870121
329
2

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CERA PARA COLADO DE INCRUSTACIONES

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

CLAUDIA MARCELA HERNANDEZ GOMEZ

ASESOR: C.D. ROSA IRMA GUADALUPE BETANCOURT ROSALES

GUADALAJARA, JALISCO, 1989.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

" CERA PARA COLADO DE INCRUSTACIONES ".

I N D I C E

		Pág.
	Introducción.....	1
CAPITULO I	Propiedades de la cera.....	2
	a) Composición.....	2
	b) Propiedades necesarias.....	5
	c) Escurrimiento.....	8
	d) Propiedades térmicas.....	10
CAPITULO II	Deformación de la cera.....	13
	a) Deformación de la cera.....	13
	b) Causas de la deformación.....	14
	c) Influencia de la estructura.....	16
	d) Tiempo de relajación.....	18
	e) Reducción de la deformación.....	19
CAPITULO III	Manipulación de la cera para incrusta - ciones.....	23
	Conclusiones.....	32
	Bibliografía.	

I N T R O D U C C I O N .

Este trabajo está realizado con el propósito de dar a conocer la información más importante y necesaria, sobre la cera para colado de incrustaciones.

Se elaboró para resaltar las características principales de la cera para incrustaciones, así como sus propiedades térmicas y necesarias, composición, escurrimiento, deformación y su manipulación adecuada.

Al elaborar este tema, se puso también al conocimiento del odontólogo, que hay dos técnicas a seguir en la confección de un patrón de cera.

Si el patrón de cera se hace en el diente, se dice que es la técnica directa y la cera a utilizar es la tipo I. Si por otro lado se prepara el patrón sobre un troquel, el procedimiento lleva el nombre de técnica indirecta, y la cera que se usará será la tipo II.

Siempre que se prepare un patrón de cera, debe ser la exacta reproducción de la estructura dentaria perdida, por lo que se deberá tener cuidado en la preparación y procesado de éste.

C A P I T U L O I

PROPIEDADES DE LA CERA

a) COMPOSICION:

En su forma más simple las ceras están constituidas por moléculas orgánicas de alto peso molecular. Las ceras de uso en odontología están compuestas por ceras naturales y sintéticas, gomas, grasas, ácidos grasos, aceites, resinas naturales y sintéticas y pigmentos de diversos tipos. (1)

Las ceras naturales han sido clasificadas según su origen en: minerales, vegetales, de insectos y animales; sin embargo una clasificación puede basarse en su composición química. Los dos grupos principales de compuestos orgánicos que contienen las ceras son hidrocarburos y esteres, aunque algunas ceras contienen también ácidos libres y alcoholes. (1)

Las ceras naturales, son combinaciones complejas de compuestos orgánicos. La composición de estas ceras varía de acuerdo con la fuente y el momento en que son obtenidas y, por lo tanto, los fabricantes deben mezclar y ensayar cada lote para obtener las propiedades buscadas-

para una aplicación en particular de su pro io producto. (1)

Las ceras para incrustaciones son una combinación de ceras a base de hidrocarburos y de esteres, y tiene valores de coeficiente de expansión térmica intermedias. - (1)

Se conocen una serie de fórmulas de ceras para incrustaciones, algunas de las cuales son bastante complejas. Los ingredientes principales de una cera para incrustaciones son: parafina, goma dammara, cera de carnauba, con algún material colorante. Todas estas substancias son de origen natural, derivadas de minerales o vegetales. (6)

La parafina se obtiene principalmente de las fracciones de más alta temperatura de ebullición del patróleo y son mezclas de hidrocarburos saturados de cadena lineal. En comparación con las ceras que contienen esteres, las ceras a base de parafina son blandas. (1)

Por lo general la parafina o cera mineral es el ingrediente más importante, cuyas concentraciones varían de 40 a 50%. (6)

Lamentablemente la cera de parafina es propensa a -

TESIS DONADA UNAM D.G.B.

descamarse al ser recortada, y no presenta una superfi - cie lisa y brillante, requisitos que debe cumplir una cera para incrustaciones. Por consiguiente, se agregan - - otras ceras y resinas naturales como agentes modificadores. (6)

La goma dammara, o resina dammara, es una resina natural derivada de una variedad de pino. Se la añade a la parafina para aumentar la lisura en el modelado, y para conferirle resistencia al resquebrajamiento y la descamación. Asimismo, aumenta la tenacidad de la cera, y mejora la lisura y el lustre de la superficie. (6)

La cera de carnauba se obtiene de las hojas de un árbol y está compuesta por esteres de cadena lineal, alcoholes, ácidos e hidrocarburos. La cera de carnauba es dura y frágil y tiene alta temperatura de fusión, entre 80° y 85°C. Al agregársela a la parafina se eleva el intervalo de temperatura de fusión y la dureza de la mez - cla. (1)

Con el uso de ceras de hidrocarburo de alta fundi - ción o por la adición de una cera éster como la cera carnauba, se pueden formular diversas ceras para incrusta - ción que son duras, regulares (medianas) o suaves. (2)

La tipo A es dura y se usa en algunas técnicas indi-

rectas. La tipo B es mediana y se prescribe para formar patrones en la boca (técnica directa). La tipo C es más suave y se usa en la técnica indirecta para la producción de incrustaciones y coronas. (2)

Las ceras dentales están compuestas por mezclas de materiales termoplásticos que se ablandan al calentarlos y endurecen al enfriarlos. (3)

Por lo general las ceras para incrustaciones se producen en barras o vástagos aproximadamente de 7.5 cm. de largo y 6 mm. de diámetro, en color azul, verde o púrpura. Algunos fabricantes proporcionan la cera en pequeñas pelotitas o conos, barras, o en pequeños tarros metálicos. (2)

En las ceras para incrustaciones modernas, se reemplaza parte de la cera de carnauba con ciertas ceras sintéticas compatibles con la cera de parafina. Se usan por lo menos dos ceras de esta clase. Una es un compuesto nitrogenado que deriva de ácidos grasos de alto peso molecular y la otra se compone de ésteres de ácidos derivados de la cera de montán, derivado del petróleo. (6)

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA U.G.B.

b) PROPIEDADES NECESARIAS:

Las ceras para incrustaciones deben poseer ciertas pro-

piedades, algunas de las cuales son difíciles de obtener, - es necesario por ejemplo, ablandar la cera al calor e introducirla después en la cavidad bucal. Durante este período - no debe escamarse ni laminarse mientras se la dobla o modela. Debe permanecer plástica al ser calentada y presentar - textura lisa en todo momento. (6)

Cuando se emplea la técnica directa, la cera debe tener, a la temperatura ambiente, plasticidad suficiente para que- se la pueda introducir en la cavidad tallada y reproducir - cada minúsculo detalle. Si la temperatura de ablandamiento- es excesivamente elevada, el paciente experimentará molestias o se inflige una lesión permanente a la pulpa. Por -- otro lado, la cera debe estar rígida al llegar a la temperatura ambiente, para que sea posible retirar el patrón terminado de la cavidad sin que se deforme o escurra. (6)

En la técnica directa, el patrón no debe cambiar mucho- sus dimensiones al ser retirado de la boca a la temperatura ambiente. En otras palabras, la cera ha de tener un coefi - ciente de expansión térmica bajo. (6)

Cuando se usa la técnica indirecta, se utiliza una cera de menor temperatura de solidificación. Como la adaptación- de la cera al troquel se hace a la temperatura ambiente, la temperatura inferior hace que haya menor deformación por -

cambios de temperatura, y su manipulación y tallado sea más-fácil. La temperatura a que endurece la cera no debe ser tan baja que la cera se escurra durante el tallado o al retirarla de la cavidad antes de proceder al revestimiento. (6)

Una vez endurecida la cera en el diente o el troquel, se la modela para reproducir la anatomía dentaria perdida. La - cera debe ser posible de ser modelada con bordes muy delga - dos sin deformarse, escamarse o quebrarse bajo la hoja del - instrumento modelador. (6)

Por lo general, el color de la cera debe contrastar vivamente con la estructura dentaria o el material del troquel,- para favorecer la visibilidad durante el modelado. (6)

Las ceras para incrustaciones son combinaciones de ceras a base de hidrocarburos y de ésteres y tiene valores de coeficiente de expansión térmico intermedios. Aún así, el coeciente de expansión térmica de las ceras para incrustaciones es tan grande como para que los cambios de temperatura de los patrones de cera, después de establecer en ellos las relaciones dimensionales críticas, sean el factor principal de inexactitud en la restauración terminada. El mismo razona -- miento es aplicable a las ceras para colados y para bases. - (1)

TESIS DONADA A D. G. B. - UNAM

Las ceras suelen caracterizarse por sus propiedades térmicas tales como el punto de fusión y la temperatura de transición sólido-sólido, que está íntimamente relacionada con la temperatura de ablandamiento que se observa en la práctica. (3)

El coeficiente de expansión térmica es el factor fundamental por lo que respecta a la precisión. La estabilidad dimensional es ante todo una función de la magnitud de las cargas que se incorporan durante la contracción térmica después del modelado. Propiedades mecánicas importantes son la fragilidad y el grado de flujo que sufrirá un material a su temperatura de trabajo. (3)

Por tanto las ceras poseen diversas propiedades cuyos efectos se deben conocer perfectamente con objeto de lograr un uso satisfactorio de estos materiales. Las propiedades de las ceras incluyen un bajo coeficiente de conductividad térmica, alto coeficiente de expansión térmica y tendencia a disminuir la tensión, lo que da por resultado cambios dimensionales. (4)

c) ESCURRIMIENTO:

La propiedad de escurrimiento es muy importante cuando la cera se manipula a temperaturas inferiores a las de su intervalo de fusión, en cuyo caso el escurrimiento es una medi

da de la deformación plástica. (1)

El escurrimiento puede visualizarse como deslizamiento de moléculas una sobre otra y depende en gran medida de la temperatura, de la composición de la cera, de la fuerza que produce la deformación y del lapso en que se aplica la fuerza. (1)

El escurrimiento aumenta mucho a medida que se llega al intervalo de temperatura de fusión de la cera o cuando la carga o el lapso de aplicación se aumentan. En general las ceras a base de ésteres son más resistentes al escurrimiento a una determinada temperatura que las a base de hidrocarburo. (1)

Puede ser un requisito para una cera en particular el tener un alto porcentaje de escurrimiento a determinada temperatura; sin embargo, este escurrimiento puede ser sumamente perjudicial a temperaturas unos pocos grados inferiores. Esto vale para las ceras para incrustaciones con el método directo. Estas deben tener escurrimiento relativamente elevado a unos pocos grados por encima de la temperatura bucal de manera que, cuando están adecuadamente trabajables, no sean incómodas o dañinas para el paciente al colocarlas en boca. A temperatura bucal, sin embargo, una cera para incrustaciones por el método directo no debe tener prácticamente ningún escurrimiento para que sea mínima la posibilidad de distorsio-

nar el patrón al retirarlo de la preparación cavitaria. (1)

Al conformar un patrón de cera directamente en boca se - debe calentar la cera a una temperatura a la que tenga suficiente escurrimiento bajo compresión como para reproducir en detalle las paredes de la cavidad preparada. (5)

La temperatura de trabajo que sugiere el fabricante como satisfactoria para el método de la técnica directa, no debe- ser tan alta como para provocar daños en las estructuras vitales del diente o incomodidad al paciente. (5)

De acuerdo con la especificación de la Asociación Dental Americana, las ceras tipo I no deben escurrirse más de 1% a- 37°C; el escurrimiento máximo admitido para las ceras tipo - II es también del 1% pero a 30°C y no a 37°C. (6)

Un escurrimiento insuficiente por un insuficiente calentamiento de la cera puede traducirse en falta de detalles de la cavidad y en la introducción de excesivas tensiones dentro del patrón. Un escurrimiento demasiado grande producido- por un excesivo calentamiento hace dificultosa la compresión de la cera porque falta "cuerpo" en el material. (5)

d) PROPIEDADES TERMICAS:

Las ceras para incrustaciones se ablandan con el calor,-

FESTOJONARA DE D.G.B. UNAM

se las introduce en la cavidad del diente o del troquel, y - se las enfría. La conductividad térmica de las ceras es baja, y se requiere tiempo para calentarlas uniformemente y para - enfriarlas a la temperatura del cuerpo o la temperatura am - biente. (6)

Todas las ceras utilizadas en odontología tienen una estructura predominantemente cristalina y se caracterizan por un punto de fusión bien definido. (3)

El cambio en la estructura cristalina se acompaña de un cambio en las propiedades mecánicas y la cera se convierte - de un sólido relativamente frágil a un material mucho más - blando y moldeable. Por esta razón, la temperatura de transición sólido-sólido se denomina, en ocasiones, "temperatura - de ablandamiento". (3)

En muchas aplicaciones de las ceras la temperatura de - ablandamiento debería estar por encima de la temperatura bucal, con objeto de que el material pueda ser introducido en la boca en estado moldeable, pero que se vuelva relativamente rígido a la temperatura bucal. (3)

Los fabricantes pueden controlar el punto de fusión y la temperatura de ablandamiento mezclando los diversos componentes minerales, animales y vegetales. (3)

Las ceras son conductores térmicos muy deficientes y deben mantenerse por encima de la temperatura de transición, - sólido-sólido el tiempo suficiente para permitir un ablandamiento completo en todo el material antes de intentar el modelado. (3)

La temperatura que debe alcanzar la cera dura para poder ser condensada en una cavidad y que registre todos sus detalles es normalmente de alrededor.de 45°C. (5)

Otra característica térmica de las ceras para incrustaciones es su mayor coeficiente de expansión térmica. (6)

La expansión térmica de la cara para incrustaciones puede alcanzar hasta un 0.6% cuando su temperatura aumenta de - 25 a 37°C, aunque en la mayoría de los casos la expansión de las ceras es de aproximadamente de un .3%. (6)

Una comparación con los coeficientes de expansión térmica de materiales dentales indica que la cera para incrusta - ciones se expande y se contrae térmicamente por grado de cambio de temperatura más que ningún otro material. Esta es una desventaja de las ceras, al ser utilizadas en la técnica directa. Cuando se confecciona un patrón a temperatura bucal y después se enfría a la temperatura ambiente, el error de contracción puede ser de considerable importancia. (6)

C A P I T U L O I I

DEFORMACION DE LA CERA.

a) DEFORMACION DE LA CERA:

La cera para patrones de incrustaciones no solo tiene un elevado coeficiente de expansión al ser sometido a cambios - térmicos sino también una tendencia a distorsionarse. (1)

Quizá el inconveniente más grande con que se tropieza durante la confección del patrón y su retiro de la boca o del troquel es la deformación. (1)

Esta deformación se origina de los cambios térmicos y de la liberación de las tensiones propias del patrón. Estas tensiones son inducidas por la tendencia natural de la cera a - contraerse durante el enfriamiento, por las burbujas de gas retenidas, el cambio de forma de la cera durante su modelado y las variables de manipulación tales como el modelado, pulido y retiro. Por lo tanto, la magnitud de la tensión retenente y la deformación resultante son determinadas por la técnica de confección del patrón, por su manipulación y por el - tiempo y la temperatura a que se guarda. (5)

El cambio de dimensión, o deformación, de un patrón de - cera durante la relajación, como sucede con cualquier subs - tancia termoplástica, es considerable a medida que se va li-

berando la tensión que inevitablemente se genera en la cera durante su manipulación. (6)

En la cera para incrustaciones, toda deformación del patrón, aunque sea leve, resulta en desadaptación de la incrustación metálica en el tejido dentario duro. (6)

b) CAUSAS DE LA DEFORMACION:

De acuerdo con la teoría actual de las causas de la deformación, todo procedimiento de manipulación que cree una falta de homogeneidad estructural de la cera, que suponga variaciones localizadas de la distancia intermolecular, produce deformación del patrón. Esta deformación ocurre durante el restablecimiento de las condiciones de equilibrio. En otras palabras, la energía interna no es uniforme, y el cambio de forma por relajación aparece cuando la energía se iguala por el paso del tiempo o por un cambio de temperatura. (5)

La manera de realizar el calentamiento puede ser un factor que entra en juego. Cuando se utiliza la técnica indirecta se ablanda una barra de cera para incrustaciones a la llama de un mechero Bunsen para preparar la forma del patrón en el diente. Esta técnica de ablandamiento raras veces proporciona temperatura uniforme y plasticidad en toda la cera. La

cera es un mal conductor del calor y el operador pocas veces tiene tiempo y paciencia de prolongar lo suficiente el calentamiento y conseguir una temperatura adecuada y uniforme. El producto es una estructura sin homogeneidad. (6)

El inconveniente se agrava al agregar cera fundida con la finalidad de hacer reparaciones o al modelar el patrón de cera, porque las dos cosas originan cambios localizados de energía. Hay que tratar de reducir al mínimo estos procedimientos. (6)

Una tercera causa de deformación es el escurrimiento de la cera solidificada cuando se retira el patrón de la boca. Asimismo, el patrón puede experimentar escurrimiento mientras se le mantiene sin revestimiento. (6)

Al adaptar en la cavidad la cera reblandecida, se desarrollan fuerzas dentro de la cera particularmente si ésta presenta una temperatura uniforme. Si el patrón se guarda durante mucho tiempo, dichas fuerzas se liberan y provocan la deformación. Este problema es más grave si aumenta la temperatura de almacenado. De cualquier modo, siempre es preferible revestir el patrón de cera de inmediato. (4)

A veces, puede no ser posible revestir el patrón de cera de inmediato, por esto, es mejor mantener el patrón a baja -

temperatura, como en un refrigerador. En tal caso, antes de incluirlo en revestimiento el patrón deberá adquirir nuevamente la temperatura ambiente. (6)

Cuando se hace la técnica indirecta, la solución parecería residir en la conservación del patrón en el troquel, pero no es así. Este procedimiento es de utilidad, pero no impide la deformación que se produce en dirección contraria a la del troquel. (6)

En cualquiera de los casos, es preciso revisar y corregir todos los márgenes del patrón antes de retirarlo definitivamente del diente o troquel, que cuando ha permanecido fuera de ellos y se está por incluirlo en revestimiento. Por cierto, el procedimiento preferido es revestir el patrón lo antes posible una vez terminado, cualquiera que haya sido la técnica seguida. (6)

c) INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA:

La estructura y la composición de la cera para incrustaciones puede ser un factor que intervenga en la deformación. (6)

La cera para incrustaciones es una mezcla de varias ce -

ras tal como parafina y ciertas ceras microcristalinas o amorfas. Las últimas ceras no se funden a una temperatura definida, sino que se ablandan gradualmente al aumentar la temperatura. Si se calienta lo suficiente la cera, las parafinas se micristalinas se funden. Finalmente, se funden todos los otros ingredientes y queda un líquido. Solo en estado líquido la cera es totalmente homogénea. (6)

En estado sólido, la cera se asemeja a una estructura compuesta en la cual las fases de parafina son el núcleo, y los componentes microcristalinos son la matriz. (6)

En algunos casos, es posible ablandar la matriz lo suficiente para moldear la cera sin fundir el núcleo. Así, es considerable que las tensiones inducidas durante el enfriamiento sean menores que cuando se funden parte de los cristales de parafina. En el último caso, también es concebible que, durante el enfriamiento, la solidificación de estos cristales en la matriz semirrígida crea un estado de tensión y produzca deformación durante la ulterior relajación. Es evidente, pues, la superioridad de las técnicas que incluyen regulación de la temperatura y velocidad de enfriamiento. (4)

d) TIEMPO DE RELAJACION:

Como se señaló anteriormente, el tiempo requerido para la relajación es función de la temperatura y el tiempo transcurrido. El tiempo requerido aumenta a medida que disminuye la temperatura. (5)

Cuanto mayor es el tiempo que se dejan los patrones sin revestir, tanto peor es la adaptación del colado. Además, cuanto mayor es la temperatura ambiente durante el almacenamiento, mayor es la deformación del patrón y peor la adaptación del colado. El máximo de tiempo que se pueden conservar los patrones de cera sin revestimiento a la temperatura ambiente normal sin que se produzca una deformación notable del colado es de unos 45 minutos. (1)

Naturalmente, la forma de la cavidad tallada influye en el grado de deformación. Aunque un cambio dimensional de pequeña magnitud no interfiere mucho en la adaptación visible de un colado hecho de un patrón de dos superficies, la deformación correspondiente a las paredes largas y casi paralelas de un patrón MOD (mesio-ocluso-distal) produce una inexactitud grosera del patrón. (6)

La regla fundamental debe ser que, independientemente de su tipo, es preciso revestir el patrón lo antes posible después de ser retirado del troquel. (6)

e) REDUCCION DE LA DEFORMACION:

Hay una serie de técnicas para reducir al mínimo ésta deformación, algunas de las cuales son más eficaces que otras. (6)

Se deben usar ceras para incrustaciones que llevan la garantía de cumplir los requisitos de la especificación núm. 4 de la Asociación Dental Americana. Además, hay que seleccionar la cera apropiada a la técnica que se ha de seguir. Para la técnica directa se usará cera tipo I, y para la indirecta, cera tipo II. Ciertamente, la inversión de las ceras en las técnicas producirá patrones defectuosos. (6)

Si se usa la técnica indirecta, fundir cera en la banda que hace las veces de matriz en el troquel aumentará la homogeneidad, particularmente si la cera se mantiene a presión uniforme desde todos los lados mientras se solidifica. Como la presión es hidrostática, igual en todas direcciones se presume que la reducción de las distancias intermoleculares es uniforme. Por ello, la relajación que se produce después-

de liberada la presión y retirada la banda matriz también ha de ser uniforme. En otras palabras debe producirse una expansión uniforme. (6)

La técnica adecuada es sumergir repetidamente el troquel en la cera fundida. Así, se forman capas hasta que la cera adquiera suficiente espesor para modelar el patrón. Presumiblemente, cada capa de cera ablanda la capa parcialmente solidificada depositada con anterioridad. Otra técnica es llevar la cera al troquel con una espátula, agregándola por partes. Sin embargo, la cera tiende a salir del troquel cuando se solidifica. Asimismo, los lubricantes del troquel impiden la adaptación íntima. Esto se soluciona aplicando repetidamente presión digital mientras se deposita el "núcleo" de cera. (6)

En cualquiera de las técnicas, si calentamos la cera hasta que adquiera estado plástico, la distribución de la energía es más paralela, es decir más pareja. Este tratamiento o ablandamiento se realiza mejor con un calentador eléctrico a temperatura uniforme. (6)

Mediante ésta técnica se ablanda únicamente la matriz microcristalina. Se coloca en un "ablandador" la cantidad de cera a utilizar durante el día y al cabo de 30 minutos está-

TESIS D.G.B. UNAM

lista para ser usada. Lamentablemente, la temperatura adecuada de ablandamiento depende de la composición de la cera.(6)

El punto débil de ésta técnica reside en que probablemente se siguen introduciendo tensiones durante las sucesivas reparaciones del patrón o su tallado. Si se desea reducir a su mínima expresión, las deformaciones del patrón final, hay que estamparlo sobre el troquel. (6)

Como la distorsión del patrón está relacionada con la temperatura que prevalece cuando se confecciona y conserva el patrón, es necesario comprender las reglas relacionadas con ellas. En general, cuanto mayor es la temperatura de la cera en el momento en que se adapta y da forma al patrón, menor es su posterior tendencia a distorsionarse. Esto es razonable ya que la tensión residual en el patrón que provoca la distorsión está asociada con las fuerzas que sean necesarias para conformar la cera a la preparación. (5)

Como la liberación de tensiones internas y consiguiente distorsión está asociada con la temperatura a la que se la conserva, se deduce que se produce una mayor distorsión cuanto mayor es esa temperatura de conservación. Las bajas temperaturas no evitan por completo la distorsión, pero se reduce su magnitud manteniendo mínimas las temperaturas a las que

se conserva el patrón. Se ha sugerido que si un patrón de cera debe ser conservado durante más de 30 minutos antes de proceder a su revestido, se lo debe guardar en la heladera.- (2)

Aunque puede producirse alguna distorsión a ésta tmperatura, será menor que la que se produce a temperatura ambiente. No es recomendable esta práctica de conservar el patrón durante largo tiempo si se quieren evitar las distorsiones. La mejor manera de hacer que éstas sean mínimas consiste en revestir el patrón inmediatamente después de haber concluido su confección. (5)

La temperatura a la que se conforma, el tiempo y las condiciones a las que se lo conserva y la rapidez con que se procede a su revestido son las principales causas relacionadas con las técnicas de confección de un patrón, así se llega a reducir al mínimo la distorsión. (5)

Cualquiera que sea la técnica empleada, se genera cierta relajación y el patrón se deforma. Es probable que la deformación no pueda ser eliminada por completo, pero se puede reducir a un punto en que no tenga importancia clínica. (6)

C A P I T U L O I I I

MANIPULACION DE LA CERA PARA INCRUSTACIONES.

La manipulación de la cera debe hacerse tratando de minimizar la inducción de tensión interna y de evitar que ella se libere. La tensión es generada en una cera cuando se somete el sólido a tensión por debajo de su intervalo de fusión de manera que la tensión se produce durante el tallado o durante el enfriamiento bajo presión. (1)

Pueden reducirse las tensiones residuales manipulando la cera a temperaturas tan elevadas como sea posible. En general cuanto mayor sea la temperatura de la cera en el momento en que se adapte y conforme el patrón, menor tendencia tendrá el patrón terminado a distorsionarse. (1)

La manipulación de la cera se debe hacer en base a la minimización del desarrollo del esfuerzo residual como a conservar el que se desarrolló al ser liberado. Dicho esfuerzo tiene lugar cuando el sólido está sujeto a esfuerzo por abajo de su rango de fundición, como ocurre durante un procedimiento de tallado o en el enfriamiento bajo presión. El esfuerzo residual disminuye al trabajar la cera a temperaturas tan altas como se requiera. (2)

En general, entre más alta sea la temperatura de la cera al momento de adaptarse y formarse el patrón, es menor la tendencia a distorsionarse el patrón preparado. (2)

Los instrumentos que se han encontrado útiles cuando se hace un patrón de cera son: un tallador Le Cron, Ash No. 5, un cuchillo para cera pequeño y un pincel pequeño (No. 3). También son convenientes un trozo de gasa dental para quitar la cera de los instrumentos y una bolita de algodón para pulir el patrón de la cera terminado.

Es aconsejable para la realización de patrones suaves, tener la hoja de tallador Le Cron bien pulida. (7)

La cera se pegará a la superficie del troquel a menos que éste sea cubierto con un medio separador, para lo cual se emplean detergentes tal como el Teepol. Los separadores deben ser usados cautamente ya que el exceso sobre la superficie del troquel dan una superficie de adaptación inexacta al patrón de cera. Un método de aplicación aceptable, es pincelar eliminando el exceso de líquido para evitar burbujas del medio. (7)

Las incrustaciones son confeccionadas para adaptar a todo tipo de cavidad desde Clase I a V. Pueden tener extensio-

nes vestibulares o linguales y extenderse sobre los extremos de las cúspides para formar cúspides recubiertas. No importa el tipo de incrustaciones realizadas, el método de confec - ción es el mismo. (7)

Todas son primero realizadas en cera para incrustaciones. Se presenta en barras que son reblandecidas sobre la llama - de un mechero Bunsen, en agua caliente o en un horno caliente. Aunque muchos operadores creen que hay menos probabilidades de quemar los constituyentes de la cera cuando se usa el segundo y el tercer método, el primer método es probablemente el más empleado. (7)

El calentamiento en agua caliente produce un ablandamiento más regular, aunque éste método se ha rechazado dado que- se cree que algunos constituyentes pueden perderse e incorporarse pequeñas cantidades de agua produciendo una alteración de sus propiedades. (3)

Por lo común, ablandamos la cera con "calor seco". El mayor peligro que esconde el uso de baño de agua no es, probablemente, la pérdida de material atraido por el agua, por lo menos la mayoría de las ceras y con las técnicas corrientes- de calentamiento. Los riesgos provendrían de la inclusión - inadvertida de gotas de agua en el patrón. (6)

Esto acarrearía varios problemas: 1) desmenuzamiento durante el flameado, 2) empastamiento de la superficie durante el pulido, y 3) deformación del patrón, por cambios térmi -- cos. Como el calor seco evita estos problemas, se recomienda. De todos modos, algunas ceras se desmoronan y no es posible trabajarlas una vez que han sido calentadas en agua cierto - tiempo. (5)

El método habitual de ablandar la cera es utilizar un mechero Bunsen. Para alcanzar un calentamiento uniforme es importante que la cera se mantenga sobre el aire caliente as - cendente de la llama y no sobre la misma llama. Si la superficie se vuelve brillante indica que la cera se ha calentado demasiado y que las capas externas están comenzando a fundirse. (3)

Si ablandamos la cera a la llama, hay que tener cuidado de no volatilizar ninguno de sus componentes. Lo más seguro es sostener una barra de cera sobre la llama visible y girarla con rapidez hasta que esté plástica. Entonces, se la amasa y modela dándole la forma aproximada de la cavidad tallada. (6)

Cuando es usado el método del calor seco con el mechero de Bunsen, la cera es sostenida alta por encima de la llama-

para ablandarla sin fundirla y es intermitentemente amasada- con suavidad con los dedos para producir un ablandamiento - uniforme de toda la masa. Es esencial mantener la temperatura de manipulación en estas ceras, lo más cerca posible de - la temperatura ambiente ya que, si se sobrecalientan, los - constituyentes se queman dando como resultado el deterioro - de las propiedades físicas de la cera. (7)

La cera se expande cuando se calienta y se contrae cuando se enfría, pero como la contracción nunca iguala a la expansión, se producen fuerzas dentro de la cera. Reduciendo - la temperatura de manipulación, el grado de fuerza es reducido. La presión ejercida a medida que la cera se solidifica,- también puede reducir las fuerzas inherentes. (7)

Antes de usarse la cera se puede suavizar calentándola a 50°C alrededor de 15 minutos, como las ceras están compues - tas de moléculas con cierto peso molecular, tienen rangos de derretimiento más que puntos específicos de derretimiento. - (2)

Si la cera se usa en forma líquida, se debe vaciar en el dado en pequeñas cantidades para minimizar los cambios dimensionales causados por la solidificación y la contracción térmica. Los instrumentos de tallado y el dado deben estar ti -

bios sobre una platina de calentamiento o bajo una lámpara - incandescente para minimizar la introducción de esfuerzo residual en la cera. Es más importante, en el momento del contacto con la cavidad o el dado, que la temperatura de la - cera sea menor de 50°C si se van a registrar detalles. (2)

Los patrones directos se confeccionan a la temperatura - mínima necesaria para la determinada plasticidad adecuada. - La especificación núm. 4 de la Asociación Dental Americana - asegura la adecuada plasticidad a un intervalo de temperatura bien tolerado por la pulpa. (6)

Una vez que se coloca la cera en la cavidad, se la man - tiene allí bajo presión mientras se solidifica. La presión - se ejerce con los dedos o haciendo que el paciente ocluya - bre la cera. (6)

No es necesario enfriar el patrón con agua, pero si se - hace, se evitarán temperaturas bajas. Lo mejor es dejar que - el patrón se vaya enfriando por sí solo hasta llegar a la - temperatura bucal. (6)

Sea cual sea la técnica empleada, es preciso realizar, - la menor cantidad de sucesivas reparaciones y tallados. Toda adición de cera al patrón después del enfriamiento inicial -

BIBLIOTECA UNAM

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

introduce tensiones como resultado del enfriamiento desigual de la cera agregada a la cera ya solidificada. (1)

Además, el calor de la cera agregada hace que la temperatura de la cera solidificada aumente hasta el punto en que se produce su relajación. Por ello, se tratará de mantener al mínimo la fusión o "combinación" de la cera en diversas zonas. (1)

Se ha de observar considerable cuidado al retirar el patrón de la cavidad tallada, para no deformarlo. Nunca se le encanchará con el explorador si se le rotara hacia afuera de la cavidad. (6)

Un patrón complejo, como el de una cavidad MOD, se retirará mejor adosándole una horquilla, de manera que cada una de sus puntas esté firmemente unida a las zonas proximales. (6)

A continuación, el patrón es retirado pasando una cinta dental por la horquilla. De este modo, el patrón va saliendo en sentido paralelo a las paredes axiales, con un mínimo de deformación. (6)

Una vez retirado, se tocará lo menos posible el patrón con las manos, porque con ello introducimos nuevos e innece-

sarios cambios de temperatura. Se evitarán los cambios innecesarios de temperatura, con objeto de aminorar la relajación. Estas precauciones requieren que se trabaje con la técnica directa o con la indirecta. (6)

Para confeccionar el patrón indirecto, primero se lubrica el patrón, para evitar que la cera se adhiera. Sobre el patrón se aplica una película finísima de algún agente humectante; todo exceso impedirá la adaptación íntima de la cera al troquel. (6)

La cera líquida puede ser vaciada en la cavidad en pequeñas cantidades, o en el caso de una corona colada completa, el troquel se sumerge en la cera líquida. La temperatura de la cera fundida no debe exceder de 50 a 55°C. (6)

La cera es adaptada a un troquel presionando la cera ablandada sobre el troquel con los dedos hasta que haya solidificado o vaciado la cera fundida sobre el troquel, seguido por la presión digital hasta que haya endurecido. (7)

Se modela la cera para darle el contorno adecuado. Al tallar los márgenes, hay que tener cuidado de no desgastar ninguna superficie del troquel de yeso piedra. (6)

Para hacer el pulido final del patrón se puede utilizar-

un paño de seda o un algodón, frotando hacia los márgenes. - (7)

El tipo y la magnitud de la relajación dependen de factores que no siempre son del dominio del operador; por ello, - el mejor procedimiento es revestir el patrón lo antes posible después que se ha retirado de la boca o del troquel como se explicó antes. (6)

C O N C L U S I O N E S .

En procedimientos de uso en odontología se utilizan con-frecuencia materiales para patrones para confeccionar formas que sirven para, en pasos posteriores, construir coronas, incrustaciones, etc.

Siempre que se prepare un patrón de cera, debe ser la -- exacta reproducción de la estructura perdida. El patrón de - cera es la forma del molde en el cual se cuela la aleación - de oro. Por lo que el colado no podrá ser más exacto que el- patrón de cera, por grande que sea el cuidado puesto en la - realización de los procedimientos sucesivos. Así, el patrón- deberá adaptarse bien a la cavidad, estar adecuadamente ta - llado, y será necesario reducir al máximo la deformación.

Se tiene que tener conocimiento de las características - de la cera como las propiedades térmicas, su deformación, - las causas y la forma de reducir al mínimo estas y sobre toto su manipulación, ya que si no se cuenta con los conoci - mientos necesarios para su manejo los resultados obtenidos - serán desfavorables, como por ejemplo, la clásica incrusta - ción desajustada.

Claro que si se tienen presentes estos conocimientos y - tienen los cuidados necesarios para su manejo que, además es bastante - sencillo, los resultados son muy favorables.

B I B L I O G R A F I A .

1.- Materiales Dentales
Propiedades y Manipulación.
Dr. Craing G. Robert
Dr. O'Brien J. William
Dr. Powers M. John
Editorial Mundi
Págs. 176-180
Primera Edición

2.- Materiales Dentales
Dr. Craing G. Robert
Dr. O'Brien J. William
Dr. Powers M. John
Editorial Interamericana
Tercera Edición
Págs. 232-234

3.- Materiales de Aplicación Dental
Dr. Mc. Cabe John F.
Salvat Editores
Págs. 33-36

4.- Tecnología y Materiales Dentales
Dr. Osborne John
Dr. Wilson H. J.
Dr. Nansfiel H.A.

Editorial Limusa 1989
Primera Edición
Págs. 385-386

5.- Materiales Dentales Restauradores
Dr. Peyton Floyd A.
Dr. Craing Robert G.
Editorial Mundi
Segunda Edición
Págs. 249-259

6.- La Ciencia de los Materiales Dentales
Dr. Phillips Ralph W.
Editorial Interamericana
Primera Edición
Págs. 338-348

7.- Procedimientos de Laboratorio para Incrustaciones, Coronas y Puentes.
Stananought Derek
Editorial Mundi
Primera Edición
Págs. 23-26