**Unidad Temática # 7: Preparación del modelo maestro y su duplicado**

**Contenido:**

1.1 Modelo maestro. Concepto. Preparación. Partes de que consta.

1.2 Hombro de Ney, levante, alivio, bloqueo y rayado. Concepto. Objetivos. Consideraciones técnicas.

1.3 Duplicado. Concepto. Procedimiento. Consideraciones técnicas en la preparación del investimento.

1.4 Baño de resina. Concepto. Objetivo. Procedimiento.

**Modelo maestro:** Es el modelo definitivo confeccionado con yeso piedra que se utiliza para realizar el planeamiento, diseño y alivio para ser duplicado. En él se adapta el aparato metálico después de terminado.

**Partes de que consta:**

* Parte útil: Reproduce la forma bucal
* Zócalo: Parte que se utiliza para sostenerlo o manipularlo.

**Preparación del modelo maestro:**

**Alivio:** No es más que eliminar todo tipo de retención que pueda presentar el modelo impidiendo la entrada y salida del aparato. El objetivo es eliminar retenciones y asperezas que puedan lesionar los tejidos y mucosas.

Si el modelo original ya viene diseñado, la primera tarea es compensar los ángulos retentivos inconvenientes.

Se recoloca en la platina del paralelígrafo en igual posición que cuando se diseñó, lo que es fácil de reconocer porque la vertical dibuja y recorre exactamente el ecuador. Se cambia el instrumento de grafito por un cincel y se va colocando cera por proximal frente a las áreas retentivas inconvenientes.

Se aliviarán, además, aquellas zonas cuya compresión y contacto con las prótesis debe evitarse, como son: el rafe medio, para evitar la ulceración de la delgada mucosa que la cubre cada vez que una placa o barra debe pasar sobre ella; los torus palatinos y mandibulares; las rugosidades y papilas prominentes.

Si el caso es inferior se adaptan uno o dos espesores de láminas de plomo de 0.1 mm sobre la zona que ocupará la barra lingual. También puede hacerse con lámina de cera calibre 28, fundiéndola en la parte superior y sellándola en la inferior, procurando mantener parejo su grosor. Las barras linguales no deben tomar contacto con la mucosa lingual por dos motivos: porque su movilidad vertical impide que la delgada mucosa se habitúe al roce si está en contacto con ellas y porque al asentarse las bases en la región de los molares, la barra lingual suele proyectarse hacia delante y tiende a convertirse en traumatizante.

Si se va a utilizar un placoide inferior, aliviar la encía marginal a fin de que el placoide no entre en contacto con la mucosa porque el grosor y constitución de esta, en esa zona, no admite la mínima compresión, ya que la superficie de soporte es menor. El alivio de la encía marginal será de 0.4 mm en casos dentosoportados y 0.6 mm en dentomucosoportados.

Se aliviarán además las zonas vestibulares por donde cruzan los conectores de los retenedores de Roach; así como en casos que sea necesario ubicar barras vestibulares para que queden ligeramente separados de la encía.

**Zonas de alivio en el modelo superior:**

1- Rafe medio

2- Rugosidades

3- Torus Palatino

4- Papilas prominentes

5- Bases o sillas

6- Zonas interdentarias.

**Zonas de alivio modelo inferior:**

1- Conector mayor

2- Bases o sillas

3- Zonas interdentarias

4- Zona vestibular (brazo del Roach)

5- Torus mandibulares

**Hombro de Ney:** Se realiza en los dientes escogidos para los retenedores directos por medio de cera rosada, donde se conforma un montículo desde el retenedor hasta gingival con un grosor aproximado de 2 mm.

Su objetivo es servir de guía al técnico a la hora de colocar los retenedores directos durante el encerado.

**Sellado Periférico o Rallado:** Se realiza en el modelo superior, en las escotaduras y alrededor de todo el conector mayor, mediante un instrumento cortante, con una profundidad de 0,5 mm aproximadamente. Su objetivo es lograr un mejor ajuste en todo su recorrido impidiendo la entrada de aire, además indica el límite de la estructura a la hora del rebajado.

**Levantes:** Donde se vayan a ubicar bases mixtas (con rejilla o cola de pato), situar los levantes para que no queden en contacto directo con la mucosa. Esto se realizará con una lámina doblada de parafina calibre 28 de forma que quede un escalón de delimitación perfectamente definido que permita orientar correctamente el encerado posterior del patrón de la base metálica. Determinar y señalar la ubicación del apoyo mucoso, en zona no aliviada en la cima del reborde. Donde se vaya a colocar bases mixtas, se aplica una fina capa de parafina en el límite vestibular de la parte metálica. Todo este espacio será ocupado por el acrílico al terminar la prótesis.

En el caso de las bases o sillas tipo cajuelas se alivian por el método de goteo, echándole una fina capa de cera en toda su extensión.

Cuando esté indicado un suplemento oclusal (onlay), fundir una fina capa de parafina sobre las partes altas angulosas del diente en contacto con el metal.

Procederemos posteriormente a situar nuevamente el modelo en la platina y mediante la cuchilla del analizador, paralelizar las zonas correspondientes a las brechas donde vayan situados conectores menores y otras zonas en que sea necesario.

Cuando esté indicada la confección de dientes metálicos macizos, así como espaldillas metálicas, deberemos señalarlo convenientemente con lápiz en la zona correspondiente. Este señalamiento, así como el número de la Orden para el Laboratorio u otras anotaciones que se necesite hacer en el modelo maestro, se cubrirán con una fina capa de cera para impedir que se borren al hidratar los modelos para su duplicado.

Por último se coloca nuevamente el modelo sobre la platina en la posición original y con la varilla analizadora se verifican los hombros y paralelizaciones efectuadas. Ahora el modelo está preparado para duplicarlo con el objetivo de efectuar una pieza colada.

**Duplicado de modelos:**

Es el procedimiento destinado a obtener un nuevo negativo de un positivo, el cual debe desprenderse del original sin deterioro para ser vaciado nuevamente. Con este se obtiene una réplica en investimento del modelo maestro diseñado y aliviado.

Para este objeto se utilizan como material duplicador los hidrocoloides de agar, los hidrocoloides irreversibles y materiales especiales, y una mufla exclusiva para esta técnica.

Mufla: Instrumento que se utiliza para duplicar los modelos maestros y consta de diferentes partes:

- Tapa con contratapa

- Goma para conformar el zócalo del modelo

- Cono por donde entra el metal

- Base superior de la mufla

**Duplicado en investimento con hidrocoloide reversible como material duplicador:**

**Material, instrumental y equipos:**

* Gelatina para duplicar investimentos
* Investimento para cromo-cobalto
* Cera
* Resina endurecedora
* Bandeja metálica
* Pinzas para modelos
* Cuchillo para yeso
* Cuchillo espátula
* Espátula para yeso
* Taza de goma
* Mufla para duplicar
* Cepillo de cerdas duras
* Porta modelos
* Termómetro
* Anillos para colados
* Calentador con termostáto para resina
* Horno para secado de modelos
* Vibrador
* Gelatinadora o recipiente para licuar la gelatina a Baño de María

**Descripción de la técnica:**

1. Bloquear con cera o plastilina todas las superficies retentivas del modelo maestro, evitando situar cera o plastilina sobre ningún área que vaya a ser ocupada por la estructura metálica.
2. Introducir los modelos bloqueados en solución sobresaturada de sulfato de calcio durante 10 minutos.
3. Extraer el modelo de la solución y con aire a presión retirar los excesos de ésta.
4. Se fija el modelo a la base de la mufla de duplicado por medio de cera resinosa y se cierra herméticamente.
5. En caso de no contar con gelatinadora, se prepara hidrocoloide a Baño de María, cortado en pequeños trozos, habiendo agregado un poco de agua y en cantidad suficiente para llenar la mufla.
6. Se llena la mufla con hidrocoloide a la temperatura de trabajo recomendada por el fabricante, lenta y continuamente, por un solo orificio de la mufla, hasta que haya un ligero exceso en ambos orificios.
7. Dejar que el hidrocoloide endurezca a temperatura ambiente durante media hora. Posteriormente, colocar la mufla en una bandeja con agua hasta 1/3 de la altura de la mufla a temperatura ambiente, durante 1 hora.
8. Extraer la mufla del agua. Retirar la tapa inferior sin fracturar o arrastrar el hidrocoloide. Extraer el bloque del hidrocoloide de la mufla y recortar fragmentos triangulares en hidrocoloide alrededor del zócalo del modelo, sostener el modelo con los dedos y con aire a presión moderada, introducirlo entre el modelo y el bloque de hidrocoloide, extraer el modelo maestro. Colocar de nuevo el bloque de hidrocoloide en la mufla y ubicar en posición los fragmentos cortados.
9. Adaptar a la tapa inferior de la mufla el conformador de zócalos y situar en posición el cono plástico conformador del crisol. La posición del cono debe ser lo más centrada posible, no ubicándolo sobre zonas de interferencia con el diseño. En casos complejos (placoides, suplementos oclusales, férulas, etc.) no se utilizará el cono plástico ni el conformador, pues en estos casos se usa el colado directo.
10. Preparar la mezcla de investimento siguiendo las indicaciones del fabricante. Con un sobre es suficiente para el duplicado del modelo superior y el inferior. Espatular con la taza de goma sobre el vibrador, asegurando una mezcla uniforme entre el polvo y el agua, así como la eliminación de burbujas de aire. En caso de contar con máquina para preparar el revestimiento al vacío, se preferirá hacerlo con ella.
11. Colocar la mufla sobre el vibrador. Verter el investimento en el molde de gelatina lentamente y por un solo lugar, vibrando simultáneamente hasta llenarlo. Retirar la mufla del vibrador y dejarlo fraguar durante una hora.
12. Extraer el bloque de gelatina de la mufla y quitar el conformador de goma. Con la espátula cuchillo separar en pequeños fragmentos la gelatina del modelo, procurando no dañar las partes vitales del modelo de investimento.
13. Recortar los excesos del modelo de modo que no se dificulte su posterior colocación en el anillo de colado. Lavar los residuos con agua, secándolo con un poco de aire.

**Gelatinadora:** Equipo que se utiliza para la preparación de la gelatina.

Está formado por:

- una tapa

- resorte de salida de la gelatina

- voltímetro para determinar la temperatura

- botones o teclas para encender, batir, monitorear y otros, de acuerdo al equipo a utilizar.

La gelatina se debe introducir en pequeñas porciones en el equipo. En él funde a una temperatura de 100 grados y para realizar el duplicado se vierte la gelatina cuando alcanza una temperatura de 52 grados. No obstante siempre debemos leer las indicaciones del fabricante.

**Revestimientos:**

El revestimiento es el material refractario que se utiliza para colados, casi siempre a base de yeso mezclado en proporciones variables con sílice, arcilla, piedra pómez, talco, amianto, etc.

El yeso se utiliza por su capacidad de fraguado; pero su proporción no debe pasar del 30 al 35 % de la masa porque se retrae al calentarlo, pierde su resistencia y se resquebraja y es mal conductor del calor. La sílice tiene la propiedad de dilatarse por calentamiento, siendo ésta el mejor conductor del calor entre los materiales refractarios del revestimiento.

Los revestimientos suelen tener una expansión de fraguado que varía entre 0.1 a 0.45 % lineal, según el tipo de yeso que los forme y que se pude regular por medio de aceleradores o retardadores. El revestimiento tiene además la propiedad de expandirse cuando fragua en contacto con un exceso de humedad (expansión higroscópica).La proporción de sílice, el grado de molido y la calidad del yeso influyen en la expansión higroscópica y se preparan revestimientos especiales para favorecerla o restringirla.

Punto de gran importancia es la proporción de agua con que se mezcle el revestimiento. En general, conviene preparar mezclas espesas, incorporando el revestimiento al agua muy lentamente**.**

**Consideraciones técnicas:**

Las proporciones de mezcla de revestimiento giran alrededor de una parte de agua por tres de polvo, en peso.

Es importante añadir el revestimiento al agua espolvoreándolo muy lentamente, de modo que arrastre la menor cantidad de aire al sumergirse. Luego, espatular durante medio minuto, de preferencia con espatulador mecánico. Golpear repetidamente la taza sobre la mesa, para hacer subir y eliminar las burbujas. Es importante espatular la mezcla al vacío pues el revestimiento privado de burbujas es más denso y resistente, pero sobre todo de superficie más lisa y produce colados muy limpios.

Para vaciar el modelo, conviene colocar poco revestimiento en una parte saliente de la impresión, vibrándolo para que corra a los huecos dentarios. Sin dejar de vibrar, se añadirá más revestimiento sobre el anterior, llenándose poco a poco la impresión sin atrapar burbujas de aire.

Déjese fraguar bien al menos por el doble del tiempo que se indica, para obtener un modelo resistente que no se deteriore por el contacto de los dedos y libérese el modelo sacando el bloque de hidrocoloide de la mufla y rompiéndolo en trozos. Durante la limpieza y recorte del modelo de revestimiento, mucho cuidado de manejarlo por el zócalo, no apoyar los dedos en las partes útiles, lo que iría borrando detalles.

Al preparar el revestimiento se tendrán en cuenta las instrucciones del fabricante. Las proporciones deben respetarse estrictamente ya que de ello depende no sólo la dureza del modelo y su tiempo de fraguado, sino también y muy especialmente, las condiciones de expansión necesarias para compensar la contracción del metal en el momento en que se enfría dentro del molde mismo.

**Baño de resina:** Consiste en un material resinoso sólido que se derrite a través del calor.

**Objetivo:** El baño de resina hace más resistente la superficie del modelo, o sea, preserva el modelo, facilita la adhesión de la cera durante el encerado, proporciona una superficie lisa y brillante y además impide el deterioro de la superficie mientras se diseña.

**Procedimiento:**

1. Colocar el modelo de investimento en el horno de secado a temperatura ambiente. Conectar el horno para que demore por lo menos una hora en alcanzar una temperatura de 2500 c.
2. Cuando la temperatura del horno alcance los 2500 c, retirar el modelo y sumergirlo durante 8 a 10 segundos en el baño de resina a una temperatura de 1500 c aproximadamente. Cuando la resina comience a humear, extraerlo, escurrirlo inclinándolo convenientemente y dejarlo enfriar a temperatura ambiente.
3. Colocar el caso en su caja y hacer la anotación correspondiente en la orden para el laboratorio.

**Bibliografía:**

* Material de apoyo a la especialidad Págs 224 – 226
* Normas técnicas Pág. 46
* Applegate Pág. 272