

Materiales de registro intermaxilar

Se han propuesto varios tipos de materiales de registro pero es necesario conocer las principales características de los mismos y los requisitos necesarios que debe reunir un buen material de registro para saber cuál de ellos es el más válido.

La toma de registros es un paso ineludible siempre que se quiera montar los modelos en el articulador. Los distintos materiales propuestos para ello son las ceras, la pasta zinquenólica, las siliconas de registro y las resinas. De todas las características que reúnen, las que más nos interesan desde el punto de vista del registro en sí son:

- **Estabilidad dimensional:** Ésta debe ser tanto inmediata como al pasar el tiempo.
- **Rigidez:** El material debe ser rígido y no deformarse en el momento de montar los modelos.

Repasemos a continuación los materiales más utilizados.

CERAS DE REGISTRO

Las ceras son materiales termoplásticos que se encuentran en estado sólido a temperatura ambiente pero se ablandan al calentarlos. La propiedad más característica es la **temperatura de ablandamiento** (temperatura de transición sólido-sólido) en la cual una cera cambia su estructura, pierde su fragilidad y se vuelve más blanda. De esta temperatura depende el que la cera se pueda utilizar en clínica ya que es necesario que sea superior a los 37°C (así, se colocará en boca en estado blando y se retirará endurecida). Otra propiedad interesante de las ceras es el **escurrimiento** o **flujo** (es la capacidad de una cera para deformarse bajo la acción de fuerzas ligeras).

Las ceras suelen estar compuestas por mezclas de ceras de distinto origen (mineral, vegetal, animal y sintético). Esto es así ya que el principal problema de las ceras naturales es que su composición no es siempre la misma por lo que sus propiedades serán variables. Las ceras sintéticas se incorporan porque

su composición es controlable con lo que las propiedades pueden ser más predecibles. Sus características son:

- **Minerales:** La más importante es la parafina. El coeficiente de expansión térmico es elevado, el intervalo de temperaturas de ablandamiento es pequeño, es frágil a temperatura ambiente y tiene una relativa resistencia a la deformación mecánica y al escurrimiento.
- **Vegetales y animales:** Las más utilizadas son la cera de abeja y la cera de carnauba. Presentan propiedades opuestas a las de las minerales. Así, el coeficiente de expansión térmica es bajo, el intervalo de temperaturas de ablandamiento es más grande, son menos frágiles a temperatura ambiente, el grado de escurrimiento es mayor y aumentan la dureza de la cera a la cual son añadidas.
- **Sintéticas:** Pueden ser ceras de polietileno, de polietilenglicol, de hidrocarburos hidrogenados, etc. Como se ha dicho, corrigen las propiedades de las ceras naturales.

Las **ceras** utilizadas **para registros** se tienen que caracterizar por presentar:

- Una temperatura de ablandamiento superior a 37°C (a temperatura ambiente deben romperse cuando las intentamos doblar, por ello, el contenido en cera de abeja o cera de carnauba debe ser bajo).
- Además, también deben poseer un intervalo de temperaturas de ablandamiento pequeño (poca distancia entre la temperatura más baja y la más alta del intervalo). Así, será más resistente a la deformación mecánica, menos dúctil y será menor la variación dimensional.
- Un coeficiente de expansión térmica lo más bajo posible. Con ello, la variación dimensional al pasar de la boca a la temperatura ambiente será poca.
- Un grado de escurrimiento bajo. Así, podremos encajar los modelos y hacer los ajustes de las trayectorias condíleas sin que se deformen.

Viendo estos requisitos nos damos cuenta que ninguna de las de ceras descritas anteriormente los cumplen. Tampoco los cumplen algunas mezclas de ceras que encontramos a nuestra disposición (el tipo I con un 75% de cera de abeja, el tipo III con un 80% de parafina y el tipo II con una formulación intermedia). Sólo hay dos tipos de ceras que pueden sernos útiles:

- **Ceras cargadas con partículas metálicas** (así disminuye, por efecto de la fricción, el escurrimiento). El representante más conocido es la cera Aluwax®, con polvo de aluminio, aunque también tenemos la Copperwax® de Caulk, con polvo de cobre.
- **Ceras duras** tipo Moyco®. Son ceras hidrogenadas, de elevado peso molecular y estabilizadas con acetato de polivinilo. Tienen un coeficiente de expansión térmica muy bajo y el intervalo de temperaturas de ablandamiento es de sólo 2°C, por ello no deben ser calentadas a la llama sino con agua caliente (a 52°C).

MATERIALES ELASTOMÉRICOS

Se han diseñado específicamente para ello siliconas de adición (son polivinilsiloxanos y como ejemplo tenemos Regisil® de Dentsply, Fast Set® o Imprint SBR® de 3M y Exabite® de GC) y un poliéter (Ramitec® de ESPE). Los primeros se suministran con un sistema de cartuchos y una pistola automezcladora, mientras que el segundo se suministra en dos tubos y se mezcla con espátula.

El material se inyecta o se lleva tras espatulado a las superficies oclusales de la arcada inferior y se hace cerrar al paciente en la posición que se quiera registrar. El material tiene suficiente consistencia como para no fluir y escapar de las superficies oclusales, fraguando rápidamente.

A diferencia de los elastómeros para impresión, los tiempos de trabajo y de fraguado son más cortos (éste último llega a ser de sólo 30 segundos en algunos casos), son materiales más rígidos y con una mayor viscosidad bajo compresión para que no fluyan fuera de las caras oclusales.

Presentan inconvenientes:

- Son más caros (sobretudo respecto a las ceras) y, si se utiliza la pistola, se pierde el material que queda en la cánula de automezcla (1.5-2.9ml).
- Precisan más tiempo que las ceras para el fraguado (puede moverse el paciente) y la reacción de fraguado persiste durante cierto tiempo (lo que provoca una posterior contracción y, por tanto, una variación dimensional).
- No son totalmente rígidos (es el principal inconveniente ya que el ajuste de los articuladores precisa de un material rígido). Aunque el porcentaje de

relleno es alto para dotarlos de mayor rigidez, cuando el grosor del material es igual o superior a 1mm la presión manual puede deformar el material de registro. Por ello el grosor debe ser mínimo.

- Su baja viscosidad antes de fraguar puede facilitar la aparición de contactos oclusales, hecho que invalida el registro de relación céntrica.
- Se ha encontrado que los residuos que se generan al realizar los provisionales con resinas acrílicas pueden inhibir el fraguado de los materiales de registro en base a polivinilsiloxanos, por ello, se tomarán los registros con estos productos antes de realizar los provisionales.

En conclusión, los materiales elastoméricos sólo son útiles, si acaso, para tomar relaciones de contacto oclusal (máxima intercuspidad) pero no de precontacto (relación céntrica) ni de posiciones excéntricas. Hay una posibilidad de utilizar estos materiales para obtener el registro de relación céntrica y es mediante la utilización de un jig de Lucía, ya que éste mantendrá la posición mientras no haya fraguado el material. Una vez fraguado, no hay que ejercer excesiva presión al articular los modelos para no deformarlo o, lo que es mejor, se montarán con la ayuda del jig.

PASTA ZINQUENÓLICA

Se presenta en dos tubos de pasta que suelen contener:

- **Pasta 1 (base):** Oxido de zinc (interviene en la reacción de fraguado) y aceites vegetales o minerales (actúan como plastificantes y suavizan la acción irritante del eugenol).
- **Pasta 2 (acelerador):** Aceite de clavo (con un 70-80% de eugenol; interviene en la reacción de fraguado), caolín o talco (como material de relleno) y cloruro de calcio (como acelerador). Hay productos que no llevan eugenol ya que puede producir irritación mucosa y en su lugar contienen ácido láurico u otros fenoles que reaccionan con el óxido de zinc de manera similar.

El óxido de zinc, en presencia de humedad, reacciona con el eugenol para formar eugenolato de zinc. El material fraguado está formado por una matriz de eugenolato de zinc que mantiene unidas las partículas de óxido de zinc que no han reaccionado.

Ox.Zinc (en exceso) + Eugenol => Eugenolato de Zn + Ox.Zinc (sin reaccionar)

Para la toma de registros puede recurrirse a pastas de óxido de zinc-eugenol para impresiones o también se pueden tomar con cementos de óxido de zinc-eugenol (Temp-Bond®). No es aconsejable utilizar cementos libres de eugenol (p.e. Nogenol®) ya que en ellos el eugenol es sustituido por ácidos carboxílicos que son más hidrofílicos y, por tanto, más propensos a la variación dimensional.

Se usa siempre con algún material de soporte ya que, siendo un material rígido, precisa que el soporte también lo sea. El más adecuado y más frecuentemente empleado es una plancha de cera Moyco®. Una vez enfriada la plancha de cera tras el registro preliminar, se rebasa con pasta zinquenólica y se vuelve a llevar a la boca.

Si la pasta de impresión mezclada fragua demasiado lentamente se puede acelerar el proceso añadiendo al acelerador una o dos gotas de agua o alcohol etílico antes de mezclarlo con la base. Si la mezcla fragua demasiado rápido, se puede alargar el tiempo de fraguado enfriando la loseta y la espátula o también añadiendo una o dos gotas de glicerina (pero en este caso disminuye la rigidez del material). También se puede influir en el tiempo de fraguado variando la proporción de cada pasta componente.

Este material presenta como características más remarcables:

- Es rígida, muy frágil y quebradiza.
- Tiene una gran estabilidad dimensional.
- Da gran precisión y detalle a los registros y, de hecho, mejora los propios registros de cera, pero es algo más engorroso de usar.
- Tan sólo presenta una contracción de fraguado del 0.1%.

El principal inconveniente es que es más engorroso de utilizar en comparación con los otros materiales y precisa siempre un soporte rígido, con lo que se complica la toma del registro.

RESINA AUTOPOLIMERIZABLE

La resina autopolimerizable es muy rígida y resistente a la deformación una vez ha endurecido pero el principal inconveniente es la gran contracción de

fraguado, sobretodo en las zonas gruesas (hay que evitar zonas retentivas). Pueden utilizarse tanto resinas acrílicas tipo Duralay® como resinas compuestas autopolimerizables, pero en este último caso el registro saldrá mucho más caro. No es el material de registro de primera elección.

CONCLUSIÓN

Los estudios han demostrado que ningún material de registro es capaz de conseguir un montaje de modelos sin variación en la posición. Ahora bien, una vez repasadas las características de los distintos materiales podemos concluir que los que nos ofrecen unas propiedades más favorables junto con una más fácil manipulación son las ceras, de preferencia las ceras duras tipo Moyco®. Cuando queramos mejorar la precisión del registro, podremos rebasar la cera con pasta o cemento de óxido de zinc-eugenol. Los elastómeros aún no son capaces de ofrecernos unos registros con propiedades adecuadas.

Dr. Ernest Mallat Callís
Médico-Odontólogo

- Breeding L.C., Dixon D. Compression resistance of four interocclusal recording materials. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 876-878.
- Breeding L.C., Dixon D., Kinderknecht K.E. Accuracy of three interocclusal recording materials used to mount a working cast. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 265-270.
- Chai J., Tan E., Pang I.C. A study of the surface hardness and dimensional stability of several intermaxillary registration materials. *Int J Prosthodont* 1994; 7: 538-542.
- Dixon D. Overview of articulation materials and methods for the prosthodontic patient. *J Prosthet Dent* 2000; 83: 235-247.
- Lassila V. Comparison of five interocclusal recording materials. *J Prosthet Dent* 1986; 55: 215-218.
- Millstein P.L., Hsu C.C. Differential accuracy of elastomeric recording materials and associated weight change. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 400-403.
- Müller J., Götz G., Bruckner G., Kraft E. An experimental study of vertical deviations induced by different interocclusal recording materials. *J Prosthet Dent* 1991; 65: 43-50.
- Ogolnick R. Les matériaux d'enregistrement des rapports intermaxillaires. *Cah Prothèse* 1997; 100: 5-12.
- Santoni P., Biscarat F., Tavitian P. Étude de trois matériaux d'enregistrement de la relation centrée. *Cah Prothèse* 1998; 103: 57-63.
- Schittly E., Cariou F. Édentements sectoriels. Enregistrement des rapports maxillo-mandibulaires. *Cah Prothèse* 2000; 25-35.

Publicado el 30/10/2001 en Geodental.com <http://www.geodental.net/article-5289.html>