Tema 1

IMPRESIONES CON ALGINATOS Y CON CUBETA ESTÁNDAR SOBRE MODELOS DESDENTADOS; VACIADO DE LOS NUEVOS MODELOS EDÉNTULOS, RECORTADO Y ZOCALADO

Antonio del Valle González

1. TEORÍA SOBRE TOMA DE IMPRESIONES CON ALGINATOS, CON CUBETA ESTÁNDAR EN PACIENTES DESDENTADOS

En Odontología, para realizar determinados tratamientos, y hasta que las técnicas CAD-CAM sean más habituales, es necesario tomar impresiones de la boca de nuestros pacientes con diversos materiales que perpetúen su impronta hasta ser vaciados con escayolas; en ellas, deben aparecer los detalles anatómicos bucales perfectamente recogidos. El odontólogo debe estar familiarizado tanto con los materiales de impresión como con la técnica que debemos emplear para llevarlo a cabo. Por otro lado, se hace necesario conocer la aparatología de los laboratorios de apoyo que se usará para el vaciado, recortado y zocalado de los modelos.

Se denominan alginatos, en Prostodoncia, a ciertos materiales de impresión que cargados en cubetas se llevan a la boca del paciente buscando reproducir los tejidos bucales que han de relacionarse con una futura prótesis bucal.

Como material de impresión, los alginatos se encuadran entre los "hidrocoloides irreversibles", es decir, hidrocoloides que una vez que la solución en agua pasa a gel y se ha usado para reproducir unas formas o estructuras, se mantiene esa reproducción durante el tiempo necesario para su uso odontológico.

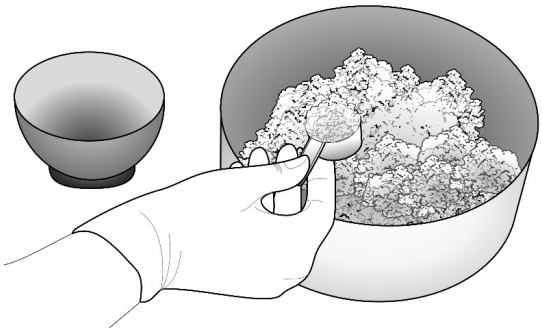
La composición química de los alginatos es variada y múltiple, pero todos tienen en común portar “alginas” o sales solubles obtenidas de algas marinas. En Odontología se presentan en forma de polvo para disolver en agua a proporciones concretas. Una vez realizada la mezcla de forma correcta tienen un tiempo de fraguado o de paso a gel adoptando una dureza irreversible (similar a una goma blanda) para su uso odontológico.

Las casas comerciales que fabrican los alginatos dentales son numerosas, pero todos ellos se manipulan mezclándolos en proporciones adecuadas con agua, en una taza de goma y espatulándose de modo mecánico o manual (también existen máquinas mezcladoras de alginatos pero su uso en clínicas no es muy habitual). Para marcar los “tiempos de mezcla”, “los tiempos de carga de la cubeta” y “los tiempos de fraguado”, los alginatos han evolucionado de ser “monocromáticos” a “dicromáticos” o “policromáticos”. Siempre se deben leer y seguir las instrucciones del fabricante.

Veamos con imágenes lo que acabamos de describir.

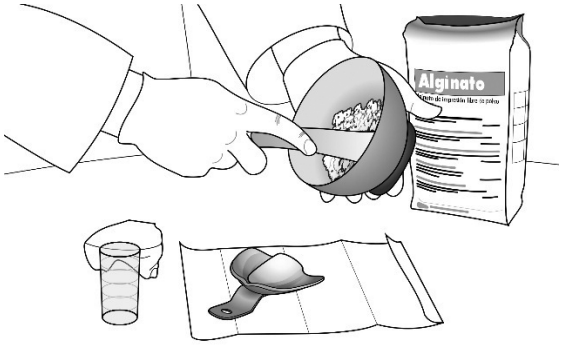
La presentación más habitual de los alginatos es en bolsas. Se aconseja agitarlas antes de su apertura para que los distintos compuestos que tiene en su interior se mezclen de modo homogéneo. La apertura debe ser cortando la parte superior con tijeras para evitar el desgarre irregular de la bolsa.

Aconsejamos que el contenido de una bolsa o dos de alginato se vuelque en un recipiente tipo tupperware que va a facilitar su manejo y las futuras agitaciones del contenido para homogenizar la mezcla de los componentes de los alginatos.

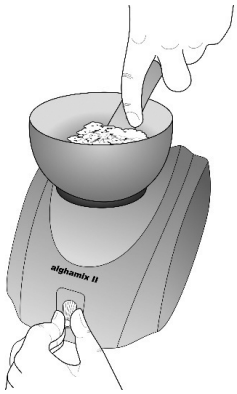


Para la manipulación y mezcla de un alginato con el agua, en Odontología, precisamos de:

1) El alginato con presentación comercial en bolsas.
2) Agua.
3) Una taza de mezcla.
4) Un sistema de espatulado, si es manual una espátula y si es mecánico una máquina de mezcla.



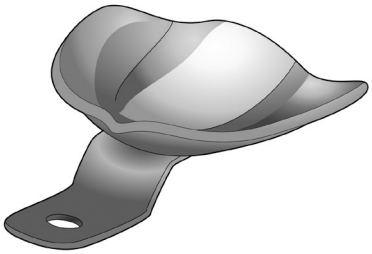
Espatulado manual.



Espatulado a máquina.

Para la toma de impresiones en la boca de un paciente desdentado precisamos cubetas estándar específicas de desdentados. Estas cubetas son fundamentalmente metálicas, aunque las hay fabricadas en plásticos, y pueden ser de superficies lisas, donde la retención del material de impresión es escasa, o bien agujereadas, donde los agujeros incrementan esta retención. Son menos profundas que las de pacientes dentados.

Si no conseguimos unas impresiones correctas con este tipo de cubetas estándar recurriremos a fabricar con el modelo "imperfecto" conseguido una cubeta individual para mejorar las impresiones.



Cubeta metálica superior para desdentados.

Las escayolas

Los distintos tipos de yesos o escayolas se usan para vaciar o rellenar las huellas de nuestras impresiones y, tras su fraguado o endurecimiento, ser retirados de ellas y obtener una copia rígida de los tejidos bucales, también para su zocalado y montaje en articuladores.

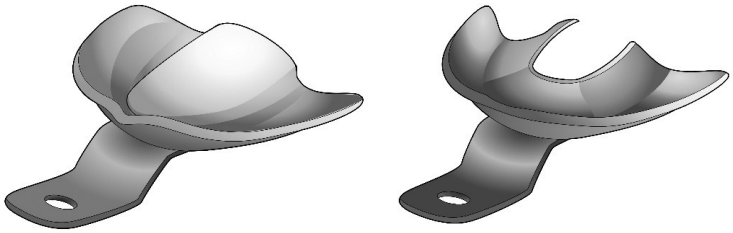
Las escayolas son mezclas de productos químicos que tienen como componente común el mineral "yeso". Mezclados con agua adquieren una consistencia parecida al "barro" que va endureciendo en minutos y que si se usan para rellenar moldes acaban reproduciendo sus estructuras con fidelidad y estabilidad.

El resto de los componentes modifican su velocidad de endurecimiento y su dureza permitiendo su clasificación en varios tipos; a día de hoy, existen cinco tipos diferentes de escayolas que se deben ir conociendo a lo largo de los estudios de pre-grado.

2. PRÁCTICA DE TOMA DE IMPRESIONES CON ALGINATOS, CON CUBETA ESTÁNDAR Y SOBRE MODELOS DESDENTADOS; VACIADO DE LOS NUEVOS MODELOS EDÉNTULOS, RECORTADO Y ZOCALADO

2.1. Selección de la cubeta

Para seleccionar el tamaño de la cubeta que se empleará en la toma de impresión del maxilar superior o inferior se debe elegir la cubeta que se crea que tiene el tamaño correspondiente al maxilar superior o inferior del paciente (en dentados se suele elegir entre 5 tamaños diferentes, pero en desdentados no se usan más de 2 a 4 tamaños estándar). Aunque existen compases y otros aparatos para calcular el ancho correcto de cubeta con respecto al ancho de los maxilares del paciente, el método a seguir será el orientativo (ensayo-error), que consiste en elegir el tamaño que consideremos correcto y si hemos fallado, cambiarlo por uno mayor o menor según el error.



Cubetas estándar superior e inferior.

2.2. Prueba de la cubeta en la cavidad oral

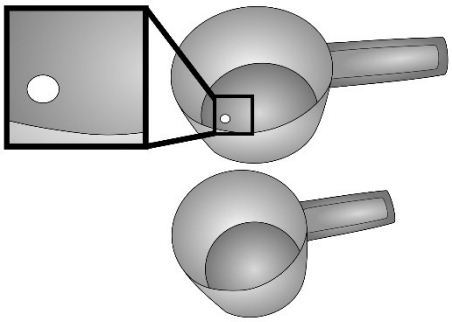
La cubeta seleccionada debe tener amplitud suficiente para que, al probarla en la boca, de sensación de estar abarcando la totalidad del reborde alveolar. Deberán también observar que la extensión posterior de la cubeta sea suficiente.

En caso de que la cubeta aparentemente correcta no lo sea al probarla en boca se pasará a probar la inmediatamente superior o inferior según la disparidad de tamaño observada. No todas las bocas permiten una correcta impresión con cubeta estándar por lo que puede hacerse necesario la confección de una cubeta individual a partir del modelo defectuoso que se ha podido tomar con esta.

En el caso de que la impresión se esté realizando para duplicar un modelo desdentado (de escayola o prefabricados de plásticos que se encuentran a la venta en el mercado) el proceso será similar, pero impresionando estos modelos en las cubetas cargadas con alginato.

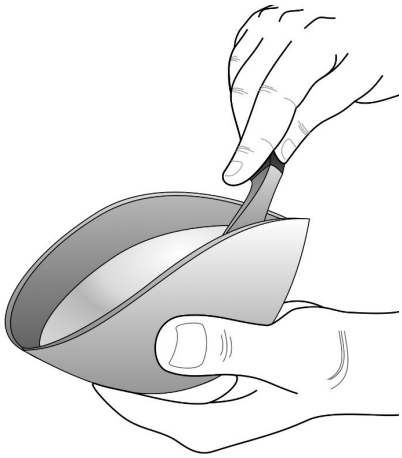
2.3. Mezcla del material de impresión (alginato)

Antes de usar el alginato debe agitarse el paquete cerrado buscando que la mezcla interna de los diferentes componentes sea homogénea. Las cantidades para emplear de alginato y agua deben ser las que indique el fabricante.



Representación de los cubiletes de alginato y agua
(en la base lleva un agujero el del polvo de alginato).

Normalmente la proporción es 1:1 (una medida de alginato por una medida de agua). Para este proceso los alginatos se acompañan de un cubilete o medida para el polvo con agujeros y otro para el agua sin agujeros, que nunca deben usarse de modo indistinto. Orientativamente se aconseja usar 1, 2 o 3 medidas de cada elemento para las cubetas menores y mayores respectivamente. Siempre se echa el alginato primero en la taza de mezcla y luego el agua. Tanto el cubilete de polvo como el de agua deben rellenarse a ras del reborde, y en el caso del polvo de alginato no se deben dejar zonas vacías de polvo en el interior del cubilete transparente ni comprimir dicho polvo para aumentar su llenado. El proceso de espatulado se inicia buscando con la punta de la espátula una mezcla rápida del polvo y del agua para pasar a un "espachurramiento" de la mezcla entre la espátula y las paredes de la taza; esta fase debe ser enérgica y rápida, dentro del tiempo recomendado por el fabricante y hasta que la mezcla sea homogénea, sin grumos ni polvo sin mezclar (tiempo de trabajo). Un espatulado lento, lejos de ser minucioso se hace desesperante e induce a errores.



Espatulado de alginato.

2.4. Cargado de la cubeta

Cuando la mezcla del alginato y el agua es homogénea y total nos disponemos al cargado de la cubeta. Intentaremos coger todo lo posible en cada palada de nuestra espátula y llevaremos la mezcla a la cubeta intentando repartirla en todo su interior. Debemos asegurarnos que la cubeta se cargue haciendo ligera presión para que no quede aire retenido, de manera repartida y en cantidad suficiente pero no excesiva. Siempre con rapidez para no gastar el tiempo de fraguado en cargas de cubetas "interminables". El dedo enguantado y mojado

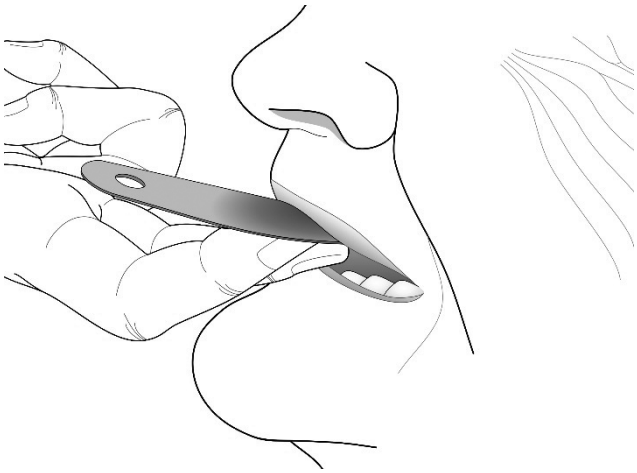
puede usarse para repartir la carga del alginato (el dedo puede ser mejor que la espátula para conseguir una carga regular y homogénea).

Lo que sobre de mezcla de alginato en la taza se deja fraguar antes de limpiarlo para que sirva de control del fraguado y al limpiarlo nunca se hará con agua sino con papel y arrancando el alginato adherido de las paredes de la taza.

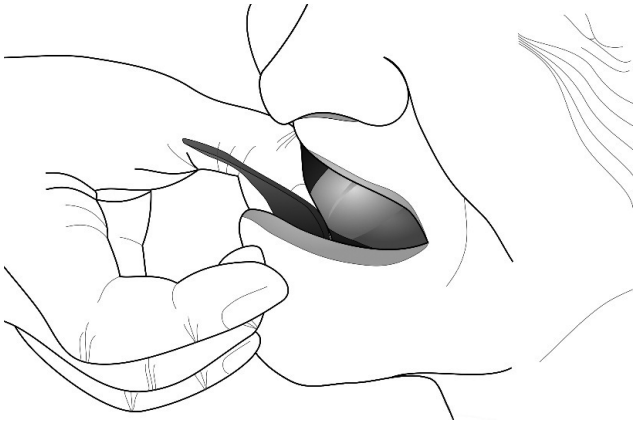
2.5. Introducción, centrado e impactación de la cubeta en la boca

El paciente debe estar en la posición ergonómica correcta, es decir sentado, con la espalda recta y el plano oclusal paralelo al suelo. El operador debe situarse de frente a él o bien desde atrás (ligeramente hacia el lado derecho de la cabeza del paciente), si está en una silla, si está en el sillón dental se aconseja tener la cabeza apoyada en el reposacabezas del sillón.

La impactación (impresión) superior se realizará hasta que el alginato desborde los límites de la cubeta, primero en la zona anterior y después en la posterior, es bueno controlar la distribución del alginato por la zona del frenillo central ahuecando el labio con la mano libre del operador. En pacientes propensos a las náuseas o ante errores repetidos de las impresiones, se impactará primero en la zona posterior y después la anterior para que el material no fluya hacia la parte posterior del paladar. Las náuseas, si aparecen, pueden ser menores con técnicas de distracción (mover los tobillos, cruzar las piernas, respirar profundo, contar mentalmente hasta 100…).



Mano del operador sujetando la impresión superior.



Mano del operador sujetando la impresión inferior.

La cubeta deberá ser mantenida en posición fija durante toda la fase de fraguado, siendo soportada (no presionada) por los dedos índice y central de la mano diestra del operador o desde el mango de la cubeta, nunca del propio paciente, cuando la impresión es del maxilar superior. La cubeta se mantiene en boca esperando el fraguado de modo que no se mueva, pero sin presionar constantemente, solo estabilizándola.

Durante la impresión inferior, también deberán recordarle al paciente, tras insertar la cubeta, que debe levantar la lengua hacia el paladar para obtener la impresión de los tejidos circundantes (frenillo lingual y zona del suelo de la boca) pues de no hacerlo, las zonas laterales de la lengua pueden frenar el descenso de la cubeta.

Una vez fraguado el material, debe retirase la cubeta de la boca, procurando no deformarla, con movimientos y trucos destinados a perder el "vacío" que se habrá hecho entre la mucosa y el alginato.

2.6. Evaluación de la impresión

Primero, se lavará al grifo con agua para eliminar restos de saliva y después se evaluará su idoneidad. Si la impresión se evalúa como correcta podrá procederse al vaciado en escayola. Si es incorrecta, deberá ser repetida.

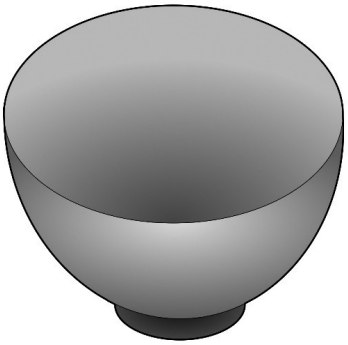
Una vez evaluada, y hasta su vaciado (aunque puede haber discrepancias en la literatura sobre este aspecto), deberá ser conservada en una cámara de humedad, o vaciarse lo antes posible para evitar deshidrataciones del alginato que pueden causar imperfecciones en el modelo de escayola.

La cámara húmeda, de modo habitual, es un envase de plástico con su tapa o cierre similar a los que se usan para conservar alimentos (Tupperware).

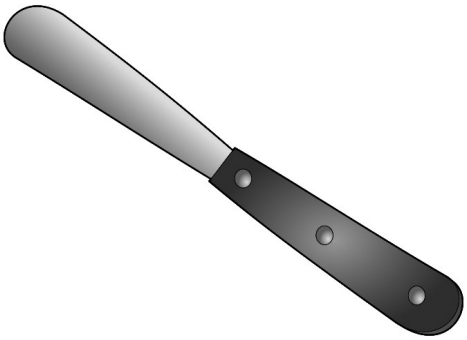
Previo al vaciado se retiran aquellos excesos o sobrantes de alginato que no reproduzca estructuras bucales.

2.7. Vaciado

La mezcla de escayola deberá contener aproximadamente 200 gr de yeso y 40-50 ml de agua cantidad suficiente para vaciar dos impresiones (hasta tener gran destreza se vacían las impresiones, sólo de una en una).



Tazón de escayola.

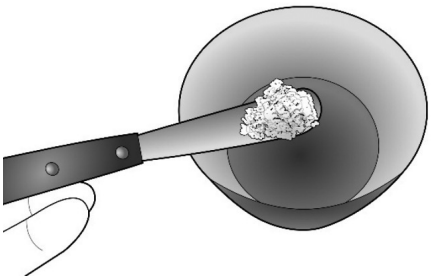


Espátula de escayola.

Durante el vaciado se deberá utilizar el vibrador. Aunque depositar la taza de escayola con la mezcla sobre la máquina vibradora puede ser beneficioso, lo realmente útil es vibrar la cubeta mientras se está rellenando de escayola.

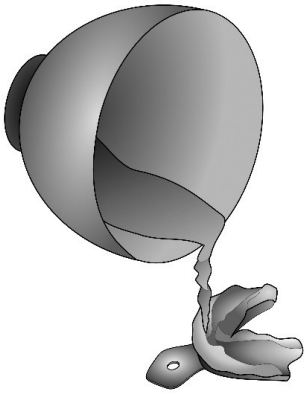
Vibradora.

1) Primero se echa en la taza de escayola un poco de agua y unas cucharadas de escayola para crear una especie de agua sucia o lechada de yeso de “agua sucia” que se denomina “lechada”:

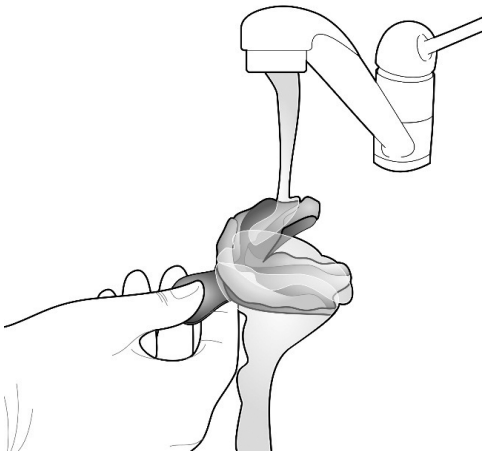


Preparando la lechada.

Bien mezclada, se derrama por las huellas de la impresión para eliminar el ácido algínico de la superficie del alginato (que de no ser así produciría una superficie aterciopelada en la escayola) y tras breves segundos se aclara bajo el grifo con agua.

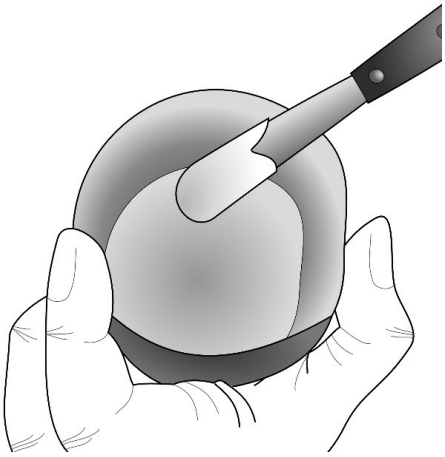


Derramando la lechada en la impresión.



Aclarando la impresión, eliminando la lechada.

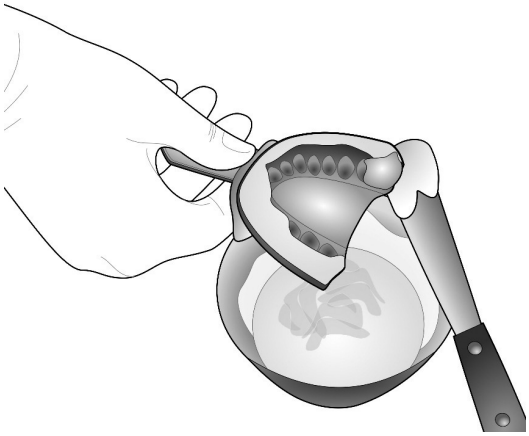
2) Para conseguir una mezcla correcta de escayola y agua, se echan unos 50 ml. de agua en la taza y poco a poco los 200 gr de escayola mientras se va mezclando con la espátula hasta tener una pasta uniforme (estas cantidades pueden modificarse ligeramente a gusto del operador).



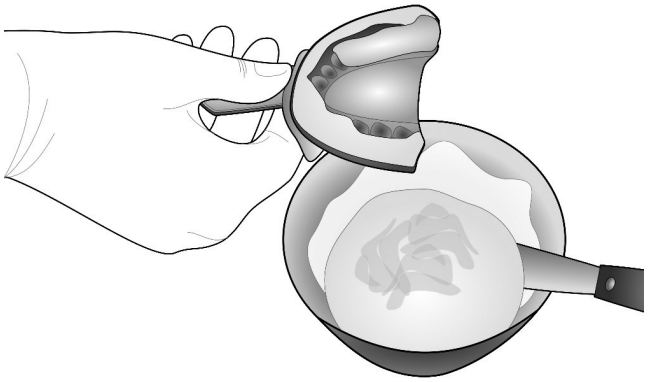
Escayola y agua mezcladas en proporciones correctas.

3) Para el paso de la escayola desde la taza hasta la cubeta se van tomando pequeñas cantidades (tamaño de nueces) y se derrama la mezcla de escayola sobre la impresión de alginato (en superior mejor sobre el paladar) a la vez que nuestra cubeta descansa apoyada en el vibrador, de modo que la pasta de escayola va distribuyéndose de modo uniforme por las huellas dentadas a la vez que se eliminan las burbujas de aire.

Tras añadir las primeras “nueces” se va vibrando la cubeta.

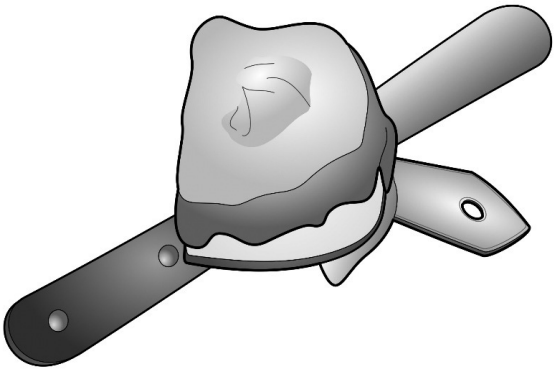


Una primera “nuez” de escayola se vierte en la impresión.
Se puede echar sobre la huella dentaria o sobre el paladar en el superior.



Se va añadiendo “nueces” de escayola.

4) Rellenas de pasta de escayola todas las huellas bucales de nuestra impresión, se añade un poco de polvo de escayola a la mezcla y tras darle uniformidad se observa que ha aumentado su consistencia. Esta pasta más consistente se pone sobre la escayola que había rellenado nuestra impresión para darle volumen en altura y evitar roturas al sacarla de la cubeta (no se debe ir aplastando la escayola ni vibrarla, pues estas maniobras producirían desbordamientos, debe dejarse que por su propio peso se una entre sí y sólo al final se puede intentar regularizar su forma).
5) Se vigila el comportamiento de la impresión para que no se desparrame la escayola por los rebordes y se deja fraguar hasta que esté fría al tacto (el desparrame o el desbordamiento se puede regularizar con la espátula o mejor con el índice enguantado y mojado).



Es aconsejable dejar descansar la cubeta sobre una espátula o similar hasta su fraguado total.

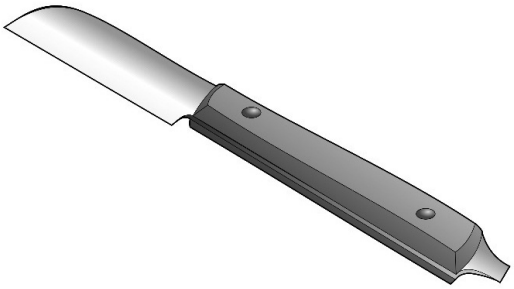
Dejaremos la cubeta esperando el fraguado total apoyada en la espátula o similar intentando que la posible escayola desbordada no llegue a contactar con la superficie de la mesa poniendo en riesgo el fraguado sin deformaciones.

Una vez vaciada la impresión y acabado el proceso de fraguado, se aconseja que sean guardadas de nuevo en la cámara de humedad para evitar contracción por deshidratación si no se va a proceder a separar modelo e impresión en breve plazo.

2.8. Separación de modelos

Antes de iniciar la separación entre el modelo de escayola y la cubeta con el alginato debe eliminarse cualquier zona retentiva que impida sacar el modelo (en este momento con golpes de espátula). Se sacan los modelos sujetando la

cubeta con una mano y el modelo en la otra y se hacen pequeños movimientos buscándose la separación sin roturas. El cuchillete de escayola nos puede facilitar la separación y le regularización del vaciado y recortado.



Cuchillete de escayola.

Una vez separado el modelo de su impresión, como tendrá irregularidades, se procederá al recortado. El recortado, que se hace en recortadora, facilitará el zocalado.

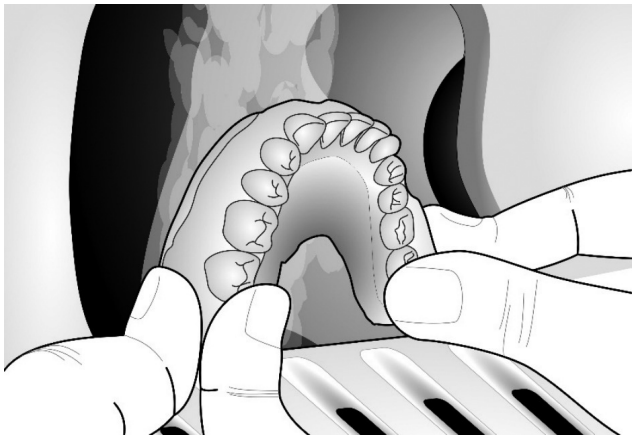
2.9. Recortado de modelos

Los modelos de escayola conseguidos se separarán de la impresión presentando unos contornos irregulares que se regularizarán con una correcta manipulación en la máquina recortadora.

Recortadora de modelos.

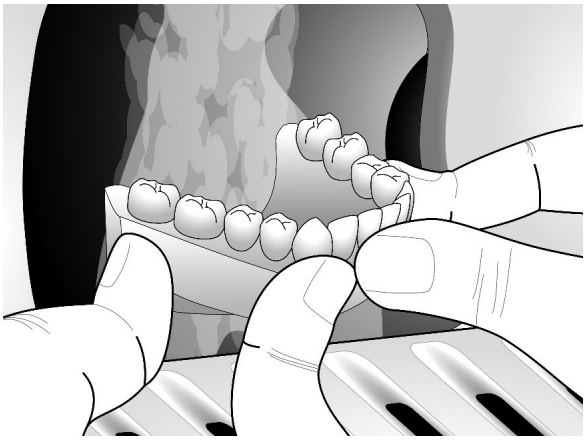
Una vez separado el modelo de la cubeta que tiene el alginato se procede a su recortado de la siguiente manera (hay otras sistemáticas, pero no son tan correctas como la que se va a describir):

1) Sujetamos los modelos dentados o desdentados como se ve en la siguiente imagen para conseguir una superficie plana en la zona opuesta a los rebordes alveolares; siempre descansando el modelo sobre la pletina (no es aconsejable perder este apoyo por seguridad).

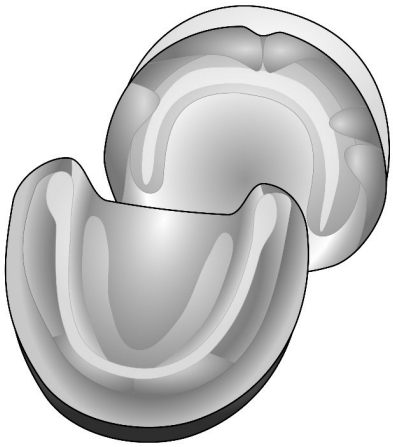


En la imagen el operador maneja el modelo sin guantes y sin apoyar el modelo en la pletina (ambas cosas son erróneas).

2) Conseguida esta superficie plana será la que apoyaremos en la pletina metálica horizontal de la recortadora para el resto de los recortes consiguiendo estabilidad y control en estos.



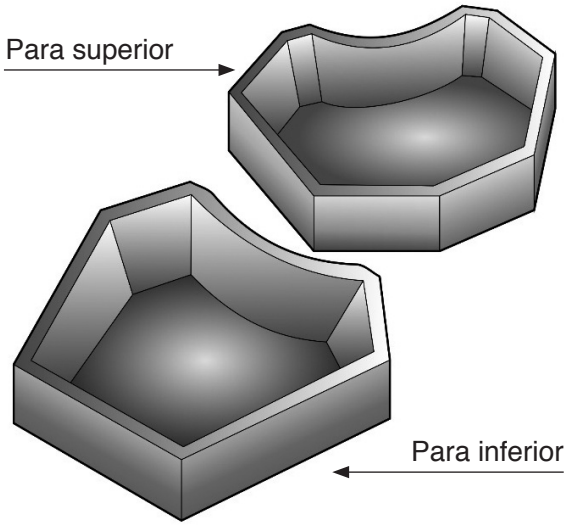
Guantes y apoyo del modelo sobre la pletina es lo correcto.



Tras el recortado, los modelos quedan como en esta imagen para posterior zocalado.

2.10. Zocalado de modelos

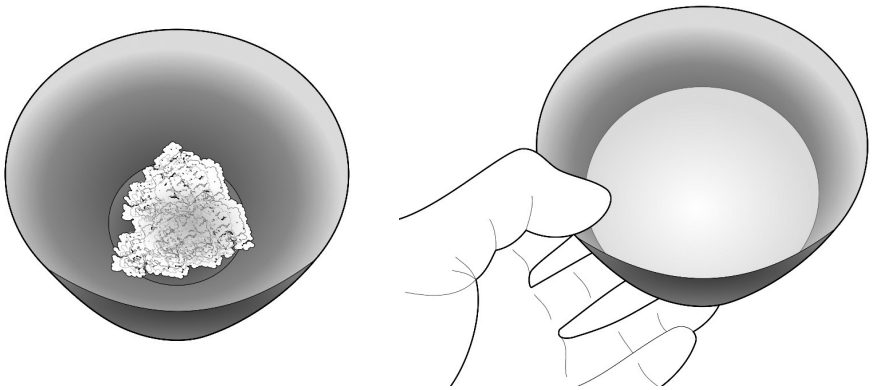
El modelo superior debe zocalarse en el zócalo de siete caras y el inferior en el de 6 caras. Los modelos han de centrarse y colocarse a la vez en yeso con una ligera consistencia y en contacto con una superficie recta para evitar que los zócalos estén inclinados respecto a los modelos. Se zocalará usando escayola blanca y su mezcla se hará de modo similar, pero en menor cantidad, a la que usamos cuando vaciábamos los modelos.



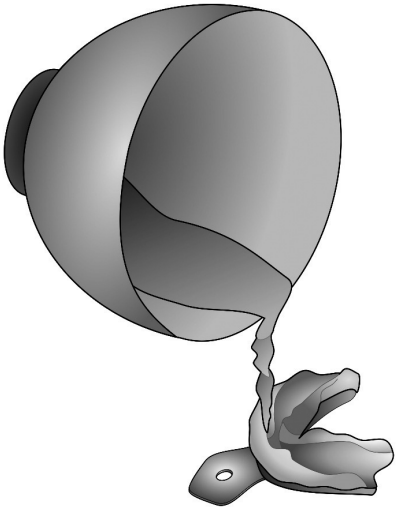
Cuando haya fraguado el yeso del zócalo, se extraen con facilidad los modelos y se deben recortar ambos modelos a la vez, ocluyéndolos en máxima intercuspidación durante el recortado, procurando que queden paralelas sus 5 caras comunes.

3. REPASO ICONOGRÁFICO DEL VACIADO DE IMPRESIONES

1) Se pone agua y escayola para hacer la lechada:

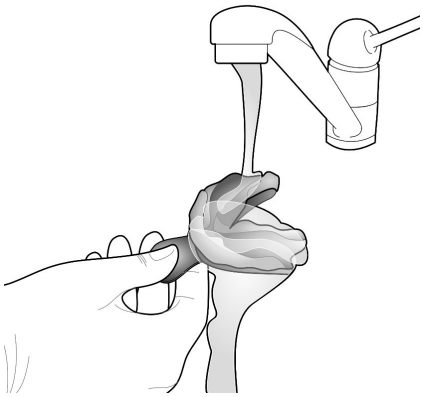


2) Se mezclan formando un agua sucia de escayola o lechada:

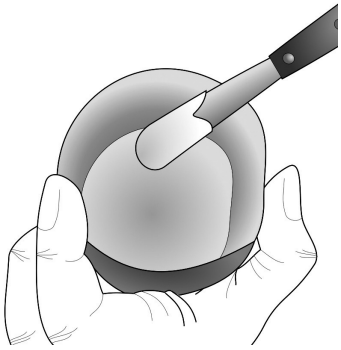


3) Se vierte la lechada sobre la impresión.

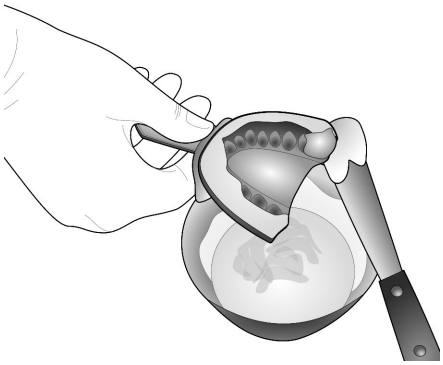
4) Tras unos 30 segundos se aclara la impresión bajo el chorro del grifo:



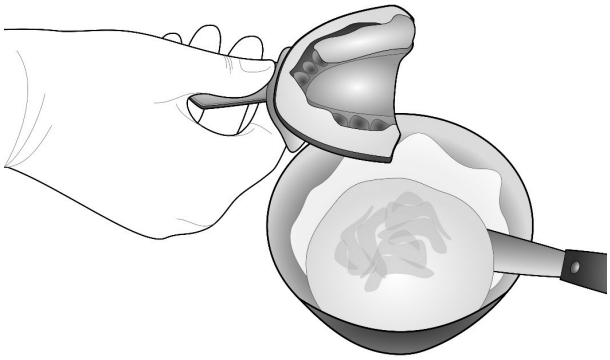
5) Se añade agua y escayola para conseguir, ya, una mezcla pastosa:



6) Se van depositando "nueces" de la mezcla sobre la impresión "semi-seca" (se vibra la mezcla y se vibra la cubeta mientras se rellena):

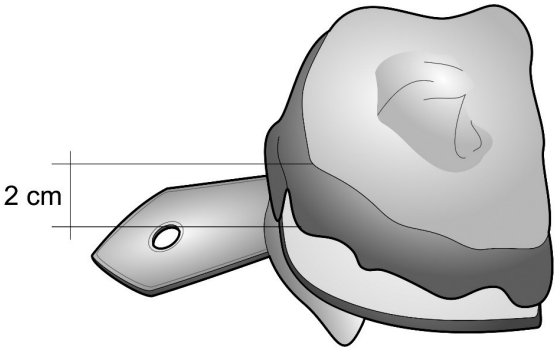


7) Continúa el relleno de las huellas y la vibración de cubeta:

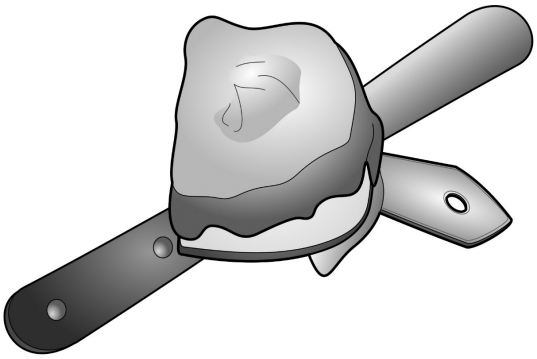


8) Recordemos que en la vibradora es más importante vibrar la cubeta que la taza:

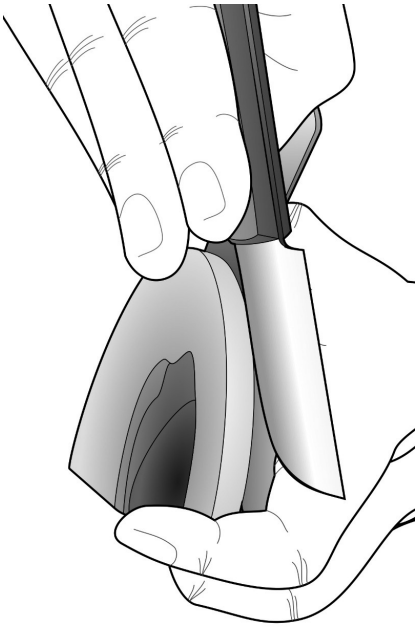
9) Espesando la mezcla se deposita sobre la impresión, ya rellenas las huellas, unos 2 cm de altura sobre el paladar para evitar posteriores fracturas del modelo (sin vibrar la cubeta):



10) Limpios los rebosamientos se deja endurecer ayudado de una espátula o similar para que no apoye en la mesa ni el alginato ni la escayola:



11) Acabado el fraguado de la escayola (está dura y fría), se procede a separar modelo de impresión:



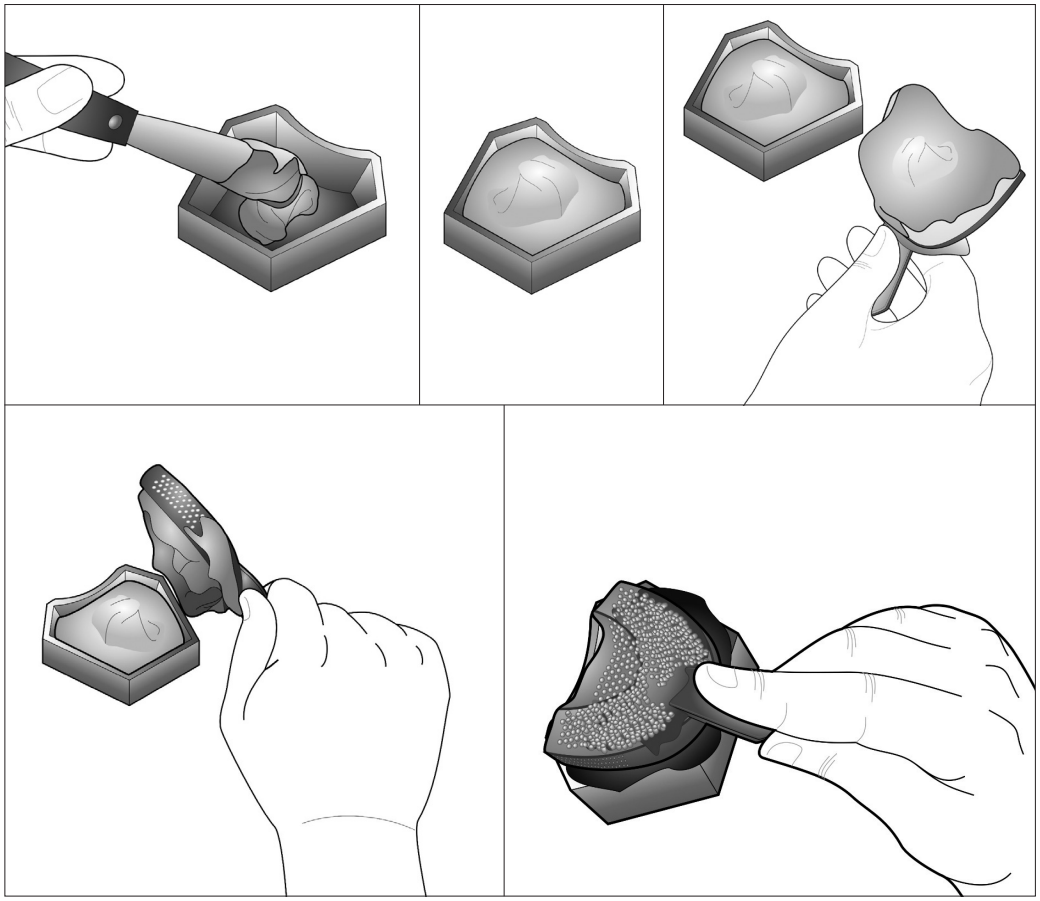
4. REPASO ICONOGRÁFICO DEL ZOCALADO DE IMPRESIONES

Técnica 1 (más empleada por odontólogos)

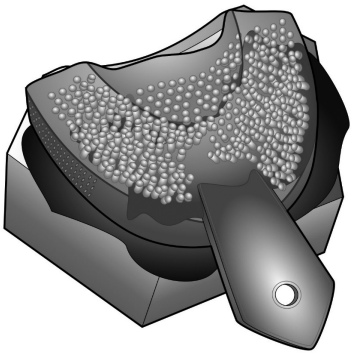
1) Se recortan los modelos de modo que quepan en los zócalos de goma.
2) Se pone mezcla de escayola en el zócalo.
3) Se entierran las bases de los modelos en los zócalos hasta enrasar la escayola blanda del zócalo con el fondo de vestíbulo de los modelos, intentando paralelismo entre el plano oclusal y el del fondo del zócalo.

Técnica 2 (más empleada por protésicos)

1) Sin separar el modelo de la impresión se rellena el zócalo con mezcla de escayola y se pone en contacto la base del modelo (donde tras humedecerla le hemos puesto una nuez de escayola blanda) con la escayola del zócalo:



2) Se espera a que fragüe y luego se libera el modelo de zócalo y cubeta:



BIBLIOGRAFÍA

Cervino G., Fiorillo L., Herford A.S., Laino L., Troiano G., Amoroso G., Crimi S., Matarese M., D'Amico C., Nastro Siniscalchi E., Cicciù M. *Alginate Materials and Dental Impression Technique: A Current State of the Art and Application to Dental Practice*. Mar Drugs. 2018 Dec 29; 17(1):18.

Kim S.R., Lee W.S., Kim W.C., Kim H.Y., Kim J.H. *Digitization of dental alginate impression: Three-dimensional evaluation of point cloud*. Dent Mater J. 2015; 34(6):835-40.

Lewis J. *The manipulation of dental plasters and stones*. Northwest Dent. 1975 Jul-Aug; 54(4):183-8.

Ozawa Deguchi, J.Y. *Posiciones del paciente y del operador, aforismo sobre las impresiones*. En: Ozawa Deguchi J.Y., editor. Prostodoncia total. 5ed. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México; 1995, 189-200.

Rignon-Bret C, Dupuis R, Gaudy JF. Application of a 3-dimensional measurement system to complete denture impressions. J. Prosthet Dent 2002; 87(6):603-12.

Stewardson D.A. *Trends in indirect dentistry: Impression materials and techniques*. Dent Update. 2005 Sep; 32(7):374-6, 379-380, 382-384.

Tomita Y., Uechi J., Konno M., Sasamoto S., Iijima M., Mizoguchi I. *Accuracy of digital models generated by conventional impression/plaster-model methods and intraoral scanning*. Dent Mater J. 2018 Jul 29; 37(4):628-633.

Villegas Malda R. *Yesos dentales*. ADM. 1965 Sep-Oct; 22(5):489-99.