



# MANUAL DE MATERIALES DENTALES II

## Escuela de Odontología

Mtro. Alberto Ballinas Solís • Mtro. Arturo Mejía Gutiérrez • Dr. Ángel Gutiérrez Zavala



Colección  
Montebello



UNICACH

# Manual de Materiales Dentales II

Escuela de Odontología

## **Autores**

Mtro. Alberto Ballinas Solís  
Mtro. Arturo Mejía Gutiérrez  
Dr. Ángel Gutiérrez Zavala

## **Colaboradores**

Darío Fabián López Pérez  
Harry Eliseo Mellanes Vargas

## **Compiladores**

Fabiola Lisel Molina Trejo  
José de Jesús Ochoa Martínez



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
2011

**Colección  
Montebello**



**UNICACH**

Esta colección, cuyo nombre es un tributo a las famosas lagunas de Montebello, concentra los títulos procedentes de las ciencias de la salud impartidas dentro de la oferta educativa de la universidad, tales como Odontología, Psicología – en el ámbito clínico – y Nutrición.

Primera edición

D.R. © 2008. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

1ª Avenida Sur Poniente número 1460

C.P. 2900, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

[www.unicach.edu.mx](http://www.unicach.edu.mx)

[editorial@unicach.edu.mx](mailto:editorial@unicach.edu.mx)

Primera reimpresión 2011

ISBN 978-968-5149-86-0

Diseño de portada: Manuel Cunjamá

Impreso en México

## ÍNDICE

Prólogo .....	5
Yeso .....	6
Alginatos .....	6
Acrílico .....	11
Hules de polisulfuro .....	15
Siliconas .....	18
Hidrocoloides reversibles .....	21
Cementos dentales .....	25
Cemento de fosfato de zinc .....	25
Cemento de policarboxilato .....	26
Ionómero de vidrio .....	27
Cementos de óxido de zinc-eugenol .....	28
Dycal .....	29
Resinas compuestas .....	30
Amalgamas .....	34
Ceras para el colado de incrustaciones .....	36
Modelinas .....	41
Glosario .....	42
Bibliografía .....	44



## PRÓLOGO

Como preámbulo a esta segunda edición del manual de materiales dentales es necesario comentar, que para mí fue satisfactorio realizar un trabajo compartido con compañeros docentes y alumnos que apoyaron en el proyecto y desarrollo de la primera edición. Por tal motivo la experiencia adquirida nos hace redoblar el esfuerzo para mejorar y superar este manual que primordialmente está formulado para ejercitar al alumno en el desempeño de su tarea práctica y llevar un control riguroso de los trabajos que va llevando a cabo.

El presente manual tiene como finalidad, mostrar una serie de procedimientos prácticos para conocer el manejo de los materiales dentales. Los materiales dentales, están sujetos a ser mejorados y superados constantemente a causa de los avances científicos y tecnológicos, por lo tanto es de vital importancia entender y aprender todos los procesos de manipulación, con el objeto de poder utilizarlos bajo estricto apego a la normatividad de los fabricantes; este manual expone, paso a paso las técnicas y los procedimientos de manipulación que se realizan en el laboratorio, y consecuentemente en la operatividad clínica en el tratamiento de los pacientes; en este manual, se presentan secuencias, fotográficas, donde se visualiza el desarrollo de cada práctica, dando detalladamente los pasos a seguir para las técnicas de trabajo, así como conceptos que se podrán ampliar al estudiar libros de consulta y literatura especializada relacionada al área.

Este manual, pretende servir de material de apoyo y consulta tanto a estudiantes que dan sus primeros pasos en el conocimiento de los materiales utilizados en odontología, como a profesores que quieran recordar los aspectos prácticos de su uso cotidiano. Específicamente en la asignatura de materiales dentales que se imparte en los inicios del programa de la licenciatura en odontología, proporcionando a los alumnos que lo cursan, las técnicas básicas de trabajo en el laboratorio, cuyos materiales deben operarse con precisión para no cambiar su estructura química, física y biológica; mientras los alumnos no dominen los procedimientos de manipulación adecuados, difícilmente lograrán llevar a feliz término un proceso práctico con resultados positivos para desarrollar una buena odontología; los materiales dentales, sin duda alguna son la columna vertebral para el desarrollo integral de la práctica odontológica, sin ellos sería difícil y casi imposible realizar un buen trabajo odontológico, es por ello necesario que aparte de lo teórico, se conozcan los pormenores prácticos de laboratorio para que el alumno cuando llegue a semestres superiores y tenga que realizar tratamientos clínicos, sepa dar buen uso de los diferentes materiales utilizados corrientemente en el tratamiento con sus pacientes.

Por lo tanto se retoma aquel proverbio chino que dice “una imagen dice mucho más que mil palabras”.

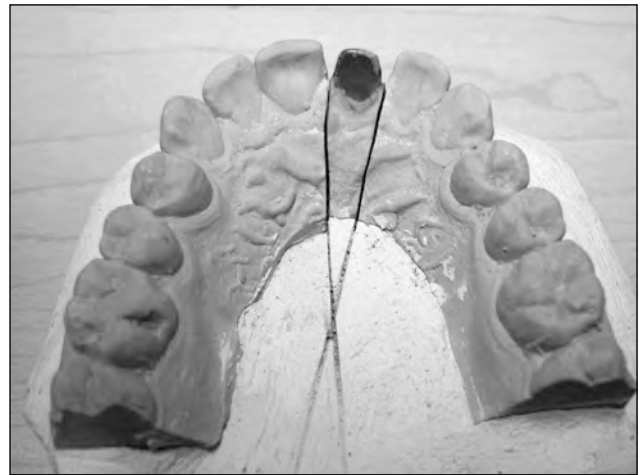
## YESOS

Históricamente los yesos se han utilizado en diferentes épocas de nuestra civilización. Ha sido un producto fundamental para realizar procedimientos en las antiguas construcciones, obras escultóricas y diferentes trabajos por su naturaleza dura.

Hoy en día lo utilizamos en nuestro medio odontológico para la obtención de modelos como son los de estudio y los de trabajo. Es un material que se obtiene de algunas minas y que después de ser triturado y cocido se obtiene con su deshidratación el polvo de yeso que utilizamos en nuestros procedimientos de laboratorio y clínicos

Cuando se toma una impresión, el resultado va a ser un positivo de las características anatómicas de la estructuras dentarias y tejidos adyacentes que se encuentran en la cavidad oral, esto facilita los procedimientos de análisis del modelo de estudio y elaboración de nuestro plan de tratamiento, concretándolo en un modelo de trabajo, factores indispensables para la obtención de un procedimiento exitoso.

En los procedimientos descritos en las subsecuentes imágenes se podrá observar el desarrollo de la obtención de modelos de yeso en la toma de impresión con diferentes materiales.



## ALGINATO

Los alginatos utilizados en odontología para realizar impresiones y obtener un modelo, son materiales elásticos que se obtienen a partir de sales solubles del ácido algínico que proviene de las algas marinas llamadas alginas.





**Material para la toma de impresión:**  
Alginato, yeso, cucharillas, taza de hule, espátula, dosificador de agua, guantes, cubre boca, área de trabajo y babero (figura 1).



Selección de la cucharilla, de acuerdo al contorno de la arcada del paciente (figura 2).



Dosificar las medidas de alginato y agua de acuerdo a las indicaciones del fabricante (figuras 3 y 4).



Se realiza la mezcla del alginato con movimientos en forma de 8, tratando de hacer presión en las paredes para obtener una mezcla homogénea y limpia de burbujas (figura 5).

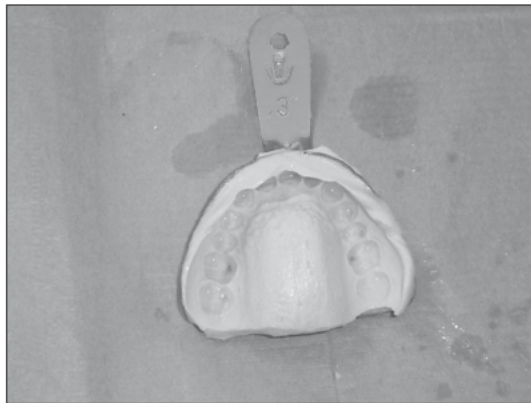




Colocar el alginato en la cucharilla, hasta el nivel de la ceja, cubriendo toda la superficie de ésta (el alginato se debe colocar en porciones, presionándolo en la cucharilla) (figura 6).



Se toma la impresión, liberando los labios y realizando un poco de presión contra el paladar de una sola intención o liberando la lengua según sea el caso, superior e inferior (figura 7).

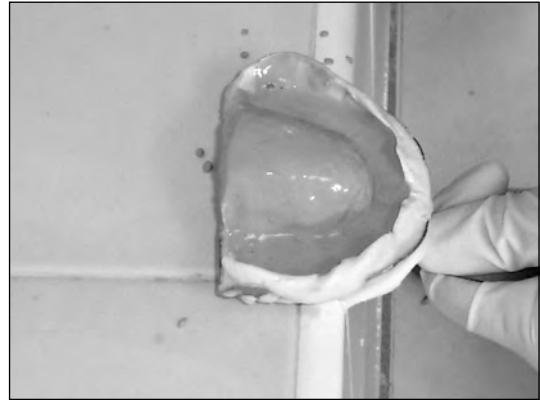
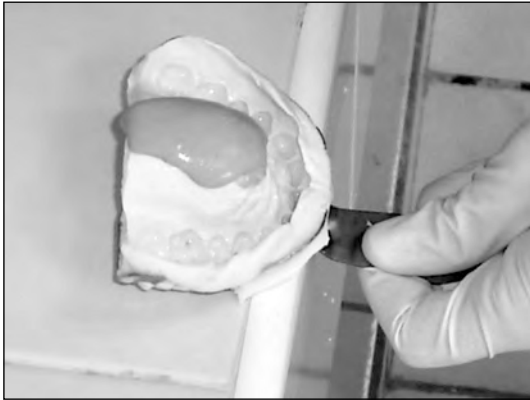


Retirar la cucharilla de la boca cuando el alginato se gelifica. Verificar que la impresión y los márgenes hayan salido fieles a la estructura anatómica de los tejidos duros y blandos (figura 8).



Realizar la mezcla con yeso y agua, cuidando de seguir las instrucciones del fabricante (al sobrepasar la cantidad de agua, el yeso tiende a quedar poroso y frágil) (figuras 9 y 10).





Para correr el modelo y no tener problemas con la formación de burbujas de aire, primero se debe colocar una pequeña cantidad de yeso, y se extiende por toda la impresión por medio de vibración como se indica en las figuras 11 y 12.



Se llena toda la cucharilla con la primera capa de yeso, colocándole retenciones y se deja fraguar (figura 13).



Recorte de los modelos de yeso con la ayuda del esmeril (figura 14).



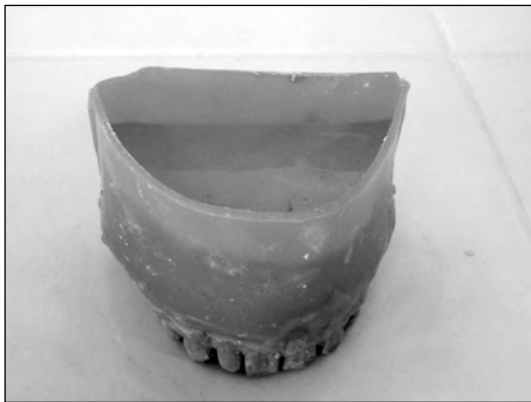
Se realiza el bardeado del modelo, con la ayuda de un mechero y cera rosa siguiendo el contorno del mismo (figura 15).



Vista del modelo con el zócalo terminado (figura 16).



Vaciado del yeso en el zócalo (figura 17).



Esperar que el yeso fragüe a temperatura ambiente (figura 18).



Modelo de yeso terminado (figura 19).

Fecha de la práctica: .....

Firma de aceptación de la práctica: .....

Es necesario recalcar que el acrílico no es un material de impresión, pero sí un material complementario para realizar la toma de impresión con hules de polisulfuro; por lo que se presenta a continuación su procedimiento de manipulación, para luego pasar al material de impresión correspondiente.

## ACRÍLICO

El monómero líquido metacrilato de metilo, se mezcla con el polímero en forma de polvo; el primero se disuelve de manera parcial en el segundo y así se forma una masa plástica. Este material, se menciona en el apartado de materiales de impresión con la finalidad de que se conozca su forma de manipulación, ya que para la toma de impresión con hules de polisulfuro se tendrá que elaborar una cucharilla para tal fin.



Materiales requeridos para la elaboración de la cucharilla de acrílico individual (acrílico rápido polvo y líquido, el modelo de estudio con la base de cera rosa) (figuras 20 y 21).



Se calienta la cera rosa, para colocarla sobre el modelo de estudio y funcione como espaciador entre el modelo y el acrílico (figuras 22 y 23).



Se recorta la cera excedente, cuidando que esta quede en el fondo de saco (figura 24).

Colocar una porción pequeña deacrílico en polvo sobre la base de cera, aplicarle una cantidad proporcional de líquido para lograr una capa homogénea de material, ya mezclados; repetir el mismo proceso hasta cubrir toda la base de cera (figuras 25 y 26).

.....●



Recubrimiento homogéneo de la base de cera, parte interna, con la capa deacrílico, parte externa (figura 27).



Retirar la base de cera junto con el recubrimiento deacrílico y remover la capa de cera (figuras 28 y 29).

.....●





Material para fabricar el mango de la cucharilla (figura 30).

Mezclar el polvo con el líquido de acrílico dentro del godete, con una espátula hasta obtener una consistencia pastosa (figura 31).



Humedecerse los dedos para poder manipular el acrílico ya mezclado, para que sea más fácil de colocar en la base anterior externa en un plano horizontal, dándole la forma adecuada al mango. Una vez colocado en la base, hay que esperar a que polimerice el acrílico (figuras 32 y 33).



Recortar los bordes y excedentes de la cucharilla con ayuda de fresones de carburo y piedra rosa (figuras 34 y 35).



Pulir la cucharilla por fuera con borla y pasta blanca, hasta eliminar las asperezas. Evitar el pulido de la parte interna (figura 36).



Perforar la cucharilla según el requerimiento de la impresión con un fresón, para garantizar la retención del material de impresión (figura 37).

Fecha de la práctica: .....

Firma de aceptación de la práctica: .....



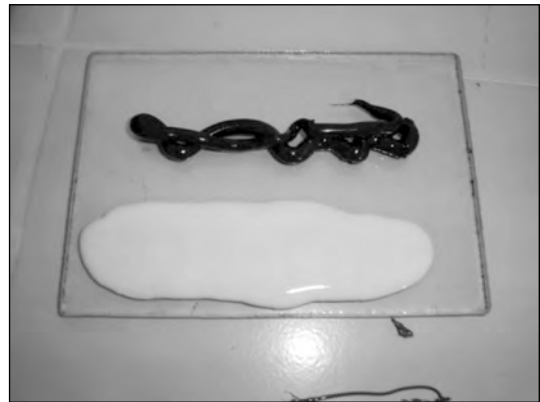
## HULES DE POLISULFURO

Son compuestos elásticos, similares al caucho y son hidrófobos. Los hules en general son los mejores materiales para impresiones, ya que pueden ser utilizados en aquellos procedimientos que requieren de gran precisión en la toma de impresión.

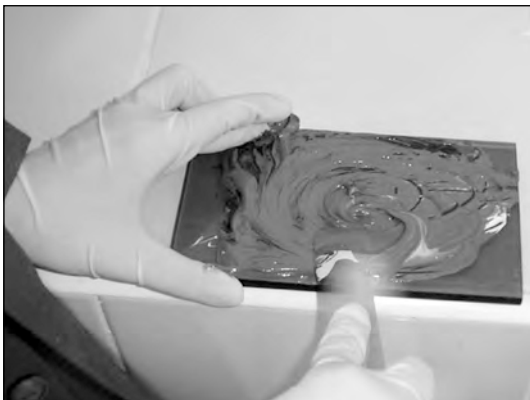
Para obtener el material de impresión a base de polisulfuro se van a mezclar dos pastas diferentes; a una se le conoce como base y a la otra como catalizador.



Material necesario para tomar impresión con hules de polisulfuro (figura 38).



Colocar la base y el catalizador en porciones iguales sobre la loseta de vidrio (figura 39).



Mezclar la base con el catalizador con movimientos circulares y firmes hasta obtener un color y consistencia uniforme (figura 40).



Colocar en la cucharilla el material de impresión en forma uniforme (figura 41).

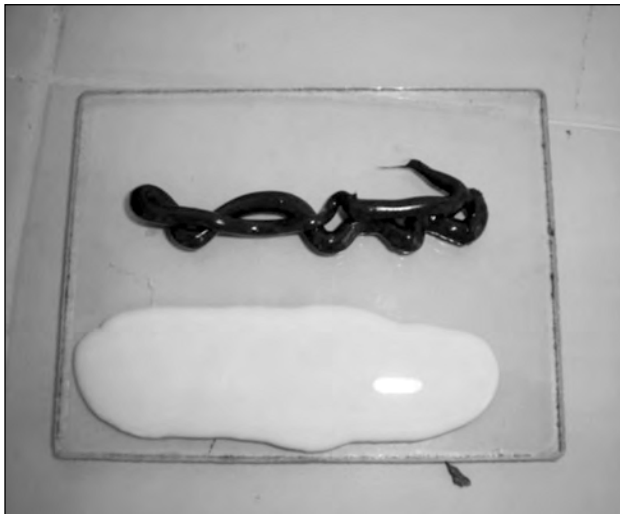




Introducir la cucharilla en la boca para obtener la impresión requerida (figura 42).



Imagen de una impresión parcial (figura 43).



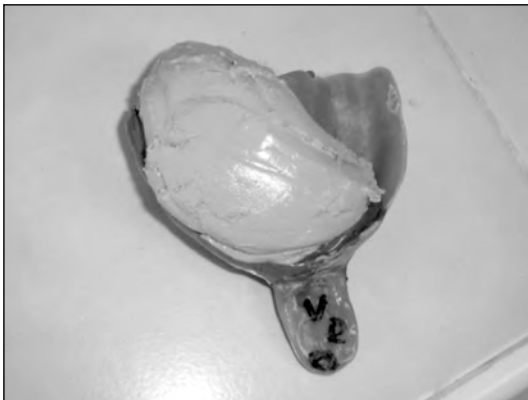
Material fluido para rectificar la impresión. Al igual que el hule de polisulfuro pesado, se coloca la misma cantidad de catalizador y base para obtener los resultados deseados (figura 44).

Mezclar el catalizador con la base del rectificador (figura 45).





Colocar la cucharilla en la boca para hacer la rectificación, de tal forma que el material penetre en los mismos espacios de las huellas dejadas con el polisulfuro pesado esto dará como resultado una impresión más satisfactoria (figuras 46 y 47).



Por último se realiza el corrido de la impresión para la obtención de nuestro modelo de trabajo (figura 48).



Modelo terminado (figura 49).

Fecha de la práctica: .....

Firma de aceptación de la práctica: .....

## SILICONAS

Las siliconas son materiales elásticos para impresiones a base de polidimetil siloxano o polivinil-siloxano. Deben su nombre a la presencia de sílice y oxígeno en su composición.

.....●



Material necesario para tomar impresiones con siliconas: cucharillas (eligiendo el tamaño según sea el caso) loseta de vidrio, espátula para yeso, espátula para cemento (esta será utilizada para aplicar el rectificador de la impresión) gorro, cubre boca, taza de hule, la base y catalizador de las siliconas (figura 50).



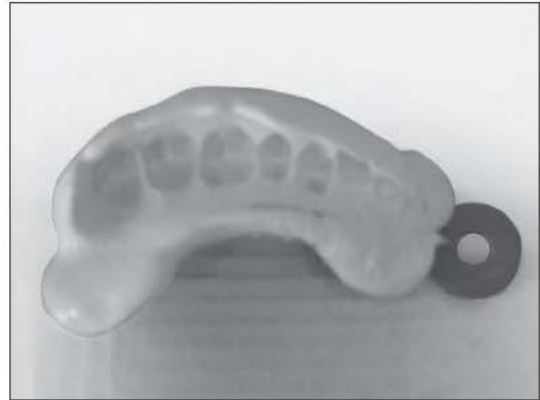
Colocar una cantidad base y catalizador de la silicona correspondiente a las indicaciones del fabricante (figura 51).



Hacer la mezcla de la base y el catalizador, respetando el tiempo de trabajo del fabricante (figura 52).



Se coloca el silicón en la cucharilla, compactándolo para asegurar la retención del material de impresión a los orificios (figura 53).



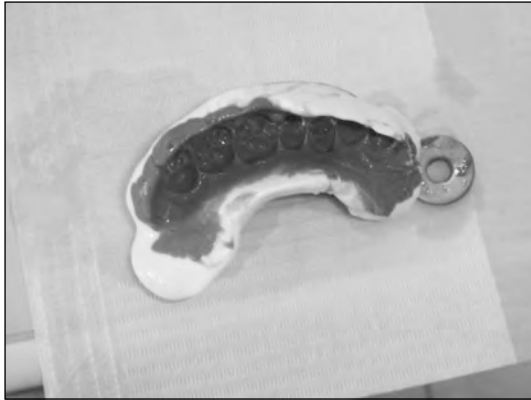
Colocar la cucharilla en la boca del paciente, de una sola intención para obtener una impresión satisfactoria (figuras 54 y 55).



Colocar en la loseta de vidrio una porción de base y catalizador del material rectificador y mezclarlo (figura 56).



Colocar la mezcla en la impresión (se debe de colocar el rectificador con una espátula de cemento o de yeso, para que éste llegue a las partes de las huellas de los dientes). Colocar la cucharilla en la boca, debe quedar en la misma posición que en la primera impresión (figuras 57 y 58).



Vista de la impresión con el rectificador (toda la superficie de la impresión debe quedar cubierta con el material rectificante en forma homogénea) (figura 59).



Correr el modelo con yeso velmix y dejarlo fraguar (figuras 60 y 61).



Modelo terminado (figura 62).

Fecha de la práctica: .....

Firma de aceptación de la práctica: .....

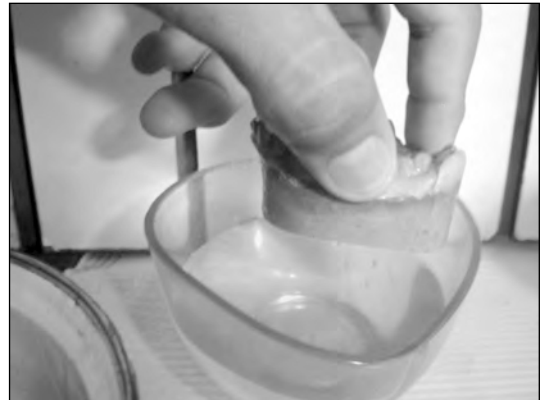


## HIDROCOLOIDES REVERSIBLES

Son ciertas sustancias que en estado coloidal pueden pasar generalmente (en función de la temperatura) del estado de gel al de sol (sólido) y viceversa, y cumplen con los requisitos de elasticidad y fidelidad, históricamente fue un material muy socorrido por el odontólogo de antaño como material de impresión; sin embargo, debido a su complicado procedimiento de manipulación a sido descartado en tratamientos clínicos, situándose específicamente en procedimientos de laboratorio.



Material necesario para la reproducción de modelos de estudio con agar-agar (figura 63).



Se coloca el modelo que se va a reproducir en agua durante 10 minutos, para hidratarlo (figura 64).



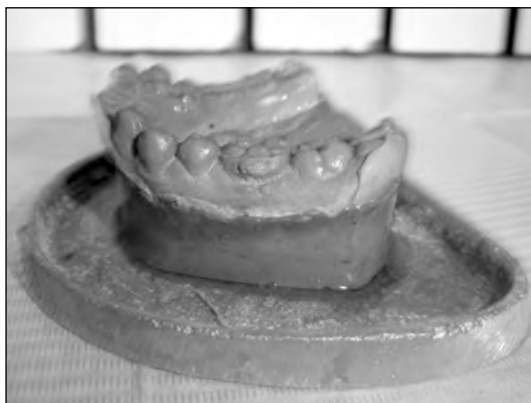
Fragmentar el agar-agar en pedazos pequeños, para que pase más rápido al estado líquido cuando se calienta. Colocarlo en el recipiente el cual se va a calentar a baño María (figuras 65 y 66).



Calentar el agar-agar a baño María, y agitarlo constantemente hasta que pase del estado sólido al estado líquido (figuras 67 y 68).



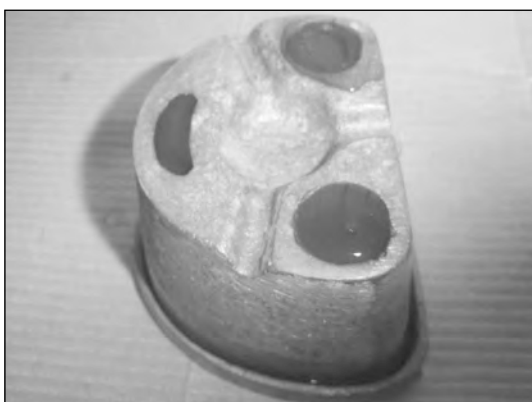
Retirar el modelo del agua y colocar una capa de agar en gel en la base del modelo (figuras 69 y 70).



Colocar el modelo en la base de la mufla y aplicar una capa de agar en gel sobre la circunferencia de la tapa de la mufla (figuras 71 y 72).



Colocar la tapa de la mufla sobre la base y verter el agar en gel dentro de ésta (figuras 73 y 74).

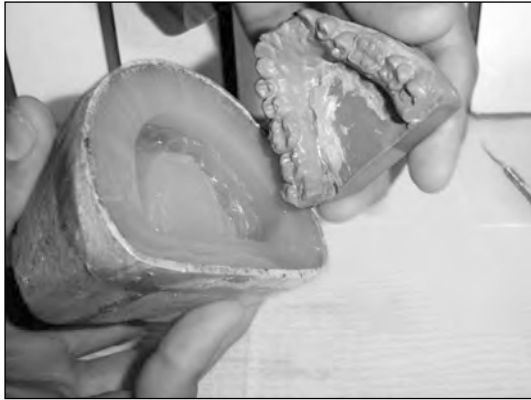


Una vez llenada la mufla, colocarla en agua fría y esperar que solidifique (figuras 75 y 76).



Desprender la tapa de la mufla y recortar el excedente de agar (figuras 77 y 78).





Sacar el modelo del agar y verificar que haya quedado adecuadamente la duplicación del modelo (figuras 79 y 80).



Correr la impresión con yeso en el agar- agar. Y por último la obtención del modelo (figuras 81 y 82).

Fecha de la práctica: .....

Firma de aceptación de la práctica: .....

## CEMENTOS DENTALES

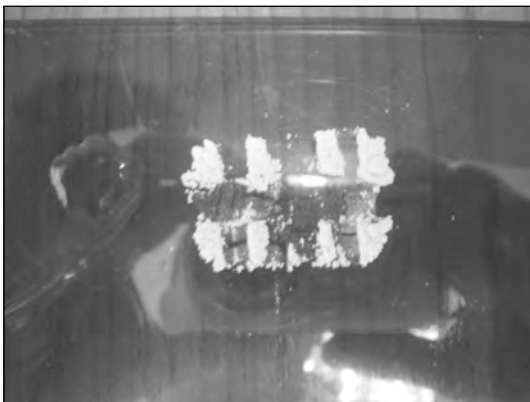
Actualmente existen en el comercio una gran variedad de cementos para realizar procedimientos de obturación provisional, como base para soporte de diferentes materiales en la reconstrucción de los tejidos dentarios, algunos de estos, por sus características pueden ser medicados o no medicados así también, unos son adhesivos y el atrapamiento de otros es a través de engrane mecánico.

Básicamente nos enfocaremos a revisar los cementos de acuerdo a sus propiedades que a continuación se describen.



### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Son materiales utilizados para cementar o unir restauraciones a las estructuras dentales.



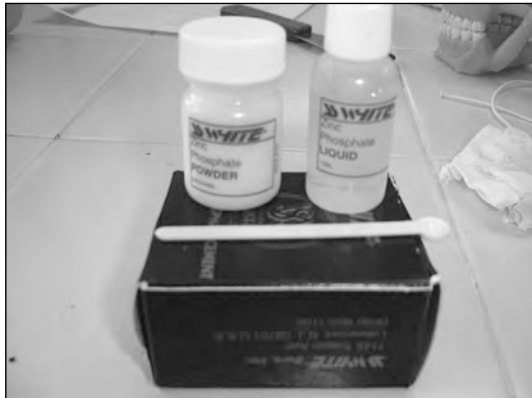
Se colocan las porciones de fosfato de zinc sobre una loseta (figura 83) y se realiza la mezcla según instrucciones del fabricante (figura 84).



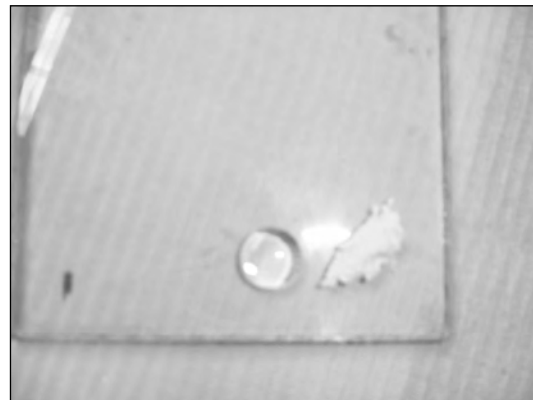
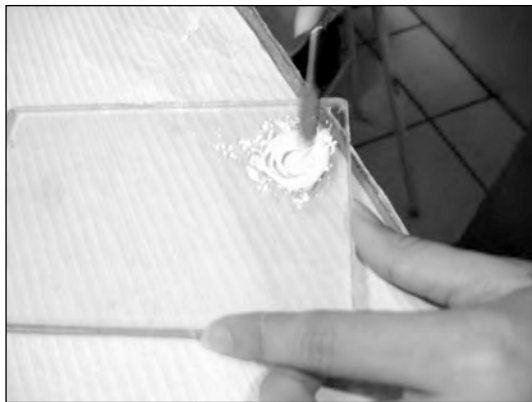
Se coloca la mezcla sobre el órgano dentario, en donde se va a cementar o colocar una base a la restauración (figura 85 y 86).

## CEMENTO DE POLICARBOXILATO

En la búsqueda de un cemento adhesivo que se pueda unir fuertemente a la estructura del diente, el policarboxilato de zinc fue el primer sistema de cemento con adhesión a la estructura del diente.



Presentación del cemento de policarboxilato, estos contienen un líquido y polvo (figuras 87 y 88).



Colocar una porción de líquido y polvo según las indicaciones del fabricante (figura 89).

Hacer la mezcla de líquido y polvo hasta obtener una consistencia espesa (figuras 90 y 91).

• .....

Colocar la mezcla dentro de la cavidad con una espátula para cemento (figura 92).





## IONÓMERO DE VIDRIO

Los ionómeros de vidrio, mejor conocidos como polialquenoatos de vidrio se han difundido en los últimos tiempos como materiales de obturación, cementación y reconstrucción; debido a sus características adhesivas y liberación lenta de flúor, los convierte en un material anticariogénico.



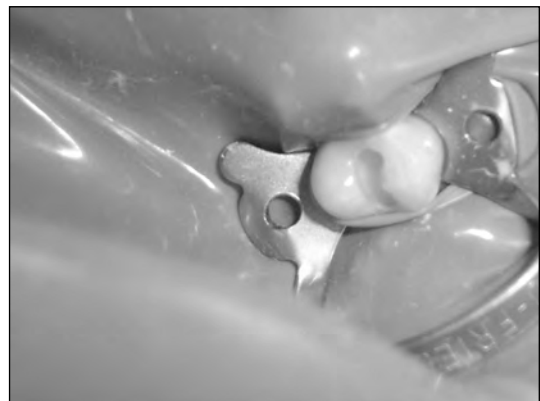
Es de primordial importancia mantener un área completamente seca para evitar la contaminación a través de fluidos bucales, y esto lo conseguimos, con un aislamiento absoluto como es el dique de hule (figura 93).



Hay que remover toda la caries del órgano dentario y darle forma a la cavidad dependiendo del tipo de restauración que se vaya a realizar (figura 94).

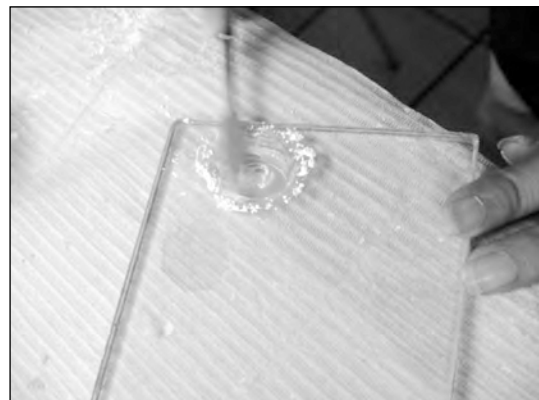


Se limpia y se desinfecta la cavidad para poder colocar la base de ionómero de vidrio, ésta se puede colocar con una espátula para cemento o con un aplicador de Dycal (figuras 95 y 96).



## CEMENTOS DE ÓXIDO DE ZINC-EUGENOL

Los cementos de óxido de zinc-eugenol, son utilizados en odontología desde 1890. Este tipo de cemento constituye uno de los materiales de mayor versatilidad en odontología. Su selección se basa fundamentalmente, en sus propiedades biológicas y sus relativas propiedades físicas y mecánicas.



Este cemento se puede colocar, dividido en dos partes de polvo y luego colocar la parte correspondiente al líquido dependiendo de la consistencia que necesitemos, ya sea fluida para cementación provisional o de migajón para base (figuras 97 y 98).

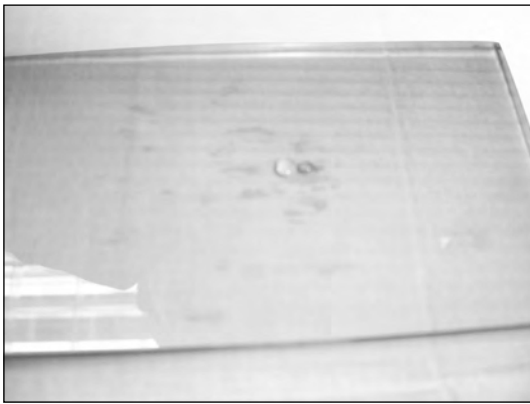


Después de tener la mezcla preparada se coloca dentro de la cavidad con una espátula para cemento, ésta se sobre obtura (figura 99) y por último se rebaja la base para colocar la restauración correspondiente (figura 100).

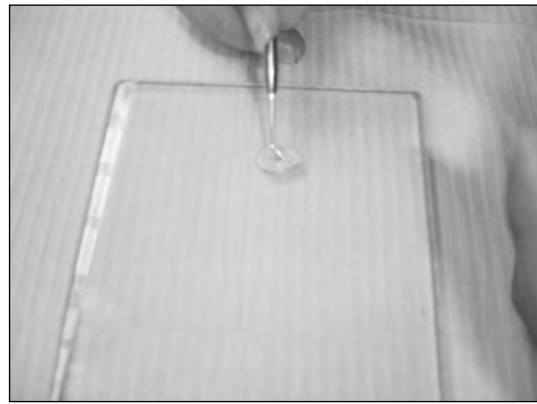


## DYCAL (Hidróxido de calcio)

Se trata de un polvo blanco que se forma por la reacción de la cal viva con el agua (calhidra), comúnmente usada en la construcción. Tienen todas las características de las sustancias alcalinas, con un ph cercano a 13 y su función en odontología es estimular, proteger y proveer de iones de calcio a la pulpa.



Colocar una porción igual de base y catalizador sobre una loseta de vidrio (figura 101).



Con un aplicador de Dycal realizar la mezcla hasta obtener un color uniforme (figura 102).



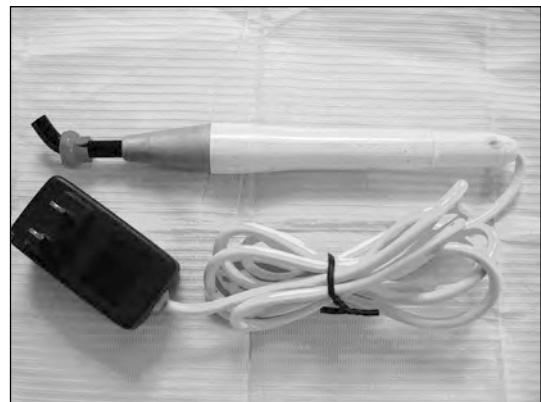
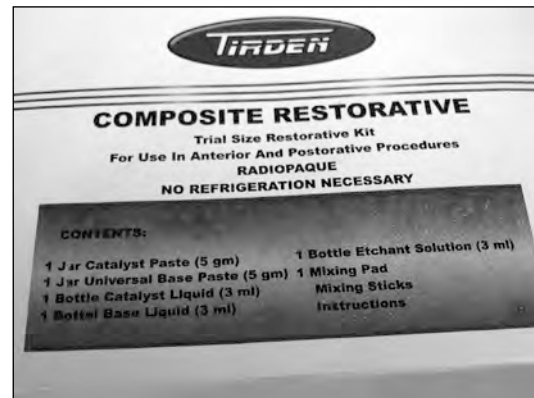
Colocar la mezcla antes preparada sobre el piso de la cavidad, dejando una capa delgada y uniforme. Para lograr esto se toma el aplicador de Dycal y con movimientos de pincelado se deposita la mezcla. (figura 103).

.....

## RESINAS COMPUESTAS

La mayor parte de los sistemas de resinas usados en odontología, se basan en el metacrilato, particularmente el metil-metacrilato. Si la resina se usa como material de relleno o cementado, debe enlazarse a la estructura del diente para evitar el crecimiento microbiano a través de la interfase de la restauración dental.

El advenimiento de técnicas y procedimientos, más actualizados en la búsqueda de una imagen estética en la estructura dentaria ha ido evolucionando y traspasado la barrera de los materiales antiguos de reconstrucción, sin demeritarlos ya que fueron la base de los materiales actuales, sin embargo, hoy en día, una gran variedad de materiales estéticos han invadido al mercado odontológico, por lo que tenemos que ser muy cautos y valorar las cualidades de cada uno de ellos.



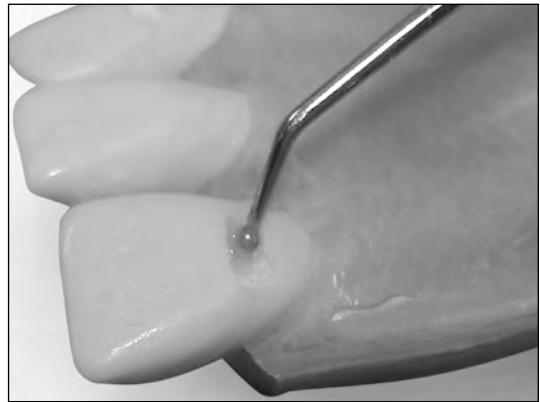
Para trabajar con mayor comodidad y para evitar la contaminación, se aísla el campo operatorio con un dique de hule, grapas y un arco de Young.

Después de aislar los dientes se comienza a retirar la caries y se le va dando forma a la cavidad.

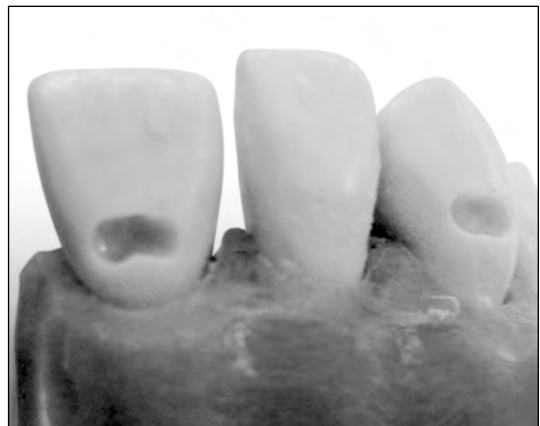
Lista la cavidad, se aplica el desinfectante con un cepillo de cerdas y se deja secar por unos minutos.



Se coloca la base de ionómero de vidrio, dentro de la cavidad y se deja secar durante el tiempo que sea necesario (figuras 104, 105 y 106).



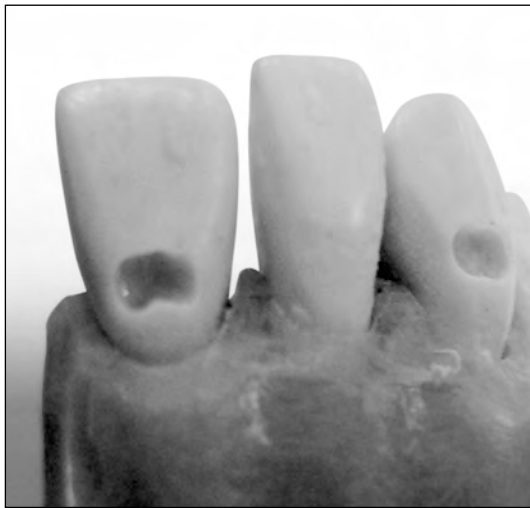
Ya que la base y el diente a tratar se encuentran secos, se coloca el ácido grabador, se deja actuar 15 minutos en dentina y 20 en esmalte; por último se lava con agua durante unos 30 segundos (figuras 107 y 108).



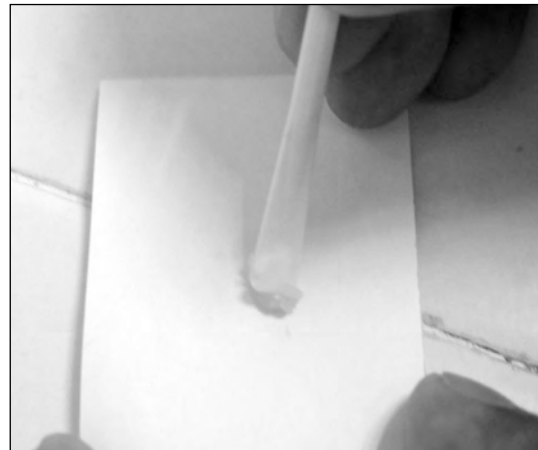


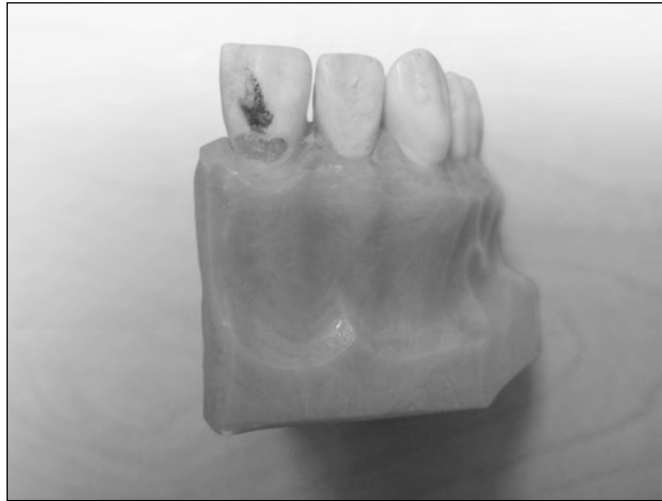


Colocar el adhesivo y fotopolimerizar por 30 segundos (figuras 109 y 110).



Se busca el color adecuado de la resina de acuerdo al diente, y se coloca la porción de resina de tal manera que llene perfectamente la cavidad para evitar que el material se colapse (figuras 111, 112 y 113).





Finalmente, se realiza el terminado de la resina con fresas de 12 hojas o más, se pueden utilizar piedras de Arkansas y los hules para pulir (figura 114).

Fecha de la práctica: .....

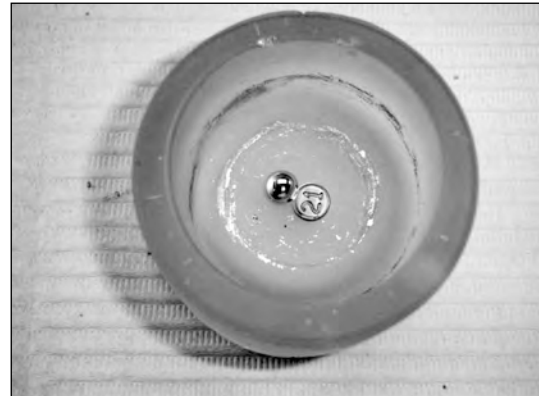
Firma de aceptación de la práctica: .....

## AMALGAMA

Se conoce como amalgama dental, una mezcla de limadura o polvo fino de plata, estaño y cobre con mercurio, que tuvo uno de sus primeros intentos de uso dental completamente empírico; se realizaba mezclando limadura con monedas de acuñamiento, con lo que se lograba una pasta que se usaba para obturar cavidades de los dientes.



Instrumental necesario para reconstrucción con amalgama (figura 115).



Se coloca la cantidad de polvo o el número de pastillas, según el tamaño de la cavidad, dentro del mortero e inmediatamente después se aplica el mercurio, normalmente 1:1 o de acuerdo a las indicaciones del fabricante (figura 116).



Se realiza la mezcla del mercurio y el polvo, con ayuda del mortero y pistilo o en su caso con un amalgamador (figura 117).



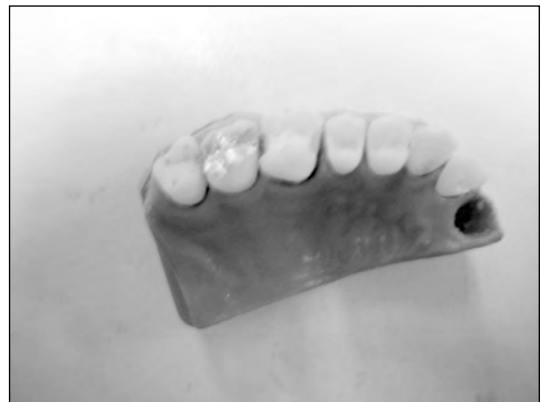
Comprimiéndolo (figura 118) Se deposita en un lienzo de manta, para que el mercurio excedente se elimine.



La mezcla, se toma con un porta amalgama en pequeñas porciones y se deposita en la cavidad capa por capa (figuras 119 y 120).



Se condensa la amalgama con un cuádruplex o con un empacador, hasta sobre obturar la cavidad del diente (figura 121).



Se retira el excedente de amalgama con el recortador, se bruñe y se alisa la superficie formando la anatomía del diente (figura 122).



Material e instrumental para pulir amalgamas (figura 123).



Después de 24 horas se cepilla sobre la amalgama con pasta para pulir y un cepillo de profilaxis, hasta obtener un pulido adecuado (figura 124).



Vista final de una amalgama pulida (figura 125).

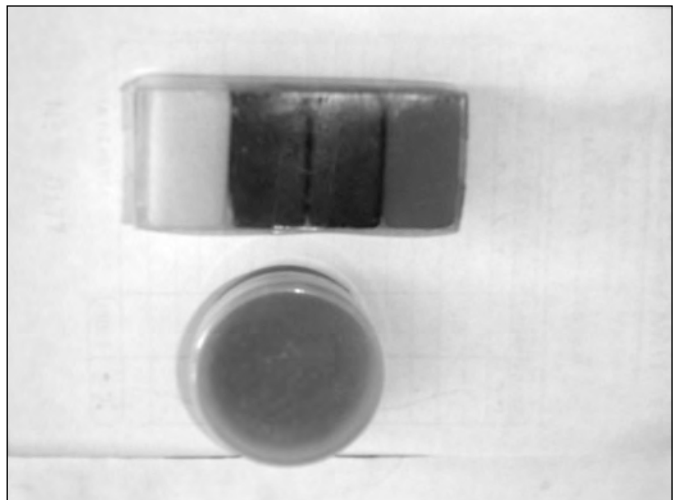
## CERAS PARA COLADO DE INCRUSTACIONES

Se utiliza en el proceso de reconstrucción de un diente, se elabora sobre el modelo de trabajo obtenido en yeso.

La cera en estado plástico-líquido se coloca dentro de la zona que se va a reconstruir, después de endurecida se le da forma y se extrae de esa zona sin deformarla; al modelo obtenido se le llama patrón de cera.

La cera utilizada en odontología, sobre todo en los procedimientos de laboratorio, son fundamentales para elaborar bloques metálicos por medio de vaciado, que van a sustituir las partes dañadas de los órganos dentarios, devolviéndoles su funcionalidad.

Estos son compuestos orgánicos de baja fusión que se derriten fácilmente y que forman un espacio vacío que posteriormente será llenado por el metal; éstos pueden ser de origen vegetal, mineral o animal, los hay de diferentes tipos y formas. A continuación veremos un procedimiento para la realización de una incrustación con cera para vaciado.





Previamente colocada una capa de separador se coloca la cera dentro de la cavidad, para modelar la incrustación (figura 126).



Vista de la reconstrucción en cera en el modelo (figura 127).



El patrón de cera, se debe extraer con ayuda de cera pegajosa para no dañarlo (figura 128).



Se coloca un cuele al encerado (éste debe quedar con un ángulo de 45° para facilitar la entrada del metal fundido), después se coloca el encerado con el cuele en la peana para colocar el cubilete (figuras 129 y 130).

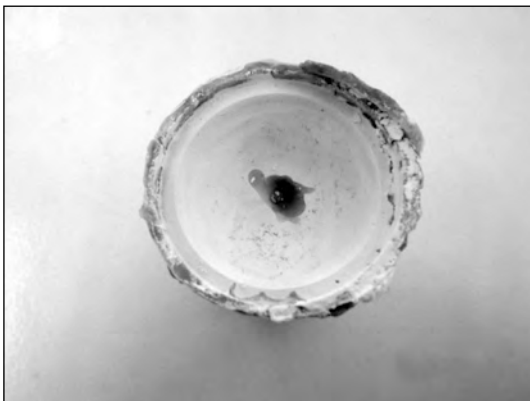


Una vez que el encerado se encuentra colocado en la peana, se coloca el cubilete sobre ésta y se sella con cera en la base del cubilete, para evitar que el investimento se salga; de preferencia se recubre la parte interna en todo su contorno del cubilete con papel de asbesto (figuras 131 y 132).



Se coloca el cubilete con la peana sobre el vibrador (figura 133), se prepara el investimento según las indicaciones del fabricante (figura 134) y se introduce al cubilete dejándolo caer por las paredes para no dañar el encerado; el vibrador debe de estar funcionando hasta que el cubilete esté lleno, esto para evitar la formación de burbujas (figura 135).





Una vez lleno el cubilete, se deja secar alrededor de dos horas (figuras 136 y 137) y se coloca al horno para desincrustarlo, (el tiempo aproximado es de 45 minutos; esto dependerá de la cantidad de cubiletes dentro del horno y de la temperatura del mismo) (figura 138).

Después de desincrustar, se coloca el cubilete en una honda y se comienza a fundir el metal con un soplete de gas (figuras 139 y 140), al momento en que el metal se hace líquido se hace girar la honda con fuerza para que éste, entre por el orificio hecho por el cuele y quede terminado el vaciado (figura 141).





Una vez hecho el vaciado se deja enfriar el cubilete, se retira el metal (figura 142) y por último se recorta el cuele metálico sobrante de la incrustación. También se deben de eliminar las impurezas que tenga la incrustación (figura 143).



Después de recortar la incrustación, se pule con una borla y blanco de España (figura 144), en la figura de la derecha observamos la incrustación terminada (figura 145).

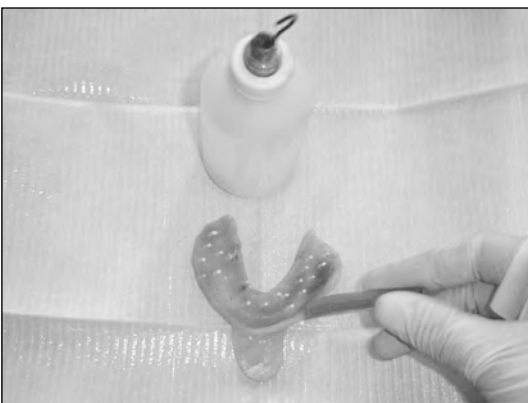


## MODELINAS

La modelina dental está clasificada como material de impresión rígido que se presenta en forma de tablilla o barras, que al calentarse adquiere una consistencia plástica y al enfriarse recupera su rigidez. Esto se conoce como termoplaticidad.



Material necesario para la práctica: mechero de alcohol, modelina en barra y las cucharillas de acrílico (figura 146).



Cucharilla terminada con los bordes completamente rectificados con modelina (figura 149).

La modelina de barra se utiliza actualmente como rectificador de bordes en protodoncia total (figuras 147 y 148).

## GLOSARIO

**Acrílico:** Las resinas acrílicas, llamadas también acrílicos, se obtienen por la polimerización de los acrilatos u otros monómeros que contengan el grupo acrílico. Los compuestos acrílicos son termoplásticos (capaces de ablandarse o derretirse con el calor y volverse a endurecer con el frío), impermeables al agua, y tienen densidades bajas.

**Amalgama:** Aleación en la que uno de los componentes es el mercurio. La mayoría de los metales, excepto el hierro y el platino, forman amalgamas que pueden ser líquidas o sólidas. Los metales alcalinos se disuelven con facilidad en mercurio.

**Base:** Capa de determinado espesor utilizado en los diferentes cementos, como aislamiento térmico y eléctrico.

**Catalizador:** Sustancia que altera la velocidad de una reacción química sin sufrir en sí ningún cambio químico. Las enzimas, que se encuentran entre los catalizadores más importantes, tienen una función esencial en los organismos vivos donde aceleran reacciones que de otra forma requerirían temperaturas que podrían destruir la mayoría de la materia orgánica.

**Cemento:** Sustancia que sirve para unir, pegar o adherir los trabajos protésicos y operatorios que se colocan en los órganos dentarios.

**Colado:** Proceso de laboratorio en el cual se obtiene el positivo del patrón de cera, es utilizado para fundir metales o aleaciones con sopletes especiales, una vez en estado líquido, se forza a través de una centrífuga a que entre en la cámara el metal fundido.

**Cucharilla:** Instrumento propio utilizado en el área odontológica para la toma de impresiones de las arcadas dentarias del paciente.

**Elasticidad (física):** Propiedad de un material que le hace recuperar su tamaño y forma original después de ser comprimido o estirado por una fuerza externa. Cuando una fuerza externa actúa sobre un material causa un esfuerzo o tensión en el interior del material que provoca la deformación del mismo.

**Incrustación:** Reconstrucción metálica que rehabilita y reconstruye al diente que ha sido dañado por diferentes causas.

**Modelo de estudio:** Como su nombre lo indica, es un modelo que nos va a servir de referencia, para hacer un análisis de los diferentes tipos de trabajos que se requieren para la elaboración de aparatos protésicos.

**Modelo de trabajo:** Positivo de una impresión que debe cubrir alta fidelidad con el objeto de evitar contratiempos en la elaboración y culminación de los diferentes trabajos realizados en él.

**Mufla:** Caja metálica de bronce o de aluminio compuesta de varias partes, que se ensamblan para realizar prensado de acrílicos.

**Resina:** Material sellante utilizado para obturar y reconstruir los dientes.

**Toxicidad:** Cualidad de ser venenoso. Se habla de toxicidad crónica cuando la exposición prolongada a una sustancia, en dosis moderadas, causa un daño orgánico mensurable pero no provoca la muerte del organismo. Se habla de toxicidad aguda cuando una exposición única al agente tóxico causa un daño orgánico mensurable que puede provocar la muerte.

**Yeso:** Mineral común consistente en sulfato de calcio hidratado. Es un tipo ampliamente distribuido de roca sedimentaria, formado por la precipitación de sulfato de calcio en el agua de mar y está asociado con frecuencia a otras formas de depósitos salinos, como la halita y la anhidrita, así como la piedra caliza.

## BIBLIOGRAFÍA

- Antología del curso de Materiales Dentales, Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.
- Barrancos Mooney J.C., *Operatoria dental* 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999.
- Craig, Robert G., *Materiales de odontología restauradora*. Madrid: Harcourt brace 1998.
- Barceló Santana, Federico Humberto, Jorge Mario Palma Calero. *Materiales Dentales, Conocimientos básicos aplicados*, Editorial Trillas, Primera edición Abril 2003.
- Cova N., José Luis, *Biomateriales Dentales*, Editorial AMOLCA. Primera Edición 2004.
- Miller, Ernest I, *Protesis parcial removible*. México: Interamericana, 1975.
- O'Brien, William J. *Materiales dentales y su selección*. Buenos Aires: Medica Panamericana, 1980.
- Phillips, *Ciencia de los Materiales Dentales*, décima edición, McGraw-Hill Interamericana.
- Phillips, Ralh W., *La Ciencia de los Materiales Dentales*. México; Interamericana, McGraw Hill, 1993.
- Macchi, Ricardo Luis, *Materiales Dentales* 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2000.
- Ritacco, Araldo Ángel, *Operatoria dental: modernas cavidades*.-- 6-- Buenos Aires: Mundi, 1981.

Nota: las fotografías que se muestran en este manual, fueron tomadas en el laboratorio y las clínicas de la Escuela de Odontología de la UNICACH con autorización de los pacientes, lo cual es más satisfactorio para todos los que participamos en este proyecto, ya que tratamos de evitar por completo, fotografías de libros o tomadas de Internet.

**Colección  
Montebello**



**UNICACH**

## Manual de Materiales Dentales II

Se terminó de imprimir en el mes de febrero de 2011, con un tiraje de 1000 ejemplares. El diseño tipográfico estuvo a cargo de Manuel Cunjamá, la corrección de Karen Dianne Limón Padilla y el cuidado de la edición de la Oficina Editorial de la UNICACH, durante el rectorado del Ing. Roberto Domínguez Castellanos.



Con el enfoque del nuevo modelo educativo, aprender a aprender y en el rubro de la vinculación de la teoría con la práctica, es importante y necesario facilitarle al alumno su desarrollo integral. Es por esto que se ha estructurado el presente manual, para el desarrollo práctico de la asignatura de materiales dentales, que le será de mucha utilidad, para terminar de comprender toda la corriente teórica de cada uno de los materiales que se utilizan en el extenso campo de la odontología, como es: su composición química, física y biológica, su presentación, utilidad y comportamiento, ventajas y desventajas, así como su manipulación, indicaciones y contraindicaciones. Por lo que se tuvo el riguroso cuidado de presentarlo con diversas y seleccionadas gráficas secuenciales en los diferentes procedimientos de laboratorio, con la intención de que el alumno vaya desarrollando sobre la práctica su propia experiencia, que le servirá de modelo para semestres subsecuentes y posteriormente para su ejercicio profesional.

