



[VOLVER A LA PÁGINA INICIO](#)

CREACIÓN DE UNA MUFLA ESPECIAL PARA CONFORMADOR ORBITARIO CON MANGO.

PRIMERA PARTE

Estudio de la resistencia compresiva de la cámara de moldeo en la confección de un conformador orbitario con mango utilizando una mufla de stock para prótesis ocular.

Autor: Dr. Carlos Cabrera
 Docente grado 1 honorario, Servicio de Prótesis Buco Maxilo Facial
 Facultad de Odontología (UDELAR).

Sumario:

- 1) Conformador orbitario : definición.
- 2) Conformador orbitario con mango.
- 3) Mufla utilizada en su procesamiento.
- 4) Análisis de su puesta en mufla.
- 5) Problemas de una cámara de moldeo carente de resistencia compresiva.
- 6) Mecanismos de compensación.
- 7) Conclusiones.
- 8) Bibliografía.
- 9) Agradecimientos.

1) Conformador orbitario : definición.

El conformador orbitario es un dispositivo que se realiza en acrílico transparente microparticulado especial para prótesis ocular, que va a ocupar total y plenamente la cavidad anoftálmica.

Este dispositivo acondicionará a dicha cavidad para recibir a una futura prótesis ocular individual de aspecto similar al ojo sano.

El material mencionado con el cual se confecciona, su procesado cuidadoso, y su altísima terminación superficial, asegura su total biocompatibilidad, estando libre de todo agente irritante para los tejidos de dicha cavidad.

Es entonces un pilar fundamental en el comienzo de la rehabilitación de una persona que presenta una ausencia o pérdida parcial o total del globo ocular.

Pudiendo ser este defecto ocular, de etiología congénita, es decir presente desde el nacimiento, o adquirida. Esta última puede ser a su vez por un episodio traumático o como consecuencia de un procedimiento quirúrgico de exéresis de la patología tumoral.

Estos pacientes alcanzarán posteriormente con su prótesis ocular una verdadera rehabilitación bio-psico- social, siempre en un marco de trabajo en equipo multidisciplinario.

2) Conformador orbitario con mango.

Podemos clasificar de diversas formas a los distintos tipos de conformadores, sin embargo, no entraremos a describir cada uno de ellos, pues no es el objetivo de este trabajo.

Centraremos el desarrollo del tema en un tipo particular, denominado conformador orbitario con mango que se muestra a continuación (Fig. 1).



Fig. 1. Conformador orbitario con mango (nótese el punto negro de referencia que indica el sector superior).

El mango de este conformador tiene una ubicación anterior, a nivel de la apertura palpebral con una orientación de atrás hacia adelante y de arriba hacia abajo, con un recorrido curvi-líneo, cumpliendo una serie de funciones.

Por un lado sirve para la manipulación del dispositivo por parte del paciente, garantizando seguridad en el manejo, colocación, retiro, y limpieza del mismo.

Las estructuras palpebrales en esta etapa del tratamiento permanecen bajo una cobertura de gasa, que las protege de la suciedad ambiental. La gasa es mantenida sobre la piel mediante cintas adhesivas de uso médico, no irritantes.

Este recubrimiento de gasa ejerce sobre el mango del conformador una presión positiva, que empuja al mismo contra el fondo de la cavidad anoftálmica.

Finalmente el mango es utilizado por el paciente para realizar los ejercicios periódicos que implican ejercer presión contra el fondo de la cavidad y movimientos ligeramente rotatorios.

Por lo tanto la ubicación, dirección, volumen y morfología del mango del conformador deberá garantizar que estas funciones se cumplan, permitiendo así, lograr la acción terapéutica del dispositivo.

Sin embargo es justamente el mango del conformador un aspecto muchas veces problemático en la puesta en mufla de este conformador.

Dado que deberá procesarse en acrílico termocurable, será necesario utilizar para ello obligatoriamente un procedimiento de puesta en mufla.

3) Mufla utilizada en su procesamiento.

El protesista buco maxilo facial y el laboratorista especializado en la misma disciplina, deben utilizar técnicas, materiales y equipamientos específicos para cada distinto tipo de prótesis.

Para el caso concreto del conformador orbitario con mango es habitual la utilización de una mufla de stock especial para prótesis ocular.

Dicha mufla si bien no es común en nuestro medio, lo es en otros mercados regionales siendo posible adquirirla a nivel comercial, por ello se consideran muflas de stock.

En la figura 2, podemos encontrar los distintos componentes de esta mufla.



Fig. 2. Mufla de stock para prótesis ocular, a la izquierda contraparte, a la derecha parte (con una guía interna tallada). Sistemas de posicionamiento (pinos), y cierre (tornillos).

Dicha mufla está compuesta de una parte y una contraparte simétricas entre sí, cuyas cavidades útiles se asemejan a un cono a vértice truncado.

Teniendo una abertura mayor la contraparte con respecto a la parte.

Estos dos componentes (parte y contraparte) se relacionan entre sí por elementos de posicionamiento (pinos) que se correlacionan con cavidades guías (perforaciones) en el componente opuesto.

Los pinos proveen la suficiente seguridad para evitar movimientos rotacionales, que en la prótesis o conformador ocular tiene una importancia capital.

En la parte se puede observar una guía o muesca que indica un punto superior de referencia indispensable que coincide con el punto más superior de la futura prótesis ocular.

Posee una pestaña periférica que asegura resistencia mecánica, la cual dibuja un contorno elíptico. En la mencionada pestaña encontramos un mecanismo de cierre compuesto por orificios pasantes en la contraparte y rosca en la parte.

En dichas roscas se aseguran en cada extremo un tornillo, (provisto por el fabricante). Los tornillos brindan un cierre eficaz y fijación, evitando además la posibilidad de deformación permanente de la mufla.

El mencionado mecanismo de cierre no suplanta la utilización de una prensa individual para su curado correspondiente.

4) Análisis de su puesta en mufla.

La puesta en mufla de este dispositivo, es lograda por un método indirecto.

La ceroplastia es la cera que representa la morfología futura del conformador, lograda por la impresión de la cavidad anoftálmica y de la posterior labor del protesista en la clínica.

Si dividiéramos a la misma en función de su línea de máximo contorno (o máxima comba), de la misma manera como un paralelómetro releva el máximo ecuador de la corona de una pieza dentaria en función de un eje determinado, encontraríamos lo siguiente :

La porción infracomba será reproducida en la parte, mientras que la porción ceroplástica supracomba (que contiene el mango) será reproducida en la contraparte.

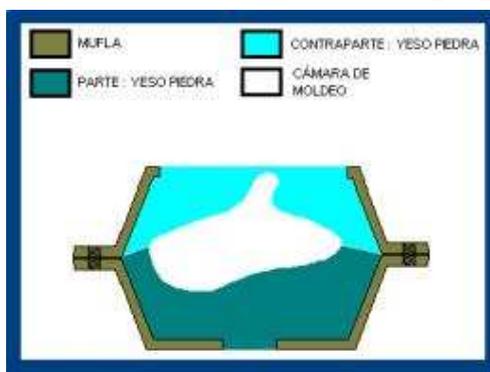
Por lo tanto en un corte de dicha puesta en mufla, en el plano vertical, perpendicular a la mesa de trabajo, tal como si atravesara los elementos de cierre (roscas y tornillos), veríamos la siguiente imagen (Esquema 1).



Esquema 1. Corte vertical de la puesta en mufla de un conformador orbitario con mango.

Del análisis del esquema anterior podemos establecer un escaso volumen de yeso comprendido entre la porción más alta de la ceroplastia (futuro mango del conformador) y el borde superior de la mufla.

Por este motivo, al realizar la eliminación de la cera, el resultado será una cámara de moldeo con una debilidad localizada (Esquema 2).



Esquema 2. Cámara de moldeo lograda, indicando el punto de la cámara de moldeo con debilidad estructural localizada (flecha).

Prácticamente todas las evaluaciones de resistencia del yeso que se presentan en la literatura, están dirigidas específicamente hacia la resistencia compresiva del mismo.

Tres variables tienen particular importancia en la resistencia compresiva del yeso :

a) El primer factor es la relación entre el volumen de agua y el peso de polvo de yeso dispensado, parámetro conocido como relación A/P.

Lo que se traduce en la siguiente lectura, cuanto más agua contiene un yeso en proporción al de polvo de yeso, menor serán sus propiedades mecánicas.

Es de esa manera indispensable medir el volumen de agua en una probeta y pesar el yeso en una balanza, logrando una relación A/P compatible con las especificaciones del fabricante.

b) El segundo factor es el espesor de yeso, por analogía cuando realizamos un modelo definitivo para una prótesis dental, el mismo deberá tener un espesor mínimo no menor a 1cm., siendo recomendable incluso 1.5 cm.

De no ser cumplido este criterio pueden suceder roturas de dicho modelo, no soportando la puesta en mufla, por carecer de la resistencia compresiva suficiente.

c) Y finalmente el tercer factor es la resistencia húmeda en comparación con la resistencia seca del yeso, aspecto que veremos más adelante.

Resaltamos la discrepancia entre la altura del dispositivo a realizar (conformador orbitario con mango) y la altura de la mufla, condicionando el logro de una cámara de moldeo que tenga una resistencia compresiva suficiente.

5) Problemas de una cámara de moldeo carente de resistencia compresiva.

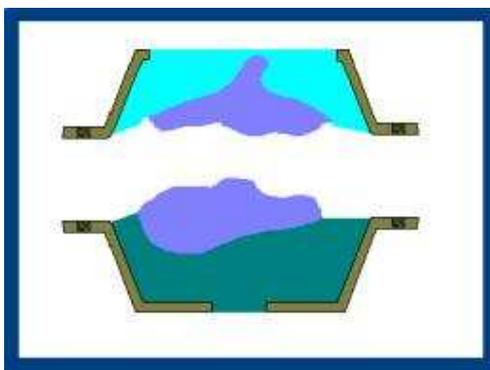
Cuando se realiza el cargado y posterior prensado de acrílico termocurable microparticulado especial para prótesis ocular, la cámara de moldeo es puesta a prueba.

Es conocida la importancia del cargado del acrílico en una etapa plástica avanzada, como preconiza el Dr. Roberto Soler.

El respeto cabal de este principio ha demostrado altos estándares de calidad, y ha eliminado posibles errores de cargado.

El operador deberá reconocer las distintas etapas que atraviesa el acrílico (arena mojada, pegajosa, filamentosa, plástica inicial, plástica avanzada, estado de no manipulación), y familiarizarse con el rápido manejo que requiere la manipulación en la etapa plástica avanzada.

Cuando se carga la cámara de moldeo, se coloca acrílico tanto en la parte como en la contraparte, separándolas entre sí con dos láminas de acetato (Esquema 3).

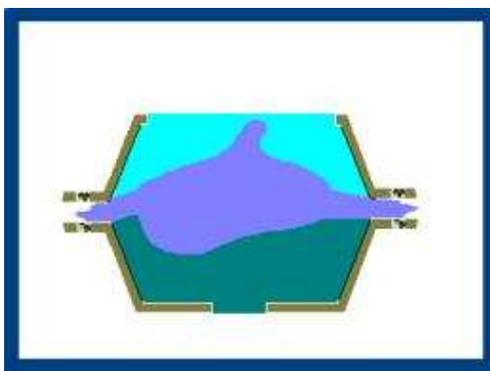


Esquema 3. Cargado del acrílico tanto en la parte como en la contraparte.

La manipulación del material requiere un cuidado especial por parte del operador en cuanto a la limpieza de su indumentaria, manos, mesa de trabajo, instrumental y acetatos, para evitar la contaminación del mismo.

Se procede a su prensado utilizando una prensa de mesa, pudiendo ésta ser mecánica ó hidráulica, siendo esta última la utilizada en nuestro Servicio.

La presión realizada por el acrílico contra las paredes de la cámara de moldeo suele ser importante.

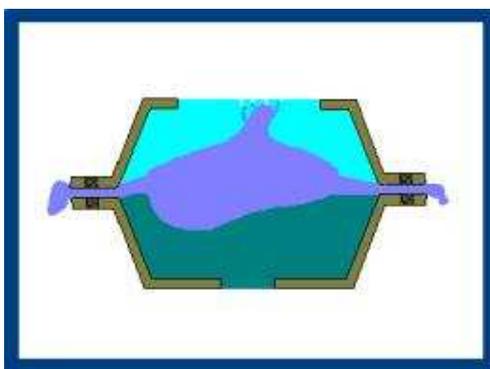


Esquema 4. Efecto émbolo en la zona del mango del conformador (flecha).

En la zona del mango, por la morfología de éste, suele producirse un efecto émbolo, que provoca en dicha zona una “concentración de tensión” (Esquema 4).

Esta concentración de tensión, es definida por Phillips como “área o punto con una tensión muy alta asociada con una discontinuidad estructural, como una fractura, poro o cambio notable en la dimensión de la estructura.” (Phillips, Ciencia de los Materiales Dentales, Kenneth J. Anusavice, PhD, DMD., 11ª edición.)

Esto puede hacer que la cámara de moldeo pierda una condición indispensable, su integridad (Esquema 5).



Esquema 5. Concentración de tensión en el mango del conformador.

Si sumamos entonces por un lado un volumen insuficiente de yeso en la zona del mango del conformador para asegurar su resistencia compresiva y por otro la concentración de tensión provocada por el acrílico en etapa plástica

avanzada, tendremos como resultado la rotura de la cámara de moldeo.

La consecuencia será la salida deacrílico de la cámara de moldeo y la entrada de aire a la misma, resultando en un producto deficiente, produciendo porosidad y contaminación delacrílico.

Para que esto no suceda, el operador deberá prever y aplicar algunos de los siguientes mecanismos :

6) Mecanismos de compensación

6.1 Utilización de la mufla de mayor volumen útil disponible en el laboratorio :

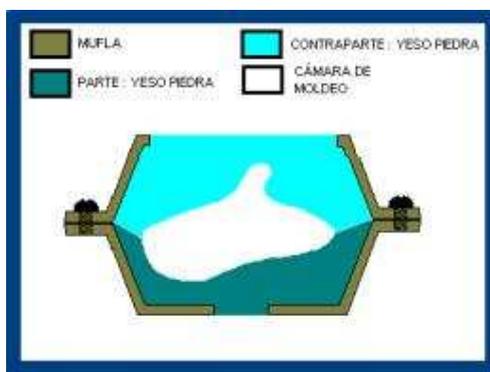
Siempre que sea posible la utilización de una mufla de mayor volumen, proporcionará la posibilidad de obtener mayores espesores de yeso en la cámara de moldeo y por lo tanto lograr una mayor resistencia de la misma.

6.2 Aprovechamiento máximo del espacio de la contraparte en detrimento de la parte (hundimiento de la impresión) :

El operador deberá prever desde un primer momento esta opción, hundiendo la impresión de la cavidad anoftálmica en el yeso de la parte, no obstante respetará en todo momento la línea de máximo contorno de dicha impresión.

Por lo tanto la cámara de moldeo resultante una vez eliminada la cera coincidirá con el esquema siguiente (Esquema 6).

6).



Esquema 6. Aumento del volumen de yeso de la porción superior de la cámara de moldeo por hundimiento de la impresión en la parte. Nótese la zona en negativo creada (flecha).

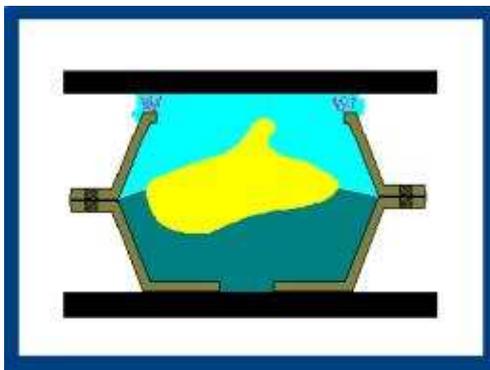
Este hundimiento no brinda las mejores condiciones de comodidad para los instrumentos del operador en relación de los márgenes de la cera contra el yeso, pues genera una zona en negativo.

A su vez si bien aumenta el espacio útil de la contraparte, se pierde dicho espacio en la parte.

6.3 Aumento del espesor de yeso entre el borde superior del mango del conformador y la superficie de la prensa, agregando yeso por encima del borde superior de la contraparte de la mufla :

Si el operador no consideró oportunamente el mecanismo anterior, habitualmente se intenta aumentar el volumen del yeso en la porción más alta de la cámara de moldeo, rebasando la altura de la mufla con yeso.

Pero se deberá considerar que la acción de la prensa provocará seguramente una concentración de tensión y stress a dicha “plataforma” de yeso agregado. Puede resultar en la rotura del mismo (Esquema 7).

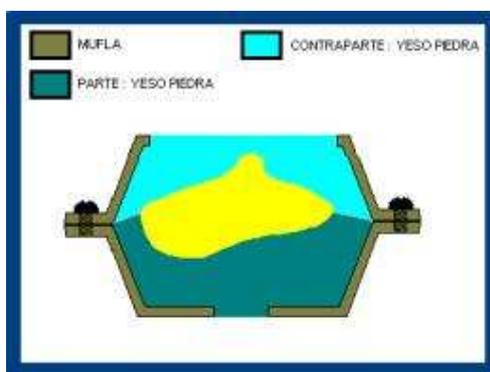


Esquema 7. Gran concentración de tensión en la “plataforma” de yeso agregada sobre la altura de la mufla (flecha), debido a la presión ejercida por la prensa.

6.4 Sustracción de cera, disminución del tamaño del mango del conformador, o alteración de su orientación :

Éste puede ser considerado el mejor camino hacia el fracaso clínico, pues contrapone todos los principios y objetivos de manipulación y terapéuticos que el mango debe cumplir (detallado anteriormente en el punto 2).

Se puede afirmar entonces que este mecanismo está totalmente contraindicado (Esquema 8).



Esquema 8. Mango incorrecto.

6.5 Ante la posibilidad de rotura de la cámara de moldeo, el operador opta por cargar con acrílico de menor consistencia (etapa plástica inicial), el cual realizará una presión menor sobre las paredes de dicha cámara :

Cuando el técnico protesista encuentra que la cámara de moldeo lograda es peligrosamente poco resistente, e intenta cargar con un acrílico apenas plástico para compensarlo, el resultado es el fracaso.

Muchas etapas clínicas pueden resultar estropeadas por una etapa de laboratorio mal concebida.

Esto resulta particularmente cierto cuando no se considera la consistencia plástica avanzada del acrílico.

Pudiendo establecerse que gran parte de los errores más habituales pasan por una cámara de moldeo que ha sido cargada insuficientemente, pues la incorporación de aire va de la mano de cargar con acrílicos filamentosos, o plásticos iniciales, o faltos del amasado de homogeneización correspondiente.

Por lo tanto se considera un mecanismo de resultado incierto.

6.6 Aumento de la resistencia compresiva de la cámara de moldeo, aprovechando la propiedad de “resistencia seca” del yeso :

Phillips analiza los valores de laboratorio acerca de la resistencia compresiva del yeso, estableciendo que a la hora de haber sido realizado, puede presentar una resistencia compresiva de 20.7 Mpa (3.000 psi) aproximadamente (resistencia húmeda).

Sin embargo, a las 48 horas, estos valores alcanzan los 34.5 Mpa (5000 psi), denominado “resistencia seca”.

El operador podrá aprovechar esta propiedad del yeso, al diferir en el tiempo, el cargado del acrílico.

6.6 Realización por separado del mango del conformador :

Este último mecanismo sugerido por la Dra. Isabel Jankielewicz, implica que una vez realizada la etapa ceroplástica, se desvincula el mango del cuerpo de la ceroplastia.

Dicho corte deberá ser realizado con un bisturí, separando el mango, el cual será procesado en otra mufla (Esquema 9).



Esquema 9. Separación del mango del conformador.

El cuerpo de la ceroplastia (porción del conformador que ocupará la cavidad anofálmica) se procesará en una mufla aparte.

El corte deberá garantizar un reposicionamiento exacto, sin que exista posibilidad rotación.

Una vez procesados cada uno por separado, se los une mediante acrílico transparente de auto polimerización, asistido por presión, en hidro-mufla u olla a presión.

7) Conclusiones :

Se puede establecer que la discrepancia entre la altura del dispositivo a construir (conformador orbitario) y las muflas de stock para prótesis ocular, genera dificultades que tienen consecuencias directas en la creación de una cámara de moldeo adecuada.

La falta de espacio, fundamentalmente en la contraparte de la mufla impide lograr un volumen de yeso suficiente.

Esto tendrá un impacto directo, sobre la resistencia compresiva de la cámara de moldeo, en particular afectando la zona más alta de la misma equivalente al mango del conformador.

El efecto émbolo de la presión del acrílico prensado en un estado plástico avanzado pone, en tales condiciones, en serio riesgo la integridad de dicha cámara.

La pérdida de integridad de la misma, tendrá efectos altamente nocivos sobre la calidad del dispositivo a construir.

Obliga al operador a buscar mecanismos para evitar o reducir estas posibles complicaciones que generan repeticiones de etapas, aumento de costos y de tiempo.

En el área de prótesis cosmética facial, la prótesis ocular es la prestación ampliamente mayoritaria, según el informe 2007 de la responsable del Laboratorio de este Servicio, la Laboratorista Dental Anabela Nidegger.

La realización del conformador orbitario es por lo tanto una prestación habitual en la práctica diaria.

En un marco de atención colectivizada y de cobertura nacional de salud es imprescindible generar, en lo que a equipamiento se refiere, condiciones para lograr obtener las distintas etapas de laboratorio de un modo eficaz y eficiente.

En la segunda parte de este trabajo, se planteará la creación de una mufla especial para conformador orbitario con mango.

8) Bibliografía

Álvarez Rivero, Alfredo
Prótesis Oculares y Orbitales
CIMEQ, 1995.

Jankielewicz, Isabel y co- autores Prótesis Buco-Maxilo-Facial, Editorial Quintessence, Barcelona, 2003.

Phillips Ciencia de los Materiales Dentales, Kenneth J. Anusavice, PhD, DMD. 11ª edición.

ELSEVIER, 2004, Madrid, España.

9) Agradecimientos

Dirección del Servicio de Prótesis Buco Maxilo Facial, de la Facultad de Odontología (UDELAR):
Prof. Agdo. Dr. Roberto Soler.

A mí tutor :
Asistente Dra. Aída Wodowóz.

Muy especialmente a la Laboratorista Dental Anabela Nidegger, responsable del área de Laboratorio del mencionado Servicio.

A nuestro maestro, Prof. Agda. Dra. Isabel Jankielewicz.

[VOLVER](#)

JULIO 2008

Servicio de Prótesis Buco Maxilo Facial
Facultad de Odontología (UdelaR)
Montevideo, República Oriental del Uruguay