester sulfónico ----- caucho de cadena

na cruzada

Los materiales de poliéter poseen baja flexibilidad, lo que puede causar problemas para retirar la impresión de la boca. El uso de un portaimpresión que permite un grosor de al menos 4 mm de material para impresión, ayuda a retirar una impresión medianamente rígida. Se puede emplear un portaimpresiones comercial, además se debe utilizar un adhesivo.



Retiro de la impresión: Se jala la impresión lentamente para romper el sellado, y luego se retira de un solo tirón; se enjuaga con agua fría y se seca con aire. La impresión no se debe almacenar en agua o a la luz directa del sol y se debe correr al momento en yeso. Los materiales de poliéster resisten satisfactoriamente - al ser almacenados y deben estar en condiciones de usarse después de dos años de ser almacenado a la temperatura ambiente (16 a 27 - grados centígrados).

#### YESO SOLUBLE

Este material será descrito en el capítulo 3.

#### MODELINA

La modelina es uno de los materiales de impresión más antiguos. Su empleo se limita a la Protoprtesis y a la Prótesis Removible, - para realizar dentaduras completas, para portaimpresiones individuales o rectificaciones. La modelina se caracteriza por ser fácil de utilizar, sin embargo para obtener una impresión correcta es necesaria mucha habilidad y experiencia.

#### COMPOSICIÓN:

Resina copal y colofonia	40 partes
Acido esteárico	3.3 "
Rellenos	50 "
Cera dura	6.6 "

El uso de resinas, ceras y ácido esteárico proporciona a la modelina dental la cualidad de ser termoplástica, lo que significa que el material se suavizará al calentarlo y endurecerá al enfriarlo y que el proceso es reversible. Los colores más comunes para la modelina dental son pardo, gris o verde, pero también se proporcionan en negro y blanco.

### COMPUESTOS ZINQUENÓLICOS

Son pastas de óxido metálico. Son ideales para impresiones fisiológicas. Son fraguables, de alto índice de escurrimiento, -- que les permite reproducir con fidelidad los detalles estructurales de la mucosa. Son de fácil manipulación, de olor y sabor agradable, su único inconveniente es que son pegajosas.

#### COMPOSICIÓN

Varía según el fabricante.

Base		Acelerador	
Oxido de cinc	84	Eugenol	60
Colofonia	14	Bálsamo de Canadá	35
Cloruro de magnesio	1	Bálsamo de Perú	5

Además se agregan los reblandecedores, material de relleno y aceleradores. Deben su endurecimiento a la formación de un eugenolato de cinc. En contacto con el aire las pastas endurecidas no varían prácticamente de volúmen y forma. En la boca el material endurecerá en un lapso de 3 a 5 minutos y se puede revisar al --

tocarlo. Una vez que el material endurece, se retira la impresión, se lava con agua fría, y se sacude para quitar el exceso de agua. No se necesita un separador antes de vaciar el modelo. La remoción del óxido de cinc-eugenol de los labios y la cara del paciente se puede realizar con rapidez al usar aceite de naranja. Aplicar una ligera capa de crema facial o de petrolatum (vaseline) sobre los labios antes de la toma de la impresión, hace mucho más fácil la limpieza. La temperatura y la humedad son factores importantes para controlar el tiempo de fraguado, por tanto, se deben almacenar estos materiales en sus tubos, perfectamente cerrados y en un lugar frío.

#### TIPOS DE PORTAIMPRESIONES

El portaimpresiones tiene por objeto llevar el material a la boca, sobre los dientes y tejidos adyacentes, en procesos dentados, y sobre los tejidos en procesos desdentados, y mantenerlo en posición hasta que endurece. Se puede adquirir una gran variedad de portaimpresiones para procesos dentados y para desdentados. El material de que están hechos suele ser metal 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 (cuadrada, triangular, redonda), y además de distinguir las superiores de las inferiores, se

eligen por su forma observada en los rebordes, profundidad del paladar, y prolongaciones posteriores y linguales suficientes; además se pueden obtener lisos, perforados o con retención.

El portaimpresiones es un elemento indispensable para la toma de los modelos de estudio; sin éste las impresiones no serían posibles, y por ello la importancia de un buen portaimpresión es manifiesta para tomar un registro adecuado del área a impresionar.

Es esencial que un portaimpresiones se adapte correctamente a la boca del paciente y no presente superficies filosas o protuberancias que puedan ocasionarle molestias, de manera que reproduzcamos fielmente los tejidos duros y blandos de la boca.

## C A P Í T U L O   I I

### T É C N I C A S   D E   I M P R E S I Ó N

La impresión para obtener modelos de estudio, puede resultar una experiencia desagradable para el paciente si no se lleva a cabo con delicadeza y habilidad.

#### MANEJO DEL PACIENTE

Muchos procedimientos clínicos constituyen experiencias completamente nuevas para el paciente, y debemos tener en cuenta que las personas suelen estar sujetas, en mayor o menor grado, a lo -- que los psicólogos llaman "temor a lo desconocido". El proceso de impresión, además de constituir una experiencia nueva, puede causar el temor de que las vías respiratorias se obstruyan. Esto sugiere producir pánico intenso en el paciente al que se le va a tomar la impresión, si éste se encuentra aprensivo.

En este caso, es conveniente dedicar unos minutos a la explicación del procedimiento de impresión, explicándole al paciente -- que es un proceso sencillo y asegurándole que no existe razón para que se sienta inquieto. Este acondicionamiento psicológico unido a la delicadeza profesional, torna al paciente más aprensivo, en -- una persona calmada y en disposición de cooperar. Asimismo es frecuente que las personas que han tenido experiencia con los - - -

procedimientos dentales, recuerden algún hecho desagradable. Es necesario asegurar al paciente que el procedimiento sólo le producirá una ligera molestia, lo que suele bastar para relajarlo e infundirle confianza y sentido de seguridad. Resulta beneficioso -- que el paciente perciba el olor de la mezcla para que se convenza de su aroma agradable y aspecto inocuo (parecido al betún para pag teles) y de esta manera no encuentre desagradable tenerla dentro de la boca y se desvanecerá su desconfianza.

No debe emplearse la palabra "náusea" en presencia del paciente. Resulta desagradable para muchas personas y es conveniente su primirla del consultorio. Si el paciente manifiesta propensión a las náuseas, debe convencerse de que no existe ninguna razón para hacer mención de ello, sin embargo esto será tomado en cuenta -- para modificar el trato hacia dicho individuo; mencionaremos el -- tratamiento adecuado para el paciente con reflejo nauseoso hipersensible.

Tratamiento del paciente con reflejo nauseoso hipersensible:

No es raro encontrar en la práctica dental, personas que tienen muy desarrollado el reflejo nauseoso; por lo general esta persona requiere atención especial. En las primeras citas puede manifestar que en experiencias anteriores sintió náuseas y vómito; o -- más frecuentemente esto puede descubrirse durante el examen o al -- llevar a cabo algún procedimiento.

El reflejo nauseoso está íntimamente ligado al del vómito, que --- constituye un mecanismo defensivo que impide que las sustancias nocivas penetren al tubo intestinal o las vías respiratorias. El nervio que activa el reflejo, se encuentra en la porción parasimpática del sistema nervioso autónomo. Está presente desde el nacimiento y se manifiesta de diferentes formas en los individuos dependiendo de un sinnúmero de factores, la mayoría de ellos psicológicos. Suele recibir impulso por la estimulación táctil del paladar blando, las fauces, pared posterior de la faringe o tercio posterior del dorso de la lengua. Además del sentido del tacto, pueden estimular el reflejo o los demás sentidos, el gusto, olfato, vista y oído, y no debe pasarse por alto que éstos componentes --- constituyen un factor importantísimo.

#### Métodos:

Debe colocarse al paciente tan erguido como el sillón lo permite; si el reflejo nauseoso es demasiado agudo, es conveniente inclinar la cabeza hacia adelante y abajo, y mantener esta posición hasta que el material haya gelificado. Esta maniobra debe ser explicada al paciente antes de llevarla a cabo, a fin de que no se extrañe ante esta posición poco común. Salvo en casos extremos, esta posición no es indispensable para la impresión inferior.

La observación del material de impresión al ser espatulado y llevado al portaimpresiones, puede aumentar el rechazo del paciente, por lo que la manipulación debe ser realizada detrás del - -

sillón siempre que sea posible. Es conveniente usar alginato de rápido endurecimiento en pacientes con reflejo nauseoso desarrollado.

#### Acondicionamiento fisiológico:

El enfoque ante el problema del paciente con tendencia a sufrir náuseas debe ser consecuente, pero positivo y firme. La actitud errónea por parte del dentista, complica el problema. Debe asegurarse al paciente que ni el material de impresión, ni el portaimpresiones, tocarán otra parte de la boca que no sea la que tocan los alimentos cada vez que come. Además puede explicársele que el procedimiento es el mismo que utilizan los ortodoncistas en niños de todas las edades, que pocas veces tienen problema para adaptarse a él; de hecho los niños no encuentran extraño el procedimiento y les parece común. Esto suele provocar enojo en el paciente con la consiguiente secreción de adrenalina, que lo hace capaz de enfrentarse al desafío y soportar la prueba con serenidad.

#### Anestésicos:

Una forma de eliminar el reflejo nauseoso, es anestésicar el paladar blando. Es recomendable el uso de rocío de anestésico en spray ya que se puede aplicar sin tocar las zonas sensibles. Si no se cuenta con anestésico tópico, pueden inyectarse unas cuantas gotas de anestesia local en el conducto palatino posterior. La mayor parte de las veces esto es innecesario, y es molesto para el paciente.



#### Premedicación:

Algunos fármacos pueden ser útiles en estos casos, a saber: - sedantes, antihistamínicos, antieméticos y antinauseosos. La administración de fármacos debe ser planeada de antemano y no debe improvisarse en el momento, sobre todo en el caso de los sedantes.

#### Distracción:

El reflejo nauseoso está tan altamente condicionado a factores de orden psicológico, que todo lo que desvía la atención del paciente de su boca y garganta para dirigirla hacia otro objeto, disminuirá la tendencia al vómito o náusea.

#### Control de la posición de la lengua:

Parece existir una relación estrecha entre la posición de extensión de la lengua y la tendencia a las náuseas. Se presume que la causa es que cuando la lengua se coloca hacia arriba y atrás, se produce contracción del músculo palatogloso, que a su vez causa tensión en el paladar blando, y esto estimula el mecanismo de reflejo. Para combatir esta tendencia el paciente debe ser adiestrado para llevar la lengua hacia abajo y recargarla en los dientes anteriores inferiores evitando llevarla hacia atrás y elevada, además esto posee un valor psicológico considerable, ya que distrae al sujeto, independientemente de las características fisiológicas y anatómicas.

## PRINCIPIOS BÁSICOS

Cuando un autor considera en técnica como la mejor o más lógica, fundada necesariamente en la obtención, análisis y evaluación final, piensa en ello como un conjunto orgánico. Determina con claridad los objetivos, selecciona o construye los portaimpresiones, se adapta a las posiciones de registro, conoce y elige los materiales de impresión y la forma correcta de manipularlos. Todo lo cual debe aplicarse clínicamente con una conducta sistematizada, sin omitir mínimos detalles para evitar que la técnica se desvirtúe. Revisando técnicas personales con el nombre de sus autores, han surgido en los últimos años cientos de ellos; carecería de sentido perpetuar sus nombres, no solo porque su cantidad está más allá de toda recordación razonable, sino también porque con el tiempo y la evolución de los conceptos, objetivos y materiales, las técnicas originales se van modificando y superando. En cambio un análisis de sus principios básicos facilita la comprensión de las técnicas en uso.

## PRINCIPIOS CON BOCA CERRADA

Los seguidores de las impresiones con boca cerrada se apoyaron en la creencia de que las buenas impresiones terminadas se obtenían en relación a la posición mandibular y a la actividad muscular. La experiencia no lo demostró, y, poco a poco, las técnicas con boca cerrada se han ido descartando, no porque dejen de reunir

los requisitos básicos necesarios, lo que tampoco se ha demostrado, sino por su dificultad y complejidad.

1. Deben ir presididas de un plano oclusal preestablecido correctamente.
2. El portaimpresión es más alto y exige la acción antagonista lo que puede tornar muy dificultoso el procedimiento en bocas pequeñas.
3. Requieren la íntegra colaboración del paciente, que con cierta frecuencia no capta la importancia de su participación, aún con su mejor voluntad.
4. La rectificación del borde lingual debe delimitarse correctamente a boca abierta.

Estos principios ofrecen ventajas importantes cuando se registran impresiones con materiales de plasticidad baja, pero prolongada, o cuando se utilicen materiales para rebases directos o acondicionadores.

#### PRINCIPIOS CON BOCA ABIERTA

La mayoría de los clínicos, prefiere registrar las impresiones con la técnica de boca abierta. Al mantener un paciente pasivo, - permite adaptarse mejor a las posiciones de registro y obtener dichos registros por separado, es decir:

1. En el maxilar superior, y, después
2. En la mandíbula, o viceversa.

Ofrecen mayor campo de acción, es decir, se puede observar la dinámica muscular, y su acción ejecutada, con mayor coordinación, y la oportunidad para que el clínico realice y supervise totalmente cada etapa de registro.

### TÉCNICAS DE IMPRESIÓN EJERCIENDO PRESIÓN Y SIN ELLA

La técnica de impresión puede o no, comprimir la mucosa, tanto los maxilares como la mandíbula están cubiertos por mucosa bucal, constituida por tejido epitelial y conectivo que varía en grosor. Este tejido suave que recubre, difiere notablemente en su capacidad de desplazamiento de una zona a otra de la boca. Se desplaza con gran facilidad en la región retromolar, por ejemplo, y es casi inmóvil en la línea media palatina. En consecuencia, las técnicas de impresión se dividen en métodos que comprimen la mucosa, y métodos que no la comprimen, según la cantidad de mucosa presionada o desplazada bajo la presión de la impresión.

#### IMPRESIÓN SIN PRESIÓN

Es también llamada mucoestática. Esta técnica es utilizada en las impresiones con materiales elásticos, ya que estos no deben endurecer bajo presión.

#### IMPRESIÓN CON PRESIÓN CONTROLADA

Es la impresión en la cual el tejido es comprimido o desplazado en alguna forma. Este tipo de técnica, es necesaria para obte-

ner buenas impresiones con materiales inelásticos, como la modelina o los compuestos zinquenólicos.

### COLOCACIÓN DEL PACIENTE

El paciente debe ser colocado de tal forma que pueda sentarse erecto, cómodo, con la cabeza firmemente apoyada en el soporte. - El plano de oclusión debe estar casi paralelo al piso. La mayor - parte de los pacientes que no sufren obstrucción nasal pueden respirar por la nariz al tomar la impresión.

No existe diferencia en la forma de respirar por la nariz o - por la boca, pero esta distracción logra que el paciente se concentre en su respiración, lo que ayuda a desviar su atención en el -- lapso durante el cual se mantenga en la boca la impresión. Debe - también pedírsele que no aspire mientras la impresión se encuentra en su lugar, por el riesgo de que mueva el portaimpresiones. Debe advertírsele que no se preocupe por la saliva acumulada en el piso de la boca. Esta puede ser eliminada si se coloca un eyector en - este lugar. Es muy importante proteger al paciente en forma adecuada para que no manche su ropa con el material de impresión o -- con saliva.

Antes de tomar la impresión es recomendable que los dientes - estén limpios, sin embargo no se recomienda limpiarlos inmediatamente antes de tomar la impresión, ya que el material suele adherirse firmemente a ellos. La profilaxia debe efectuarse 24 horas

o más antes de la cita para tomar las impresiones.

#### CONTROL DE LA SALIVA

La saliva suele constituir un obstáculo para obtener una impresión exacta cuando se encuentra en cantidad excesiva o cuando es demasiado espesa o viscosa. Si es excesiva suele formar burbujas en la impresión, si es rica en mucina oculta los detalles obstruyendo repliegues, surcos y declives, de modo que la impresión no los registra. La saliva abundante puede ser regulada haciendo que el paciente se enjuague con agua helada antes de introducir el portaimpresiones, lo que obtura en parte los orificios de salida de las glándulas salivales. Si la mucosa se siente demasiado resbaladiza, indica que está cubierta por una capa gruesa de mucina. La saliva viscosa suele controlarse con un enjuague bucal de media cucharadita de bicarbonato de sodio disuelto en medio vaso de agua.

Debido a que el paciente acepta más fácilmente el registro de la impresión inferior que el de la superior, es preferible obtener primero la inferior. Sin embargo si la impresión tiene la finalidad de obtener un modelo de estudio para prótesis inferior, es más adecuado registrar primero la impresión superior con el fin de que pueda correrse inmediatamente la inferior al retirarla de la boca.

#### COLOCACIÓN DEL MATERIAL EN EL PORTAIMPRESIONES

Al colocar el material dentro del portaimpresiones, éste debe encontrarse completamente seco. El alginato se lleva al portaimpresiones con la espátula, esparciendo desde el fondo hacia los --

lados, para eliminar el aire y forzar el material dentro de las -- perforaciones o bordes de retención. El alginato carece de pro--- piedades de adhesión, y por esta razón es necesario introducirlo - en las retenciones para asegurar que no se desaloje cuando se uti- lice la impresión al quedar entre los dientes. Cualquier desplazamiento del material, en relación con el portaimpresiones, causará distorsión en el modelo. El material debe ser distribuido en todo el portaimpresiones y aún en los bordes.

Cuando se ha colocado la cantidad suficiente, conviene formar un canal poco profundo con el dedo húmedo, que corresponde al pro- ceso alveolar. Es índice de inexperiencia llenar demasiado el por- taimpresiones. En la mayor parte de los casos, el portaimpresio-- nes lleno tiene más material del necesario. Cuando, se han labra- do descansos en los dientes, debe tenerse mucho cuidado de no de-- jar burbujas de aire atrapadas en los nichos. Para que esto no su- ceda, debemos secar el nicho con aire y aplicar en él una pequeña cantidad de alginato con el dedo, inmediatamente antes de introdu- cir el portaimpresiones.

#### INTRODUCCIÓN DEL PORTAIMPRESIONES

Las instrucciones que se dan a continuación, se aplican a in- dividuos que emplean la mano derecha.

### IMPRESIÓN INFERIOR

De pié, enfrente del paciente, un poco a su derecha, se le pide que abra la boca en forma amplia, y se introduce el portaimpresiones (previamente seleccionado para ese paciente), por un lado, con movimiento rotatorio se lleva al área que vá a registrarse, colocando el asa paralela al plano oclusal y alineada en la línea media. Se pide al paciente que cierre ligeramente para aumentar el espacio vestibular, y en forma suave, pero firme, se gufa al portaimpresiones hasta llevarlo a su lugar.

Una vez colocado éste en posición correcta se pide al paciente que toque el paladar con la punta de la lengua, con el fin de elevar el piso de la boca, para llevar los músculos milohioideos fuera del borde del portaimpresiones, lo que permite registrar con precisión el proceso residual de ésta área en la impresión. Este es un paso muy importante que no debe pasarse por alto ya que si no se lleva a cabo, la impresión puede registrar las superficies laterales de la lengua. Cabe hacer notar que no es conveniente tomar la impresión con la boca demasiado abierta, ya que la mandíbula en realidad posee poca flexibilidad en apertura amplia.

### IMPRESIÓN SUPERIOR

Colocado a la derecha y un poco atrás del paciente, debe pedírsele que abra la boca ampliamente y se introduce el portaimpresiones por un lado. Se hace girar el portaimpresiones, de manera



que el asa quede paralela a la línea media. Al tomar la impresión superior, debe recordarse que cuando la mandíbula se encuentra demasiado abierta, la apófisis coronoides emigra hacia adelante, invadiendo el espacio bucal, e interfiriendo en algunos casos, la posición adecuada del portaimpresiones. Por ello, es conveniente pedir al paciente que cierre ligeramente para aumentar el espacio vestibular, así como para eliminar de éste la apófisis coronoides. Debe dirigirse en primer término el borde superior del portaimpresiones, con el fin de que el material de impresión salga por el borde posterior. Una vez hecho esto, debe presionarse la porción anterior para elevar el portaimpresiones al lugar adecuado. Cuando ha sido colocado el portaimpresiones en su posición correcta, se deja de ejercer presión y se mantiene el portaimpresiones en su lugar, de manera firme y segura, hasta que el material gelifica.

#### SOSTENIMIENTO DE LA IMPRESIÓN

Es necesario sostener la impresión en su lugar, evitando cualquier movimiento hasta que el material haya endurecido por completo. Nunca debe permitirse que el paciente la sostenga. Además de la probabilidad de alterar la exactitud de la impresión por el más ligero movimiento, existen otras complicaciones. Implica poco tacto tomar con ligereza este importante paso. No debe intentarse modelar los límites de la impresión, ya que los bordes de extensión del portaimpresión hacen innecesario este procedimiento.

Puede colocarse una muestra pequeña del material sobre la mesa de instrumentos, con el fin de comprobar el proceso de la gelación, aunque éste es más rápido dentro de la boca, ya que el calor lo -- acelera. Cuando el material ya no se encuentra pegajoso al tocarlo, puede considerarse que ha gelificado. Después de la gelificación inicial, debe sostenerse el portaimpresiones dos o tres minutos más para que el alginato alcance su mayor resistencia.

#### RETIRO DEL PORTAIMPRESIONES DE LA CAVIDAD BUCAL

El alginato posee una estructura tal, que resiste las fuerzas repentinas unidireccionales sin fracturarse o distorsionarse, en -- mejor forma que si se ejercen fuerzas graduales o intermitentes en dirección rotatoria u oscilatoria. Para retirar el portaimpresiones es necesario levantar los carrillos para romper el sellado periférico. En la impresión superior es necesario ejercer presión -- hacia abajo y ligeramente hacia atrás en el área de premolares y -- molares. La dirección necesaria para retirar la impresión infe--- rior deberá ser hacia arriba y ligeramente en dirección labial, eg tos movimientos deberán ser en forma segura y firme.

#### EXÁMEN DE LA IMPRESIÓN

La impresión debe secarse con una corriente suave de aire y -- analizarse bajo luz adecuada. Después de esto, la impresión debe ser enjuagada bajo un chorro suave de agua corriente para eliminar la saliva y la mucosidad. Si la saliva se adhiere al material, --

puede ser necesario emplear un poco de jabonadura para eliminarla, y luego volver a enjuagar con agua. Si la saliva persiste puede rociarse un poco de yeso o introducirlo con un pincel fino, para enjuagarlo después con agua; éste método elimina la saliva más persistente. Una vez enjuagada la impresión, debe ser envuelta con una toalla húmeda antes de correr el modelo, y colocada en un lugar seguro, que impida que ésta sea golpeada o maltratada. Es siempre conveniente realizar el corrido de la impresión dentro de los 12 minutos siguientes al retiro de la boca, para evitar deformaciones o encogimiento por deshidratación. Antes de correrla, la impresión debe ser secada con aire, sin llegar a deshidratar la superficie del material. Debe conservar una capa delgada de humedad, sin contener gotas de líquido. Una vez seca, la impresión no deberá tener apariencia opaca sino brillante.

#### EVALUACIÓN

La impresión debe registrar todas las zonas protésicas y estructuras anatómicas del nivel muscular.

1. Piezas dentarias: si las hay, deben ser registradas con exactitud.
2. Reborde residual: debe ser totalmente registrado (sobre todo en Prótesis).
3. Paladar: debe cubrir todo el paladar duro y prolongarse en el paladar blando incluyendo la línea vibrátil.
4. Extensión posterolateral: debe registrar la profundidad del ---

surco hamular.

5. Extensión vestibulobucal: debe alcanzar la profundidad del fondo de saco, incluyendo la tuberosidad del maxilar.
6. Extensión vestibulolabial: debe alcanzar la profundidad del fondo de saco, incluyendo las posiciones de los frenillos bucales y el frenillo labial superior.

#### AFORISMO SOBRE LAS IMPRESIONES

Del Dr. Pedro Sáizar, autor (1970)

Las hemos considerado útiles, por razones didácticas y analíticas.

1. La técnica de la impresión no se inicia con la selección del portaimpresión, sino con el examen del paciente.
2. Una impresión es correcta o es deficiente. Aspira a registrar impresiones correctas y a rechazar las deficientes.
3. Una impresión correcta conduce a un buen modelo.
4. Repita la impresión cuando ésta sea deficiente.
5. Las impresiones correctas se graban en la conciencia.
6. Ninguna técnica, material o instrumento registra las impresiones las registra el operador.
7. Porque más allá de los instrumentos y materiales, las impresiones se registran con habilidad y conocimientos.
8. El experto no registra simplemente las impresiones, más bien las construye.
9. Pueden obtenerse buenas impresiones de muchas maneras, pero no

de cualquier manera.

10. Un portaimpresión adecuado facilita la impresión difícil, pero uno inadecuado, hace difícil la fácil.
11. No existe la impresión perfecta.
12. Para saber si una impresión es correcta, no sólo debe saber cómo debe ser, sino además si fue bien registrada y cuidada.
13. Porque también en impresiones, las apariencias engañan.
14. Ningún material le dará impresiones correctas si no lo manipula adecuadamente.
15. Una impresión puede ser defectuosa en su extensión, en su fidelidad, o en su forma general.
16. Una impresión correcta irá perdiendo cualidades a través de la secuencia técnica hasta concretar en base protética.
17. Ningún material de impresiones es tan fiel, que no pueda traicionarlo.
18. Su criterio para juzgar en cada caso la "infidelidad aceptable" definirá la calidad clínica general de sus impresiones, que --son parte importante de la calidad como clínico.
19. La mejor manera de conservar una impresión es transformarla en modelo.
20. De una impresión correcta se puede obtener un modelo defectuoso.



Según la temperatura y el medio en el que se calcinó el dihidrato hay variables en forma y densidad de los cristales, lo que confiere mayor o menor dureza al producto final.

El yeso (hemihidrato) es un polvo que al contacto con el agua forma una pasta fluida, que al paso del tiempo (entre 5 y 15 minutos) endurece, formando nuevamente dihidrato. El siguiente esquema se refiere a los yesos utilizados con más frecuencia en la clínica y laboratorio odontológicos:

1. Beta.- Es de poca resistencia, pero mayor que el que se usa para impresiones.
2. Alfa.- Al cernirlo se obtienen dos tipos:  
Alfa 1 o yeso piedra, muy duro.  
Alfa 2, el más duro de todos los yesos dentales.
3. Para impresiones.- Es yeso beta + almidón, muy frágil y soluble.

Veamos ahora lo más relevante de cada uno de éstos.

#### 1. YESO BETA

También llamado yeso de París.

Obtención: calcinando el gypsum a una temperatura entre 110 y -  
130 grados C en el medio ambiente.

Cristales: pequeños, porosos, irregulares, blandos.

Resistencia: menos de 450 Kg por centímetro cuadrado.

Relación polvo líquido =  $\frac{100 \text{ gr. de polvo}}{\text{más de 25 cc. de agua}}$

Este es el yeso menos resistente de los usados en Odontología y el que más agua requiere para su mezcla. Para su uso tiene indicaciones precisas:

1. Obtención de modelos de estudio
2. Fabricación de modelos antagonistas sobre los que no se debe -- trabajar
3. Toma de impresiones: en este caso lleva adicionado almidón
4. Para fijar modelos de yeso alfa a los articuladores

## 2. YESO ALFA

Obtención: calcinando el gypsum entre 110 y 130 grados C sólo - que ahora en un medio húmedo y cerrado, a presión de vapor, (similar a una olla express), autoclave.

Cristales: se obtienen cristales regulares (prismáticos) duros, no porosos y de muchos tamaños.

Si cernimos a estos cristales, obtendremos dos tamaños de --- cristales, chicos y grandes. A los cristales chicos se les llama Alfa 1 y a los cristales grandes Alfa 2. Obviamente presentan algunas diferencias.

ALFA 1: también llamado yeso piedra

Obtención: calcinando el gypsum en autoclave, y cernido el producto. Es el polvo que atravesó la malla.

Cristales: densos, regulares, pequeños.

Resistencia: 450 Kg por centímetro cuadrado.



Relación polvo-líquido: 100 grs. polvo/23-25 cc de agua.

Puede notarse que su resistencia es mayor que la de los yesos-beta y requiere menos agua para su fraguado que éstos.

- Usos: 1.El principal es el de correr impresiones para obtener modelos de trabajo duros, (estos modelos se usan en -- Prótesis parcial, fija y removible, y en Prostodoncia-total). Para trabajar sobre ellos.
- 2.Fijar modelos a los articuladores.
- 3.Obtener modelos de estudio y antagonistas.

#### ALFA 2

Obtención: igual que el alfa (calcinación en autoclave). Es el polvo que no atravesó la malla.

Cristales: regulares, grandes. Son más grandes que los cristales de los demás yesos.

Resistencia:  $750 \text{ Kg/cm}^2$

Relación polvo-líquido:= 100 grs polvo/20-22 cc de agua

Nótese que requiere menos agua que los yesos Alfa 1 o Beta. - Es el más resistente de todos los yesos.

Usos: Para obtención de modelos extraduros en Prótesis Parcial, Fija y Removible. Sobre todo en modelos delgados susceptibles de fracturarse durante su manipulación. Si se varía la cantidad de agua necesaria para algún tipo de yeso (más allá de lo indicado) 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. Si usamos menos agua de la necesaria, no podremos hacer la mezcla.

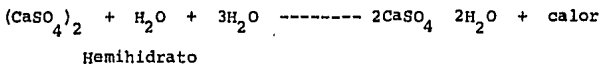
### 3. YESO PARA IMPRESIONES O YESO SOLUBLE

Constituido por hemihidrato beta + almidón, y aceleradores del fraguado del yeso. El almidón sirve para que, una vez corrida la impresión de yeso soluble con yeso Alfa 1, se puedan separar ambos (impresión y modelo) sumergiéndolos en agua caliente.

Los aceleradores sirven para regular el tiempo de fraguado, que debe ser corto, para no molestar al paciente. Al contacto con el agua caliente, el almidón del yeso soluble se expande, desintegrando la impresión de yeso beta y dejando sólo el modelo de yeso piedra. Actualmente este tipo de yeso está en desuso.

### EL FRAGUADO DE LOS YESOS

Hemos visto que el sulfato de calcio hemihidratado (polvo) -- requiere de agua para que pueda fraguar y formar un material sólido. Ocurre que al mezclarlos (polvo y líquido) el material hemihidratado se convierte rápidamente en un dihidrato y hay una liberación de calor durante la reacción. Esta es igual al calor utilizado para la calcinación.



Aunque hay dos teorías que explican el fraguado de los yesos (1. coloidal o de fraguado; 2. le chatelier). Ambas coinciden en que al mezclar el polvo con el líquido se empiezan a formar cristales que crecen cada vez más; estos cristales dan rigidez y resistencia a la masa.

Estos primeros cristales se conocen como "núcleos de cristalización" y nuestra labor como operadores consiste en batir bien la mezcla para que los cristales se esparzan en toda la masa, a fin de que la cristalización sea lo más uniforme posible. Cada fragmento de cristal fracturado, actuará a su vez como un nuevo núcleo de cristalización, que al romperse, originará a su vez más núcleos que crecerán hasta que se complete el fraguado del yeso.

## C A P Í T U L O   I V

### T É C N I C A S   D E   L A B O R A T O R I O

#### MANIPULACIÓN DE LOS YESOS DENTALES

Para poder obtener modelos de yeso, tenemos primero que mezclar polvo y líquido, hasta conseguir una masa de consistencia cremosa, que vaciaremos en la impresión previamente tomada.

1. Primero se debe pesar y medir el polvo y agua. La cantidad de polvo que se debe agregar al agua varía según el derivado del - gypsum que se esté utilizando. Por ejemplo: para el yeso común debemos utilizar 25 cc. en adelante de agua por 100 grs de polvo. Estas cantidades de agua deben ser medidas con exactitud, - pues de otra forma nuestro compuesto final no guarda las características físicas requeridas. Recuerde que a mayor cantidad - de agua, menor resistencia.
2. Una vez que tengamos nuestras cantidades debidamente medidas y pesadas ponemos el agua en la taza de hule y después le agregamos el polvo. Nunca ponga el polvo primero y agregue agua. Es to se hace para que el polvo que tiene mayor peso molecular que el agua, difunda fácil y rápidamente.
3. Se espátula vigorosamente durante un minuto, aproximadamente a 100 - 120 RPM, hasta obtener una mezcla homogénea y cremosa sin

grumos.

4. Obtenida la mezcla de yeso y agua, colocamos la impresión en el vibrador.
5. Con la espátula dejamos fluir por las paredes de la impresión el yeso, hasta llenar completamente el molde. Siempre llevando -- pequeñas cantidades cada vez, de manera que las huellas que dejaron los tejidos dentarios u orales se llenen de adentro para afuera sin atrapar burbujas de aire.
6. Después de 5 minutos de haber terminado la espatulación, el material comienza a endurecer y ya no es útil para obtener un --- buen positivo del molde. La mezcla continúa su endurecimiento o fraguado, debido a la cristalización del dihidrato de sulfato de calcio, reacción que dura aproximadamente 45 minutos por lo que no debe ser retirado de la impresión hasta pasado este tiempo.

#### CONTROL DEL FRAGUADO

Factores que pueden influir sobre el tiempo de fraguado:

1. Si aumentamos la proporción de agua, la cristalización se efectúa en un tiempo más largo.
2. Por el contrario, si disminuimos el agua, se efectuará en un -- tiempo más corto. Desde luego, que esto se realiza dentro de -- ciertos límites, ya que agregar agua en exceso o disminuirla de demasiado nos puede alterar totalmente la consistencia de la --

mezcla y la resistencia final.

3. El tiempo de espatulación también influye en el tiempo de cristalización: aumentando la espatulación a 3 minutos, formamos -- más centros o núcleos de cristalización y disminuimos el tiempo de endurecimiento.
4. La temperatura del agua es otro factor que modifica la cristalización: el agua caliente retarda el fraguado. A 100 grados C., la cristalización no se efectúa.
5. Algunas sustancias químicas pueden alterar el tiempo de cristalización. Estas sustancias se denominan genéricamente modificadores y los más utilizados son:
  - a. Solución de sulfato de potasio al 2%, actúa como acelerador, disminuyendo el tiempo de fraguado.
  - b. Cloruro de sodio al 4%, se utiliza como acelerador; éste mismo producto pero al 30% resulta un retardador.
  - c. Tetraborato de sodio (bórax), actúa como retardador, aumentando el tiempo de fraguado.
6. Los coloides son retardadores del fraguado.

Es conveniente que se prepare una mezcla de yeso con agua y -- posteriormente se agreguen los diferentes productos que hemos mencionado, con objeto de que podamos observar las modificaciones que se obtienen. La reacción química al estar cristalizando el dihidrato de sulfato de calcio es de tipo exotérmico, es decir, que --

produce calor, el cual podemos sentir, tocando el modelo de yeso - cuando ha comenzado a endurecer.

#### RECORTE DEL MODELO

La habilidad clínica y atención cuidadosa de los detalles necesarios para registrar en forma exacta las estructuras bucales indispensables en la impresión, pueden anularse por completo si no se recorta adecuada y cuidadosamente el modelo en el laboratorio. Además de constituir una réplica fiel de los dientes existentes, y zonas de proceso desdentado, el modelo superior debe contener también el registro periférico completo opuesto a cada zona desdentada, así como ambas tuberosidades y escotadura hamulares. De la misma manera el modelo inferior debe contener, además de la reproducción exacta de los dientes existentes y procesos desdentados, - la porción bucal, y cuando no existan dientes posteriores, los espacios retromolares.

Debe mostrar además del registro periférico bucal y labial, - el lingual, indicando la unión del piso de la boca con la superficie lingual del proceso alveolar. La zona del proceso milohioideo debe encontrarse delimitada claramente. Al terminar de vaciar nuestros modelos en yeso, es indudable que la base nos ha quedado en forma más o menos irregular, por lo que tenemos que recortarla con objeto de darles un terminado correcto. En el modelo, la porción

de los dientes deberá constituir un tercio, la porción de los tejidos, un tercio, y la porción de arte o base deberá constituir también un tercio. El recorte del modelo puede hacerse con el cuchillo para yeso o con una escofina, pero es preferible utilizar una recortadora mecánica, para hacerlo con suavidad y exactitud.

1. Lo primero que habrá que recortar es el plano de la base, que deberá quedar paralelo al plano oclusal de los dientes, o al proceso óseo, en caso que la impresión corresponda a un paciente desdentado.
2. Para obtener este plano paralelo, procedemos a colocar el modelo sobre una loseta de cristal, y mediante un lápiz y una regla marcamos una línea que sirva para orientar el corte.
3. A continuación habrá que recortar el plano posterior, que deberá quedar perpendicular a una línea que corresponda la línea media de la bóveda palatina.
4. El perímetro lateral de la base deberá quedar formado por cuatro planos laterales posteriores. Se recortan tomando como guía las superficies vestibulares de los dientes o del proceso que corresponda a las piezas posteriores.
5. Finalmente se recortará la parte anterior de los modelos:
  - a) En el modelo superior se marcará un punto aproximadamente a un centímetro hacia afuera de la superficie vestibular del modelo. A partir de este punto dirigiremos dos líneas ligeramente inclinadas que terminarán a nivel de la parte media



**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

del canino de cada lado, y utilizamos estas líneas como guía para el corte.

- b) En el modelo inferior, procedemos de la misma manera con la única diferencia de que el corte anterior lo realizamos siguiendo una línea curva en lugar de dos líneas rectas.

**TERMINADO**

Una vez que el modelo haya secado completamente, la aplicación de talco común y corriente y el pulido con una gamuza, dejará una superficie brillante y agradable. Algunos operadores remojan los modelos secos y pulidos en una solución jabonosa y terminan el pulido con una gamuza.

Existen preparaciones jabonosas comerciales con menos tendencia a amarillarse por la edad, pero el jabón común y corriente en solución es suficiente para este fin.

## CONCLUSIONES

Los modelos de estudio son un elemento fundamental para un -- correcto diagnóstico y posteriormente, para un buen plan de tratamiento de cada paciente. Dichos modelos nos aportan muchos datos difíciles de obtener por otros medios, incluso por el mejor ojo -- clínico, y por lo tanto son indispensables para el expediente del paciente.

En la actualidad, los materiales que se utilizan para obtener la impresión son bastante exactos, y la mayoría de ellos son de -- fácil manipulación, sin embargo en muchas ocasiones se pasan por -- alto las indicaciones del fabricante, o se olvidan las técnicas de manipulación o el procedimiento de tomar la impresión se hace sin las debidas precauciones para con el material y lo que es más importante, para con el paciente, lo que provoca que el resultado final sea un modelo deficiente, con fallas en su superficie, y lleno de burbujas; y en muchos de los casos un paciente molesto, y con poca disposición de cooperar de nuevo, lo cual establece una barrera entre la relación operador-paciente, y se reducen las posibilidades de éxito.

Por lo tanto, es necesario conocer las propiedades físicas de los materiales, y su manejo preciso para obtener buenos resultados. Es indispensable además conocer las propiedades de los diferentes materiales de laboratorio, y su manejo adecuado, para poder lograr un producto final óptimo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Craig Robert G. y Colaboradores

MATERIALES DENTALES

Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V., 3a Edición, 1985

322 páginas

2. Edwards M. Enrique y Colaboradores

CURSO DE MATERIALES DENTALES

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, 3a Edición, 1981

311 páginas

3. Gilmore H. William y Lund R. Melvin

ODONTOLOGÍA OPERATORIA

Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V., 4a Reimpresión 1981

533 páginas

4. Graber T. M.

ORTODONCIA, TEORÍA Y PRÁCTICA

Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V., 4a Reimpresión 1981

892 páginas

5. Mayoral José y Mayoral Guillermo

ORTODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRÁCTICA

Editorial Labor, S.A., 3a Edición

588 páginas

6. Miller L. Ernest

PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V.

1a. Edición en Español 1975

351 páginas

7. Osawa Deguchi José Y.

PROSTODONCIA TOTAL

Universidad Nacional Autónoma de México, 4a Edición 1981.

487 páginas

8. Ramfjord, Ash

OCLUSIÓN

Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V., 8a. Reimpresión 1983

400 páginas