

ETAPAS DE LABORATORIO DE LA SOBREDENTADURA MAGNETICA

Dr. Fernando Fuentes

I) INTRODUCCION

La rehabilitación del desdentado parcial mediante sobredentaduras magnéticas es un procedimiento cada vez más utilizado por el odontólogo debido a las múltiples ventajas que le otorga al paciente.

Día a día se van mejorando los imanes odontológicos en uso habiéndose diseñado en la actualidad algunos de hasta 1kg. de retención. Esto demuestra el importante poder retentivo que se puede lograr con las sobredentaduras que por otra parte es permanente, es decir no cambia con el paso del tiempo.

Los imanes o magnetos son pequeños dispositivos generalmente de forma cilíndrica, bajos (2 o 3 mm. de altura), cuyo contenido es fuertemente magnético. Están compuestos por un metal que puede ser cobalto o hierro, y una tierra rara (lantánidos de la tabla periódica de elementos) que generalmente son el samario o el neodimio. Los imanes existentes en el mercado pueden ser de samario-cobalto (primera generación) o de neodimio-hierro-boro (segunda generación). Estos últimos de mayor poder magnético que los primeros, tienen la particularidad de no poder ser calentados, pues pierden su magnetismo. En cambio los de samario-cobalto, si bien sus fabricantes también recomiendan no calentarlos, resisten la temperatura de ebullición, por lo cual pueden ser llevados a la mufla durante la

termopolimerización de la prótesis.

La acción retentiva de estos magnetos se logra cuando son incorporados a la base protética parcial o total y se enfrentan a una o varias raíces del paciente, en las que se ha cementado un metal susceptible al magnetismo. Estos metales atraen los imanes y de esa manera contribuyen a la retención de la prótesis. (Fig. 1)

En la construcción de una sobredentadura

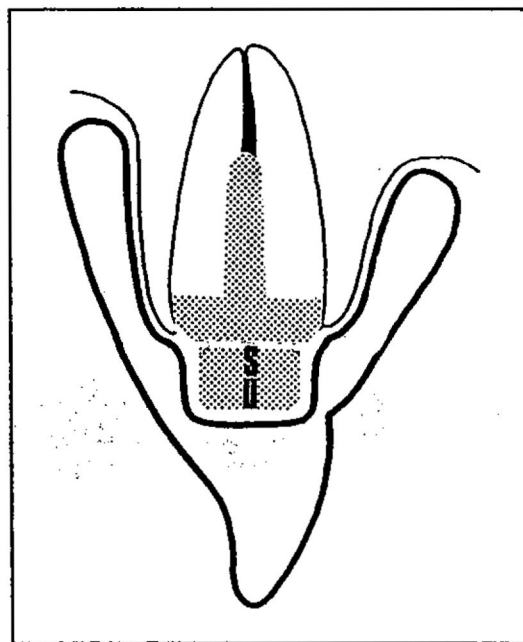


FIGURA 1

magnética hay dos grandes capítulos de laboratorio a estudiar:

1) la construcción del recubrimiento metálico que va en la raíz.

2) la construcción de la prótesis propiamente dicha.

II) CONSTRUCCION DE UN CAPTADOR MAGNETICO COLADO

Se denominan captadores a las tapas metálicas susceptibles al magnetismo que recubren las raíces pilares de una sobredentadura magnética. La alta susceptibilidad al magnetismo de estos captadores hace que cuando un imán se le acerca capte el flujo magnético del mismo, atrayéndolo hasta entrar en contacto con él. Los captadores pueden ser prefabricados y en ese caso el laboratorio dental no interviene en su construcción; o pueden ser colados con un metal ferromagnético (es decir altamente susceptible al magnetismo) y en ese caso es necesaria la tarea del laboratorista para su construcción. El procedimiento para elaborar un captador colado partiendo de una impresión de raíz pilar es semejante a la construcción de una tapa colada convencional. Tiene sin embargo algunas diferencias importantes que trataremos de señalar.

1) Obtención del troquel.

La impresión enviada al laboratorio puede ser total, abarcando todo el terreno protético, o sectorial, es decir sólo del área del o los pilares.

En el primer caso se realiza un primer

vaciado de toda la impresión pues allí se continúa la construcción de la base protética y un segundo vaciado sectorial de los pilares, para la realización de los captadores. En ambos casos se obtiene un modelo parcial en el que se recortan los troqueles para mejor visualización y acceso a los bordes del tallado. Este recorte no se debe realizar en el modelo mayor por cuanto estropearía la reproducción de los márgenes originales de los pilares. Cuando la impresión es sectorial es posible recortar los troqueles sin necesidad de un segundo vaciado por cuanto esa impresión sólo tiene como finalidad la construcción de los captadores. Los troqueles realizados en yeso extraduro, luego de recortados y aislados en forma habitual, estarán aptos para construir el patrón de cera.

2) Construcción del patrón de cera

El patrón de cera se realiza de la misma forma que cualquier otro, pero deberá tener ciertas cualidades inherentes a su futura condición de captador magnético.

La forma de su superficie oclusal deberá ser perfectamente plana pues de ello dependerá el íntimo contacto del imán y con ello su máxima acción de retención. Un contacto que no sea plano a plano producirá separación entre captador y magneto que por ínfimas que sea hace perder poder retentivo (Fig.2) (Cuadro 1). Es necesario recordar que el imán tendrá mayor poder retentivo cuanto mayor superficie tenga. Por ello la superficie plana del captador deberá ser además tan extensa como lo permita el diámetro radicular. Como existen imanes

SEPARACION CAPTADOR-MAGNETO Y FUERZAS DE RETENCION (Tomado de Gillings)						
Separación (en mm.)	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Retención (en grs.)	246	131	90	68	54	46

CUADRO 1

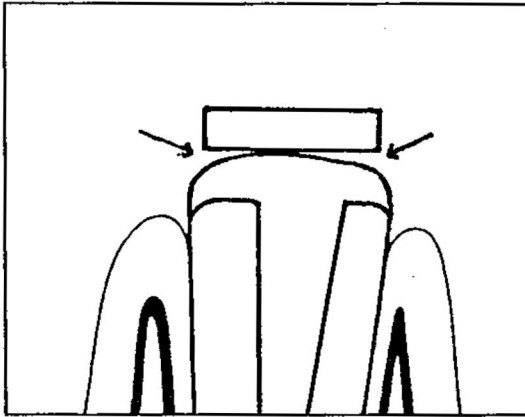


FIGURA 2

ta el diámetro radicular. Como existen imanes de diferentes diámetros será necesario luego, seleccionar el más adecuado a la superficie lograda en el captador.

Es conveniente que la dirección del plano sea paralela a la superficie radicular tallada a los efectos de conservar un espesor uniforme del metal ferromagnético. Además, generalmente el odontólogo talla esa superficie perpendicular al eje mayor del diente lo que favorece la transmisión coaxial de fuerzas hacia el periodonto. El espesor óptimo para una máxima retención es de 2 mm. aunque muchas veces por falta de espacio intercresta es necesario realizarlo más fino. De todas maneras nunca deberá ser menor de 0,5 mm.

Es conveniente colocar bebederos amplios de 4 mm. de diámetro en lo posible a un costado de la zona plana de la cera para conservar su forma.

3) Colado

El colado se puede realizar en dos aleaciones diferentes existentes en el mercado: aleaciones de Pd-Co o aleaciones de Fe-Cr.

A) Aleaciones de Pd-Co.

Hay varios tipos pero casi todos tienen 60 % de Pd aproximadamente, 35 % de Co y algún otro metal como el oro o el galio (Cuadro 2).

Son metales de alto punto de fusión (DYNA: 1350 oC)(MEGA 1400 oC) que necesitan por ello la utilización de revestimientos fosfatados. La cera se quema a 300 o 400 oC durante 30" a 60"y el precalentamiento se hará a 850 oC durante 30"a 60". Se puede fundir por métodos de inducción eléctrica o con soplete de gas-oxígeno. Se aconseja usar fundente. El metal no tiene aspecto de espejo al fundirse, sino que conserva una capa externa de oxidación. Se considera pronto para colar cuando se mueve bajo presión de la llama. Una vez fundido no se debe recalentar, evitando mantenerlo mas de 30" en estado líquido.

	Pd	Co	Pt	Otros	
Dyna	60	38	1		
Mega W	60	35	1	1Au	2Ga
Dental Magnetic	60	37	1		2Ga
Kinouchi y col.	43	27		30Ni	

CUADRO 2

Una vez colado, se termina como cualquier otro colado debiéndose conservar siempre la superficie perfectamente plana con un diámetro mínimo similar al del imán a utilizar. Esta aleación puede ser reutilizada siempre que se la mezcle con un 50 % de aleación nueva.

B) Aleaciones de Fe-Cr.

Esta aleación de origen francés comercializada en nuestro medio, tiene la siguiente composición: Fe 76%, Cr 16%, Ni 4,5% y Cu 3,37%.

Su alta proporción de hierro aumenta notablemente las propiedades ferromagnéticas de la aleación, aumentando por ello su poder magnético. Esta aleación es fácilmente contaminable con otros metales por lo que debe ser almacenada al abrigo de toda contaminación con limaduras que puedan surgir del pulido de otras aleaciones odontológicas.

Su alto punto de fusión (1600 oC) dificulta el colado debiéndose tomar ciertas precauciones. Se recomiendan crisoles de cuarzo pues son mejores aislantes térmicos y además poseen superficie más fina que los de cristal de silicio lo que permite un más rápido deslizamiento del metal una vez fundido y facilita luego el retiro de los residuos del metal. Es necesario utilizar un sólo crisol reservado para este tipo de aleación exento de todo rastro metálico de algún colado anterior para evitar la contaminación de la aleación. No se deben usar cilindros de grafito pues aumentarían la cantidad de carbono de la aleación.

Tanto el cilindro como el crisol deben precalentarse a 950 oC. El perno de alimentación deberá ser de 4 a 5 mm de diámetro y corto (2 mm) para permitir el fácil acceso del metal. Son necesarios además canales de escape que eviten la acumulación de sulfuros en la cavidad de colado. Los fabricantes aconsejan como mínimo dos, uno a partir de la más superior de la masa central y otro a partir de la parte más inferior. No debe utilizarse nunca

arco eléctrico con electrodos de carbono.

Los fabricantes aconsejan el colado por inducción aunque es posible colarlo con un soplete de gas. Para esta última técnica es necesario aprendizaje, puesto que las temperaturas de fusión obtenidas con este medio son apenas suficientes. La aleación fundida tiene aspecto pastoso, cubierta en su superficie por una capa de oxidación.

Una vez colado, durante el pulido es importante que este no sea realizado con materiales metálicos pues la inclusión de partículas metálicas en la superficie de la aleación puede ser perjudicial. Se aconsejan por ello piedras o discos de carborundum. Durante el pulido se deben eliminar todas las irregularidades y protuberancias para evitar la corrosión y mejorar el íntimo contacto del captador con el imán. Con esta última finalidad se perfeccionará la superficie plana. Los franceses lo hacen a mano sobre una piedra de pulir.

III) CONSTRUCCION DE LA SOBREDENTADURA.

Existen dos métodos para la construcción de la sobredentadura magnética una vez realizados los captadores: directo e indirecto.

Denominamos método **directo** a aquel por el cual el imán es incorporado o fijado a la base protética directamente en boca, **indirecto** a aquel método por el cual el imán es fijado a la base protética durante la etapa de la mufla.

Método directo.

El laboratorista recibe de parte del odontólogo una impresión o modelo sectorial o total donde confecciona el o los captadores según lo ya descrito. Una vez obtenidos estos, el odontólogo los cementa en la boca; luego posiciona los imanes sobre ellos y comienza una nueva serie de impresiones, primarias y definitivas hasta obtener el modelo definitivo

que reproduce el terreno protético y los captadores con su imán superpuesto. En estos casos el laboratorista actúa de la misma manera que con una prótesis convencional obteniendo así la prótesis terminada en cuya base aparecen los huecos correspondientes a los captadores e imanes. El odontólogo se encargará luego de fijar los imanes a la base protética en la boca del paciente durante la instalación.

Método indirecto.

El procedimiento es un tanto diferente al convencional por cuanto una vez obtenidos los captadores ferromagnéticos pueden cementarse en la boca y tomarse impresiones sin los imanes o pueden cementarse en el modelo definitivo con cemento de fosfato. En el primer caso el laboratorista obtendrá un modelo definitivo que tiene la reproducción en yeso de los captadores y en el segundo caso un modelo definitivo con los propios captadores cementados. En ambos el odontólogo o el laboratorista procederán antes de enfilear los dientes a colocar los imanes sobre los captadores reales o sus reproducciones en yeso, quedando así fijados en posición. En este último caso de adherirán con cemento de cianoacrilato al yeso.

Debe prestarse atención a ubicarlos con su polo activo hacia el captador pues de lo contrario se perdería atracción magnética. Además es conveniente hacerlo lo más alingual posible, para generar más espacio para el enfileado de los dientes.

Finalmente puede construirse un fino casquete de acrílico autocurable sobre el imán para garantizar la correcta ubicación del imán evitando su desplazamiento en la etapa de mufla.

En los dos casos descritos se prosigue con las etapas convencionales de enfileado, encerao y terminado de las bases protéticas, las que una vez finalizadas tendrán los imanes incorporados. Cuando los captadores están

cementados al modelo, se deberá proceder a su cuidadosa recuperación tal como ocurre con cualquier otro broche convencional.

IV) CONCLUSIONES

El laboratorista debe estar al tanto del empleo de estas técnicas así como optimizar su utilización, realizando los procedimientos necesarios con la máxima calidad.

En este artículo se pretendió resaltar algunos puntos de interés para el laboratorista, que sin duda propenden al éxito del tratamiento. Se trata de técnicas sencillas, radicando su máxima dificultad en el logro de un buen colado, especialmente con las aleaciones de Fe. Su alto punto de fusión hace que se necesite un tiempo de aprendizaje para llegar a las temperaturas requeridas para obtener un colado adecuado.

El resto de los procedimientos si bien tienen algunos detalles a cuidar, no ofrecen dificultades importantes para el laboratorista experimentado en procedimientos prostodónticos.

V) BIBLIOGRAFIA.

- 1) Bousquet, F. - Tesis de doctorado sobre uniones magnéticas - Universidad de Montpellier. Facultad de Odontología. Francia, 1989.
- 2) Dental Magnetic. Attachements magnetiques. - Montpellier, Francia. (Manual comercial de instrucciones).
- 3) Dyna System. Dyna Dental Engineering br. Holanda. (Manual comercial de instrucciones),
- 4) Gillings, B. - Magnetic denture retention systems, inexpensive and efficient. *International Dental Journal*, 34: 184-197., 1984.
- 5) Kinouchi, Y. y otros. - Pd-Co dental casting ferromagnetic alloys. *J. Dental Res.* 60(1): 50-58. 1981.
- 6) Nisizaki, S. - Sobredentaduras magnéticas para prostodoncia removible total y parcial. *Rev. El Protésico dental.* 61(96): 21-26, 1991.
- 7) Shiner Magnets. Preat Corporation. California. USA. (Manual comercial de instrucciones.)