

01421
121



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ELABORACIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL DEL
PROGRAMA DE MATERIALES DENTALES.
TEMA: MATERIAL DE IMPRESIÓN**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

GARCÍA DÍAZ JACQUELINE

DIRECTOR: C.D. ARCADIO BARRÓN ZAVALA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MÉXICO D. F.

MAYO DEL 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios y Creador del Universo Jehová
"Por brindarme "el poder que es más allá de
lo normal" para continuar día a día y llegar
a cumplir una de mis metas..2 Cor. 4:7-8.

A mi Padre Jorge García, por brindarme su
apoyo, y por enseñarme que siempre hay que dar
lo mejor de un mismo a pesar de las dificultades.
y por no dejarme desistir. Gracias.

A mi Madre Sary Díaz, por su apoyo
y su ayuda, por cuidar de mi, por que siempre
me animó a continuar para lograr todas mis metas,
bajo todas las circunstancias. Gracias.

A mi hermana Anel, Gracias por apoyarme
Y por demostrar que cuento contigo
en todos los momentos.

A mi hermano Jorge David, por ser la luz
en la familia, y la chispa que me da animo y
alegría. Gracias.

A mis amigos y hermanos, Gracias por
todo su apoyo en las buenas y en las malas,
hoy se que cuento con ustedes, sin durarlo.

A mi Universidad, por darme todo lo
necesario para cumplir y realizar uno
de mis sueños. Gracias.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A el Dr. Arcadio Barrón Zavala,
por ayudarme en la realización
de éste trabajo. Gracias

ÍNDICE

Introducción	-----	1
Justificación	-----	3
Objetivos	-----	4
Generalidades	-----	5
Yesos	-----	7
Modelinas	-----	12
Compuestos Zinquenólicos	-----	14
Hidrocoloides	-----	17
Reversibles	-----	18
Irreversibles	-----	21
Elastómeros no acuosos	-----	25
Hules de polisulfuro	-----	26
Siliconas por condensación	-----	29
Siliconas por adición	-----	33
Poliéter	-----	37
Conclusiones	-----	41
Bibliografía	-----	43

INTRODUCCIÓN

Es de suma importancia para todo estudiante de odontología, el obtener un conocimiento de las propiedades físicas y químicas, así como biológicas de los materiales de impresión que se utilizan en la práctica clínica. Esto es cierto en el sentido de que en la práctica odontológica no puede evitarse el tener contacto con ellos, ya que son en esencia parte fundamental y vital de la odontología actual.

En cada curso de Materiales Dentales que se imparte, el profesorado busca que el alumno obtenga los conocimientos necesarios para que al aplicarlos en la práctica clínica, pueda obtener los mejores resultados. Es por eso que en esta revisión bibliográfica se pretende dar a conocer los diferentes Materiales de Impresión, sus características, propiedades, fórmula química, reacciones, clasificación y todo lo que nos lleva a obtener una vista específica de estos materiales.

Cada una de las técnicas de manipulación para cada material de impresión, serán descritas en la forma más sencilla, se hablará de todos los materiales de impresión más comúnmente utilizados, y así, pueda comprenderse con facilidad su uso específico, según las propiedades y características del material, de tal forma que al aplicar dicha técnica, se obtenga el resultado que busca cada cirujano dentista, para dar el mejor tratamiento y por lo tanto dar solución a los problemas presentados por los pacientes.

Es por eso que buscando nuevos métodos de enseñanza para auxiliar al profesorado en su cátedra, se ha planeado la elaboración de material didáctico, que facilite la comprensión de los diferentes tipos de Materiales de Impresión, su uso y su consiguiente aplicación clínica. Se ha comprobado que a los alumnos les es más fácil comprender algo, cuando además de entenderlo pueden verlo en sentido práctico, es por eso que al elaborar el material didáctico,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

se espera mejorar la calidad de la enseñanza con auxiliares que permitan implantar en la mente del estudiante, la importancia de los Materiales de Impresión en la práctica clínica.

En la práctica clínica, cuando se decide devolver la función a un diente o a todo el aparato gnatólógico, primero se realizará la evaluación del tratamiento considerando la función que habrá de desempeñar, se tomará en cuenta aspectos como la exactitud, el sellado, la resistencia, la elasticidad, tensiones, y otras muchas propiedades físicas, biológicas y químicas de los Materiales Dentales; el conocerlos nos permitirá decidir con criterio, que es lo que habrá de hacerse, así como que tipo de material tendrá que utilizarse, según las propiedades y características de este en cada caso clínico.

La odontología es, ha sido y será siempre una ciencia y un arte cuyos objetivos terminales sean el tratamiento de las enfermedades, la restitución de la función y la estética de la boca del paciente.

Es una necesidad para el Cirujano Dentista, obtener un modelo exacto de los dientes o de las arcadas del paciente, así poder utilizar materiales que seria imposible manipular directamente en boca. Un modelo es una reproducción de la boca de un paciente, donde puede construirse todo tipo de prótesis sin que el paciente este presente.

Un principio básico de todo tratamiento es la obtención de un excelente modelo de trabajo, se espera que el alumno pueda aprender a seleccionar y utilizar el Material de Impresión adecuado a cada caso con la ayuda visual que este material didáctico le presta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

JUSTIFICACIÓN

Esta revisión proporcionará los elementos con los cuales se realizará el material didáctico, el cual constará de diapositivas con texto específico, así como fotografías de el material que se describa en ella. Así, proporcionar una ayuda visual al alumno para grabar en su mente más fácilmente los conceptos, así como las características de los Materiales de Impresión y pueda aplicarlos en la práctica clínica. La creación de un material didáctico se consideró necesario, debido a la necesidad de crear nuevos métodos de enseñanza que faciliten la comprensión de los diferentes temas al alumno.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS

Objetivo general:

El objetivo de la creación de un material didáctico, es el poder servir de auxiliar a los profesores que imparten el curso de Materiales dentales en la facultad de Odontología, a los alumnos de primer año. Se espera que facilite la comprensión a los alumnos, de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los diferentes Materiales de Impresión, así como sus técnicas y métodos de manipulación, y su consiguiente aplicación en la práctica clínica.

Se ha comprobado que es más fácil la comprensión de los diferentes temas con ayudas visuales. Se intenta plasmar en la mente de los alumnos, imágenes que le permitan recordar el uso y manipulación de los Materiales de Impresión, así como conceptos concretos que le expliquen en pocas palabras, características específicas de cada material.

Objetivos específicos:

Apoyarse en esta revisión, para la creación de Material Didáctico a saber; diapositivas de texto, y diapositivas de imágenes fotográficas que proporcionen una explicación concreta de los diferentes tipos de Materiales de Impresión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GENERALIDADES

Dentro de la odontología, en diferentes procedimientos dentales, deben utilizarse moldes o modelos en los cuales se pueda trabajar fuera de la boca sin la necesidad de que el paciente este presente. Estos modelos se pueden obtener usando impresiones o moldes negativos de la boca del paciente, de los cuales después se obtendrá un positivo de yeso, en el que se realizará una restauración protésica, por lo cual el positivo que se obtenga debe ser una representación precisa de las estructuras bucales.

Para que un material de impresión sea eficaz en su función, debe ser fluido para adaptarse a los tejidos de la boca, también debe ser viscoso para que se mantenga en la cucharilla de impresión, al estar en boca debe pasar a un estado sólido o fraguar en un tiempo menor a siete minutos, además al ser retirado de la boca debe conservar su forma y ser estable dimensionalmente. Al material también se le pide que sea capaz de copiar fielmente todas las zonas por impresionar, no ser tóxico, ser de fácil manipulación, ser económico, no requerir de equipo sofisticado, y tener un periodo de vida en almacén amplio sin deteriorarse.

Los diferentes materiales de impresión se clasifican de acuerdo al estado físico que guardan en el momento de ser retirados de la boca, en rígidos y elásticos.

Serán materiales de impresión rígidos, aquellos materiales que por su naturaleza son empleados principalmente en pacientes edéntulos, ya que sería prácticamente imposible retirarlos de la boca en pacientes dentados, como son: yesos, modelina ó también llamado compuesto de modelar, compuesto zinquenólico ó pasta de óxido de zinc y eugenol, y ceras. Por otra parte serán elásticos, aquellos materiales que pueden emplearse en arcos dentarios, así como en estructuras duras y blandas de la boca, como son: hidrocoloide

reversible e irreversible, elastómeros no acuosos en los que se encuentran los polisulfuros, poliéteres, siliconas por condensación y siliconas por adición.

Las impresiones con estos materiales pueden clasificarse en dos tipos:

Impresión primaria. la cual no es definitiva por lo que necesita corrección con otro material.

Impresión secundaria. será aquella que es definitiva, teniendo una mayor fidelidad de detalle. por lo que no necesita corrección.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

YESOS

El yeso, un producto natural conocido desde tiempos antiguos, tanto los hebreos como los babilonios lo utilizaban para el enlucido de las paredes de las casas. Algunos dicen que fueron los griegos los primeros en hacer buen uso de él para mesas y espejos. Durante el renacimiento el yeso fue ampliamente utilizado por los italianos en la ornamentación.

El yeso en su forma natural es un producto mineral extraído de minas, es comúnmente usado en la construcción; para su uso en odontología en su forma pura es un dihidrato de sulfato de calcio ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Su uso en odontología es muy variado e indispensable, desde la elaboración de un modelo para el estudio de las estructuras de la boca, hasta la realización de un modelo para operaciones de laboratorio en la fabricación de una prótesis.

La norma correspondiente a los productos de yeso especificada por la A.D.A. es la num.25. Para la obtención de los diferentes tipos de yeso, el dihidrato de sulfato de calcio sufre una calcinación de 110 a 130° C y después una pulverización, obteniendo así un hemihidrato de sulfato de calcio ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$). Según el método de calcinación pueden obtenerse diferentes tipos de hemihidratos, alfa y beta, las diferencias entre estos es el tamaño del cristal, una superficie mejor y mayor perfección.

Al someterse a una temperatura de 110° a 130°C de calcinación, se produce un hemihidrato beta en el que los cristales son irregulares y esponjosos. Si la temperatura aumenta de 130° a 200°C los cristales mejoran su forma, formando una anhidrita hexagonal. Se aumenta la temperatura una vez más de 200 a 1000°C y forma un anhidrito ortorrómbico que es un alfa hemihidrato, en este los cristales son de forma prismática y regulares, por lo que el yeso es de mejor calidad. Se observó que una forma mejorada de alfa hemihidrato se obtenía no

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

solo al aumentar la temperatura de calcinación sino también al someterlo a presión incluso en autoclave.

La diferencia principal entre un beta y un alfa hemihidrato es el tamaño de la partícula. Un alfa hemihidrato presenta uniformidad de los cristales y son más pequeños, lo que le da mejores propiedades físicas. Su partícula prismática requiere menor cantidad de agua. presenta una superficie mas tersa y mayor resistencia. Un beta hemihidrato al mezclarse con agua requiere mayor cantidad de esta, al ser sus partículas irregulares presenta mayor porosidad y por lo tanto menor resistencia.. El factor que determina la cantidad de agua para llevar a cabo una mezcla que pueda vaciarse, es la adhesión entre partículas.

Al agregar al hemihidrato agua, este se convierte en un dihidrato, esto significa que la reacción es reversible. una vez que el yeso comienza a fraguar se presenta una reacción exotérmica (liberación de calor), esta es equivalente al calor que se usa en el proceso de calcinación.

Las diferentes temperaturas a las que se somete durante la calcinación da origen a los diferentes tipos de yesos.

La relación agua: polvo es muy importante, a mayor cantidad de agua, mayor tiempo de fraguado y menor resistencia del yeso. Determina las propiedades físicas y químicas del producto final de yeso.

El yeso presenta una reacción de expansión higroscópica del fraguado en la cual, al comenzar la mezcla, los primeros cristales que absorben agua comienzan a crecer, estos se llaman núcleos de cristalización. a partir de estos, los cristales comienzan a unirse y crecen al absorber agua. Al crecer, hacen contacto unos con otros, su crecimiento se detiene o se inhibe por falta de agua. Entre mayor cantidad de agua absorban los cristales, seguirán creciendo y expandiéndose. al no ser controlada la cantidad de agua estos la absorben en abundancia provocando pérdida de sus propiedades. siendo frágil y poroso. Esta es la razón

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

por la que la cantidad de agua en los yesos debe ser controlada. Con poca agua, la expansión se presenta al empujarse los cristales unos contra otros, pero esta es mínima.

En su composición además del hemihidrato de sulfato de calcio se le agregan aceleradores y retardadores para endurecer o acelerar el fraguado en determinado tiempo. El tiempo de fraguado normal de un yeso es muy lento para el uso dental, al agregar aceleradores produce un fraguado que hace posible el uso del yeso en 30 min., pero el tiempo de trabajo se ha reducido considerablemente por lo que debe agregarse un retardador. También reducen la expansión de fraguado.

Uno de los aceleradores más usados es el cloruro de sodio al 2%, en cantidades mayores se vuelve retardador. El sulfato de sodio al 3.4% acelera la reacción, pero en cantidades mayores la retarda. El sulfato de potasio también es acelerador en concentraciones superiores a 2%. Otras formas físicas de acelerar la reacción es aumentar el tiempo y la velocidad de mezclado, causa que la reacción se acelere por formarse más núcleos de cristalización. Disminuir el tiempo de mezclado o agregar más agua retarda la reacción.

Los retardadores más usados son citratos, acetatos y boratos. se dice que cubren a las partículas del hemihidrato retardando la reacción.

La norma 25 de la ADA los clasifica en cinco tipos:

Yeso tipo I : su componente principal es el yeso de París, al que se le agregan aceleradores y retardadores, el tiempo de fraguado según la norma es de 4 a 1 minuto, la expansión de fraguado a las dos horas es de 0.0 a 0.15%, la resistencia a la compresión a una hora es de 40 a 20 Kg/cm², y la relación agua-polvo es de 0.50- 0.75 ml.

Este tipo de yeso se usa en la impresión de tejidos bucales en pacientes edéntulos para la construcción de dentaduras totales. Se usa en muy pocas ocasiones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Yeso tipo II: este es un beta hemihidrato, por lo que es de poca resistencia. la norma especifica un tiempo de fraguado de 12 a 4 min., su expansión de fraguado a las dos horas es de 0.0 a 0.30%, la resistencia a la compresión a una hora es de 90 Kg/cm². la proporción agua-polvo es de 0.45 a 0.50 ml.

Este tipo de yeso se utiliza principalmente para montaje de modelos en articulador. así como para enmuflado. Es de muy bajas propiedades físicas.

Yeso tipo III: Este yeso fue descubierto en 1930, es alfa hemihidrato, por lo que su resistencia a la compresión aumenta a 210 Kg/cm². su tiempo de fraguado es de 12 a 4 minutos, la expansión de fraguado a las dos horas es de 0.0 a 0.20%, su proporción agua-polvo es de 0.28 a 0.30 ml.

Este tipo de yeso se utiliza principalmente para modelos de estudio. antagonistas. modelos de trabajo en prótesis removible.

Yeso tipo IV: es un alfa hemihidrato mejorado cuyas propiedades se elevan a las del tipo III este tiene partículas cuboidales, su tiempo de fraguado es de 12 a 4 minutos, la expansión de fraguado a las dos horas es de 0.0 a 0.10%, tiene una resistencia a la compresión de 350 Kg/cm² y la proporción agua-polvo 0.22 a 0.24 ml.

Su uso es en troqueles o dados de trabajo, y prótesis fija.

Yeso tipo V: es un alfa hemihidrato mejorado con un nivel de expansión alto, presenta un tiempo de fraguado de 12 a 4 minutos, expansión de fraguado a las dos horas de 0.10 a 0.30%, tiene una resistencia a la compresión de 490 Kg/cm², y una proporción agua-polvo de 0.18 a 0.22 ml.

Su uso es para todos aquellos modelos donde se elaborarán patrones de cera, a partir de los cuales se vaciarán o colarán metales, debido a que el metal sufre contracción cuando se solidifica y esta se ve compensada con un modelo de yeso con gran expansión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para su manipulación se necesita una taza de forma parabólica de hule rígida y una espátula de acero inoxidable rígida y con mango que pueda sujetarse, para el método convencional. se pesa polvo y líquido, hay presentaciones de yeso en las que el fabricante proporciona aditamentos para medir la cantidad exacta de yeso. En la taza de hule se vacía primero la cantidad exacta de agua y después el polvo de yeso, se unen con movimientos circulares para incorporar la mezcla durante un minuto, estos deben hacerse en una sola dirección para evitar la incorporación de aire, debe asegurarse que todo el polvo se moje y no existan grumos, así se obtiene una mezcla suave y homogénea, se coloca en un vibrador de yeso en el cual al vibrar la mezcla, permitirá la salida de aire de esta, evitando la formación de burbujas que puedan causar un modelo poroso que lo debilite y cause superficies inexactas. Existen en laboratorios especializados mezcladores al vacío en el que no introducen aire a la mezcla, evitando la formación de burbujas de aire que produzcan irregularidades en el modelo.

El vaciado de la impresión debe hacerse de forma que el material escurra dentro de la impresión para que empuje al aire y permita que salga, esto se logra más fácilmente llevando el yeso por medio de un pincel al fondo de la impresión, también puede colocarse la impresión sobre el vibrador al momento del vaciado.

Para que el yeso alcance resistencia este no debe ser retirado de la impresión hasta después de una hora.

La resistencia del yeso es expresada como resistencia a la compresión, está aumenta rápidamente cuando endurece. Un factor que provoca variaciones es la cantidad de agua libre del producto del fraguado que queda en su superficie. Se conocen dos tipos de resistencia; la resistencia húmeda y la resistencia seca.

La resistencia húmeda se obtiene cuando el exceso de agua de la superficie del yeso se mantiene hasta el fraguado final. La resistencia seca se obtiene cuando la muestra queda libre del exceso de agua, este tipo de resistencia es mayor que la húmeda.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MODELINAS

La modelina también se le conoce como compuesto plástico, compuesto de modelar o material compuesto. Es un material termoplástico que se suaviza o ablanda con calor y al enfriarse endurece sin ningún tipo de reacción química.

Principalmente la modelina se compone de una mezcla de ceras naturales y sintéticas, resina termoplásticas, material de relleno y un agente colorante. Para una sustancia brillante, se le agrega ácido esteárico y para una buena plasticidad, se le agrega gutapercha. El material de relleno le da viscosidad en una temperatura superior a la de la boca y la rigidez a temperatura ambiente.

Las modelinas conducen mal la temperatura, en impresiones totales se utiliza calor húmedo, así como el amasado con los dedos que permite homogeneizar la temperatura del material. También puede ser suavizada sobre la flama, pero no debe permitirse que hierva o que se queme debido a que se volatilizan sus componentes, lo que lleva a pérdida de propiedades. Por ser malos conductores del calor, es necesario ampliar el tiempo de activación a través del enfriamiento o calentado de la modelina. Es importante que el material este en estado plástico cuando se coloque en la cucharilla y se enfría después que la impresión se coloca en boca. Puede irrigarse con agua fría mientras se encuentre en la boca hasta que se endurezca completamente y no sufra deformación al retirarse.

La norma especificada por la A.D.A. es la número 3, la cual dice que la temperatura en la que debe encontrarse el material en estado plástico es de 45°C que permitirá la correcta reproducción de detalles. Y en boca debe endurecer a 37°C. Es muy inestable dimensionalmente, a temperatura ambiente libera tensiones y se deforma por lo cual el

modelo debe ser vaciado de inmediato. No debe ser retirada la impresión hasta que alcance la temperatura de la boca.

Se clasifican según su temperatura de fusión en: alta fusión, media fusión y baja fusión. En prótesis total se utiliza la baja fusión y la media fusión. La alta fusión se utiliza para registros interoclusales o intermaxilares.

Según su presentación se clasifican en:

Tipo I : para impresión del sellado periférico en pacientes desdentados, o para impresión con anillo de cobre. Su presentación comercial es de barra.

Tipo II: para impresión total en pacientes desdentados. Su presentación comercial es en forma de pan.

Existen diferentes colores según la temperatura de fusión: para el tipo I color verde y para el tipo II color rojo, gris o blanca. El color negro es para la de alta fusión.

En cuanto a la manipulación de dicho material, se utiliza la presentación de barra en una impresión de una preparación simple de un diente en operatoria, se utiliza un anillo de cobre, al cual se le coloca el material en forma plástica y después se lleva al diente a impresionar hasta que éste enfríe y endurezca, después se retira y se hace el vaciado. Para una impresión total se utiliza la forma de pan en la que se plastifica el material en agua caliente a 45°C, se amasa con los dedos envolviendo el material en papel celofán evitando el contacto con el agua, evitando así que pierda propiedades. Se coloca en el portaimpresión sin retenciones y se lleva a la boca del paciente y se espera a que endurezca, después se retira y se hace el vaciado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

COMPUESTO ZINQUENÓLICO

El Compuesto Zinquenólico es también llamado pasta de impresión de Óxido de Zinc y Eugenol ó pastas Zinquenólicas. Tienen un gran uso en impresiones en pacientes desdentados totales. Es una masa relativamente dura con ciertas ventajas medicinales. También se usa en apósitos quirúrgicos, pastas de registro de mordida, como curación temporal, como relleno de un conducto radicular, como medio de cementación en materiales de obturación, así como material acondicionador temporal para dentaduras.

La norma num. 16 de la A.D.A. los clasifica como material de impresión rígido o no elásticos que endurecen por acción química. El fraguado del ZOE, se da por hidrólisis del óxido de zinc y la subsecuente reacción del hidróxido de zinc y el eugenol y forman un quelato. Para iniciar la reacción es necesaria el agua, la cual también es un subproducto de la reacción. Por este motivo se la llama autocatalítica por ser una reacción en medio húmedo. Por lo anterior se dice que la reacción es base + ácido = sal (eugenolato de zinc).

Esta compuesto de un dihidrato de zinc el cual acelera la reacción de fraguado, al igual que el ácido acético que es un catalizador activo, acelerando la reacción de formación de hidróxido de zinc. También la temperatura atmosférica alta acelera la reacción.

Su presentación es en dos pastas: el tubo 1 es la base y contiene óxido de zinc, aceite mineral o vegetal fijador, el cual es un plastificante y ayuda al fraguado y a la acción del eugenol como irritante; el tubo 2 es el reactor de la reacción y contiene aceite de clavo o eugenol; goma o rozina polimerizada que actúa como acelerador dándole suavidad y homogeneidad; rellenos tipo sílice que le da consistencia también puede ser caolín, talco, tierra de diatomeas; lanolina; resina balsámica del Canadá o del Perú que son

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

fluidificadores. También tiene una solución aceleradora (CaCl_2) que puede ser un acetato de zinc, cloruro de calcio, alcoholes primarios, ácido acético glacial, además de colorantes.

Se clasifican en:

Tipo I: dura, para impresión en paciente edéntulo sin retención.

Tipo II: blanda, para impresión en paciente edéntulo con espículas o procesos retentivos.

Para su manipulación, en una loseta de vidrio se colocan cantidades iguales de la pasta base y de la pasta reactiva. Con una espátula de acero inoxidable se mezcla rápidamente durante 30 a 40 seg. obteniendo una mezcla homogénea y de color uniforme. Se coloca el material en el portaimpresión y se lleva a la boca del paciente. El tiempo de cristalización en boca es de un promedio de 6 a 8 minutos. El tipo I es más rápido que el tipo II. Una vez en boca se realizan movimientos musculares para lograr una impresión funcional. Se verifica la consistencia del material sobrante en la loseta, cuando este ha endurecido se espera un minuto más para retirarlo de la boca y se procede al vaciado.

El Compuesto Zinquenólico no debe deformarse cuando se retira de la boca y debe resistir a la fractura, es por eso que debe colocarse firmemente en su posición hasta que haya endurecido. La temperatura corporal y la saliva de la superficie de los tejidos, actúan como aceleradores de la reacción y pueden causar que la superficie adyacente a la impresión se endurezca primero. Cualquier alteración de la impresión en ese momento ocasionará una falla. Solo cuando el material a completado su endurecimiento, la impresión puede ser removida de la boca.

Para acelerar el fraguado de la reacción de forma física basta con una gota de agua, también los aceites alteran la reacción. Si el tiempo de espulado es largo el fraguado es corto. Si la

loseta esta fría se retarda la reacción. Si el tiempo de espatulado es corto el fraguado es lento.

Otra forma de utilizar el compuesto es para rectificar una impresión con modelina y no debe moverse hasta que endurezca.

Es muy estable dimensionalmente, solo tiene una contracción negativa de 0.1% durante el endurecimiento y una vez fraguado puede durar mucho tiempo sin vaciarse.

El compuesto zinquenólico, al contener eugenol, en algunos pacientes es posible que se presente sensación de quemadura en tejidos blandos, sabor desagradable y posible malestar gástrico crónico, con el fin de evitar esos problemas en pacientes sensibles, existe en el mercado una pasta sin eugenol en la que el ZOE reacciona con ácido carboxílico.

Las pastas quirúrgicas utilizadas como apósitos quirúrgicos contienen ingredientes similares, pero son más suaves y de fraguado más lento que el material de impresión. Al fraguar debe ser resistente pero no quebradizo y resistir las fuerzas de la masticación.

Las pastas para registro de mordida se usa para registrar la relación oclusal entre dientes naturales o artificiales, contienen cera, resina, y una pasta de óxido metálico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIDROCOLOIDES

Un material de impresión sería ideal, si al colocarse en la zona por impresionar se adaptara y captara el más mínimo detalle, pudiera tomarse en un material elástico que al estar una vez fuera de la boca regresara a la posición y forma de la zona que se impresiono. Un hidrocoloide tiene esas propiedades.

Un coloide es un cuarto estado de la materia el estado coloidal, por sus diferencias en estructura, constitución y reacciones. Una solución coloidal o sol se halla en algún lugar en forma química entre las moléculas de una solución y una suspensión.

Los materiales coloidales usados para impresiones son agares o alginas disueltos en agua, de allí el nombre de hidrocólidos.

El sol puede cambiar a un estado semisólido llamado gel esto es cuando la concentración de la fase dispersa en el hidrocoloide es suficiente, entonces la fase dispersa se aglomera formando cadenas o fibrillas llamadas micelas. Las fibrillas pueden ramificarse y entremezclarse para formar una estructura en forma de cepillo, la cual puede asemejar el entretejido de las ramificaciones de una pila de cepillos. El medio de dispersión se mantiene entre las fibrillas por atracción capilar o por adhesión.

Para impresión existen dos tipos de hidrocólidos los reversibles en los que sus enlaces son muy débiles, se rompen con temperaturas ligeramente elevadas y al enfriarse se restablecen. La temperatura en la que ocurren estos cambios es la gelación a 37°C. Para el agar es un poco más alta.

Los hidrocólidos irreversibles son los alginatos que se forman por acción química, su transformación es irreversible de allí su nombre.

Los coloides en su forma de gel pueden soportar tensiones considerables, sobre todo la tangencial. La resistencia que tenga, así como la rigidez esta relacionada a la cantidad de fibras que presente, estas variaran según la temperatura a la que se encuentre el gel, ya que los aumentos de temperatura hacen que se rompan más fibrillas por lo que su resistencia disminuye. A temperaturas bajas el gel es resistente y más potente, por la formación de sus fibrillas. La resistencia del gel irreversible no se ve tan afectada por los cambios de temperatura normales ya que las fibrillas se forman por acción química y no revierten a la condición de sol con el calentamiento.

La resistencia puede ser modificada por la adición de modificadores, como rellenos y otros compuestos que se quedan atrapados en las micelas junto con el agua. Le da rigidez y menor flexibilidad.

Gran parte del volumen del gel es agua, por lo que si pierde agua el gel se encoge y si se le agrega agua se expande o se hincha, estos cambios en los hidrocoloides que se utilizan en odontología no son buenos por que los modelos dentales presentan imprecisiones.

Cuando pierde agua por evaporación o por exudado se le conoce como sinéresis, cuando el gel gana agua al sumergirse o colocarle agua se le conoce como imbibición o ambibisis. Estos fenómenos no pueden evitarse solo se controlan, se puede disminuir considerablemente si se vacía en yeso de inmediato, si esto por alguna razón no es posible entonces la impresión debe ser envuelta en una toalla de papel húmeda. Esto crea 100% de humedad ambiental y disminuye el proceso de evaporación. la cubierta no debe estar demasiado húmeda por que puede ocurrir imbibición.

Agar-Agar (Hidrocoloide Reversible)

El agar-agar es un polisacárido de la galactosa, extraído de una familia especial de algas marinas. Es un coloide hidrofílico orgánico. El principal componente es el agua (80%). El agar le da la consistencia de cepillo. El bórax se agrega para aumentar la resistencia del gel,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

desafortunadamente el bórax es un retardador del fraguado del yeso. Para contrarrestar el efecto del bórax en el yeso se le agrega sulfato de potasio. Como material de relleno se usa tierra de diatomeas, sílice, arcilla, cera, hule, polvos inertes similares. Como bactericidas y plastificantes se le agrega timol y glicerina.

El proceso de solidificación en un coloide se llama gelificación. El hidrocoloide en estado de gel pasará a estado de sol y al regresar a su estado de gel será a una temperatura más baja de la que tenía en un principio, a este fenómeno se le llama histéresis.

El gel debe ser calentado a alta temperatura, conocida como temperatura de licuefacción entre 70° a 100°C, y se transforma en sol, y al enfriarse vuelve al estado de gel entre 37° a 50°C. la cual debe ser compatible con los tejidos bucales por que el material gelifica en boca.

El agar debe licuarse, colocarlo en la bandeja de impresión, templarlo para bajar la temperatura para que lo tolere el paciente y mantener su estado fluido para captar los detalles de las estructuras bucales. Una vez en la boca, el material debe enfriarse por debajo de la temperatura de la boca para asegurar la gelificación.

Para su manipulación implica un proceso de tres pasos: 1) preparación anticipada del material. 2) preparación inmediatamente antes de hacer la impresión, 3) hacer la impresión.

El material se surte en tubos. Es esencial el equipo adecuado para la licuefacción y almacenamiento del material de impresión. El hidrocoloide es proporcionado de dos maneras: para jeringa y material para el portaimpresión, la única diferencia entre ellos es el color y el que la fluidez del material de la jeringa es mayor.

La unidad de acondicionamiento tiene tres compartimentos, uno donde se licúa, otro donde se almacena, y el otro donde se temple.

Primero se ha de invertir el material de gel a sol, en agua hirviendo, debe encontrarse a esa temperatura por lo menos por 10 min. a 100°C. Es posible relicuar una porción de un tubo no usado pero este debe dejarse tres minutos más en agua hirviendo porque es más difícil romper su estructura de cepillo. Como el proceso toma tiempo el material ya en estado de licuefacción puede almacenarse por algunos días a temperatura de 65°C. a temperaturas más bajas el material se hace viscoso e incapaz de reproducir detalles finos. Ha esa temperatura es demasiado caliente a los tejidos bucales, por lo tanto el material que se usa para llenar el portaimpresiones debe ser enfriado o templado.

Se saca del compartimento de almacenamiento y para ser usado, se coloca en el compartimento de templado a 45°C por 10 min. así se asegura que el material haya bajado su temperatura..

El templado aumenta la viscosidad de manera que no fluya fuera del portaimpresiones, esta es una ventaja para el material de la cucharilla pero no es bueno para el material de la jeringa. El material que se coloca en la jeringa nunca se temple.

El material de la jeringa se inyecta en las cavidades, desde la base del diente hasta cubrirlo para evitar atrapar burbujas de aire, el hidrocoloide que se encuentra en la cucharilla tendrá exceso de agua la cual debe eliminarse con una gasa, si esta capa no se elimina no se unirá al material inyectado en la cavidad. Se coloca el portaimpresión cargado con el material en la zona a impresionar.

La gelación se acelera con la circulación de agua fría, aproximadamente en una temperatura de 18° a 21°C, el portaimpresión especial presenta tubos en los que se colocarán mangueras que llevarán el agua fría a todo el portaimpresión. Es importante que el

portaimpresión se mantenga en boca hasta que el material gelifique y la resistencia del gel sea suficiente para resistir la deformación o la fractura.

Cuando se retira la impresión debe de hacerse en un solo movimiento para evitar la distorsión y se realiza el vaciado en yeso.

Son los materiales más exactos en reproducción de detalles. El material en estado de gel debe ser lo suficientemente viscoso para que no fluya fuera de la bandeja si esta se invierte. Una desventaja es el costo del equipo, también el que el material tenga que ser preparado antes de usarse, y su manipulación complicada por el equipo que requiere hace que el material sea muy poco utilizado.

El que el material sea reversible hace que pueda ser reemplazado, pero debido a que la completa desinfección no es posible se recomienda solo volver a licuar y preparar el material no utilizado, así como sobrantes que no se hayan usado.

Alginato (Hidrocoloide Irreversible)

Compuesto de un polímero lineal con numerosos grupos de ácido carboxílico al que se nombró ácido anhídrido- β -d-manurónico, conocido como ácido algínico o alginato. Su eficacia se debe a su fácil manipulación, a que son agradables para el paciente y su costo relativamente bajo por no requerir equipo especial.

El principal componente es el alginato de sodio, potasio o alginatos de trietanolamina, contiene además tierra de diatomeas como relleno, al igual que el óxido de zinc este aumenta la resistencia y rigidez del alginato, produce una textura suave y promueve una estructura del gel firme que no sea pegajosa. Sulfato de calcio como reactivo, fluoruro de

titanio potásico como acelerador para el fraguado del yeso y fosfato de sodio como retardador.

Cuando los alginatos solubles se mezclan con agua forman un sol. Los soles son muy viscosos incluso en bajas concentraciones, pero los alginatos solubles forman soles con facilidad si el polvo de alginato y agua se mezclan vigorosamente.

El tiempo de vida del material se ve afectado por dos factores: la temperatura de almacenamiento y la contaminación por humedad del aire ambiental, esto provoca alteración de sus propiedades por lo tanto debe mantenerse en un ambiente seco y frío.

El fabricante proporciona en recipientes individuales sellados con una cantidad de polvo previamente pesado para una impresión individual, o en una lata con mayor volumen.

La reacción puede describirse como alginato soluble con sulfato de calcio y la formación de un alginato de calcio insoluble. La reacción entre el sulfato de calcio y el alginato de sodio es muy rápida por lo que se le agrega fosfato trisódico que tiene mayor afinidad por el sulfato de calcio, así que reacciona primero el fosfato trisódico con el sulfato de calcio y después con el alginato de sodio prolongando el tiempo de manejo, retardando la reacción. La cantidad del retardador debe ajustarse correctamente para proporcionar el tiempo correcto de gelación.

El tiempo de gelación se mide al iniciar la mezcla hasta que se produce ésta, debe proporcionar suficiente tiempo para hacer la mezcla, colocar el material en el portaimpresión y colocarlo en la boca del paciente.

Una forma práctica para determinar el tiempo de gelación es observar oportunamente desde el inicio de la mezcla hasta que el material ya no este pegajoso al tocarse.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La norma 18 de la A.D.A. los clasifica en dos tipos:

Tipo I : gelificado rápido 1 a 2 minutos

Tipo II: gelificado normal 2.5 a 4 minutos

Se puede alterar el tiempo de gelación al modificar la relación agua:polvo y el tiempo de mezcla, pero altera las propiedades del material, por lo que no es eficaz.

Una forma de hacerlo sin alterar su propiedades es agregar agua fría a la mezcla tiene efecto retardador y agregar agua caliente se acelera la mezcla. Esto es más común en climas cálidos.

Los alginatos son fáciles de usar, son hidrofílicos y esto hace que el material sea compatible con los tejidos bucales. Se usan como impresión preliminar para hacer una cucharilla individual o para obtención de modelos de estudio y de ortodoncia.

Al preparar la mezcla se coloca primero el polvo y después el agua en la taza de hule flexible esto para evitar atrapar burbujas de aire, se mezcla con una espátula metálica, con movimientos vigoroso en forma de ocho, untándolo o golpeando la mezcla contra las paredes de la taza con rotación intermitente (180°) se hacen en una sola dirección para incorporar menos aire a la mezcla, es importante disolver todo el polvo o no se formará un buen gel y se alterarán sus propiedades. El tiempo de mezclado es de 45 segundos dependiendo del tipo de alginato. Es importante seguir las instrucciones del fabricante para una buena mezcla.

Una vez hecha la mezcla, se coloca en el portaimpresión y se coloca en la boca del paciente hasta que gelifique. El portaimpresión puede ser perforado para mayor retención del material. También la mezcla puede colocarse en una jeringa, e inyectarse en las cavidades, dependiendo del caso en particular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Debe asegurarse de no moverse la impresión hasta que haya gelificado el material para no presentar distorsión. El portaimpresión debe ser removido de una sola intención, con un solo movimiento y se procede al vaciado en yeso.

Una buena mezcla hará que el material presente resistencia a la fractura y se asegura una recuperación elástica de la impresión cuando sea removida de la boca.

El alginato es un material capaz de reproducir detalles de hasta 50 micras, por lo que es muy exacto, los más recientes se espera que puedan registrar detalles de hasta 20 micras.

Es importante la desinfección de este material de impresión, para evitar infecciones cruzadas, esto puede hacerse mediante el rociado de algún agente antimicrobiano. No debe sumergirse para su desinfección debido a que puede absorber agua y causar distorsión.

Este hidrocoloide se ve sometido a cambios de dimensión por sinéresis (absorción de agua del medio), y por imbibición (evaporación de agua). Es por eso que la impresión debe vaciarse en yeso cinco minutos después de haber retirado la impresión de boca.

También los cambios térmicos contribuyen a los cambios de dimensión.

Por lo tanto se pueden enumerar sus ventajas como son: reproduce fielmente las estructuras bucales, fácil manipulación, son económicos, no son tóxicos, soportan tensiones tangenciales, es compatible con los yesos, se puede desinfectar.

Sus desventajas son: no tiene estabilidad volumétrica, presenta fenómenos de imbibición y sinéresis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ELASTÓMEROS NO ACUOSOS

Estos materiales se clasifican como hules sintéticos y fueron desarrollados para imitar el hule natural cuando empezó a dificultarse su obtención durante la Segunda Guerra Mundial. Son materiales elásticos, consisten en grandes moléculas de polímeros que se unen por un pequeño enlace cruzado, el cual amarra a las cadenas de polímeros y las estira formando una red tridimensional, cuando se elimina la tensión regresan a su estado de relajación.

Las especificaciones de la A.D.A. mencionan tres tipos de materiales de impresión elastómeros:

- Hules de polisulfuro
- Siliconas (por condensación o por adición)
- Poliéter.

La norma de la A.D.A. que los rige es la número 19.

Cada uno puede duplicar las estructuras bucales con exactitud suficiente para ser usados en la fabricación de restauraciones protésicas.

Los primeros materiales sintéticos de hule fueron producidos por un proceso llamado vulcanización, es el proceso de enlace cruzado. El grado de enlace cruzado determina la rigidez y el comportamiento elástico de los materiales.

HULES DE POLISULFURO

El ingrediente básico de la pasta de polímero es un mercaptano polifuncional o polímero polisulfúrico. Es un polímero lineal. Este polímero de ordinario es un enlace cruzado con un agente oxidante como el dióxido de plomo. Durante la reacción de condensación del dióxido de plomo con grupos SH de los polímero de polisulfuro ocurren dos fenómenos: 1) polimerización por alargamiento de la cadena a partir de la reacción con grupos SH terminal y 2) enlace cruzado a partir de la reacción con grupos SH colgantes. Las reacciones de polimerización causan alargamiento de la cadena, lo que hace que aumente la viscosidad y las reacciones cruzadas juntan a las cadenas y forman la red tridimensional que le da las propiedades elásticas.

El hule de polisulfuro se presenta en dos pastas: pasta base y pasta catalizadora.

La pasta base contiene: polímero de polisulfuro, relleno como dióxido de titanio que le da resistencia, ftalato de dibutilo como plastificante y le da viscosidad a la pasta, 0.5% de azufre para promover la reacción.

La pasta catalizadora contiene: dióxido de plomo que le da el color café, ftalato de dibutilo como plastificante, relleno como dióxido de titanio, además de ácido oleico o ácido esteárico como retardadores para controlar la reacción de fraguado.

Según la consistencia del material de acuerdo a la cantidad de relleno se clasifica en:

Tipo I: denso, pesado, putty.

Tipo II: mediana, medium.

Tipo III: ligera, fluida, light.

Para su manipulación; requiere de la elaboración de cucharilla individual, loseta de vidrio, espátula de acero inoxidable, jeringa especializada. Se coloca adhesivo a la cucharilla individual por lo menos 10 minutos antes de la mezcla. En la loseta de vidrio, se coloca la

misma proporción de base y catalizador, se mezcla con movimientos circulares. hasta obtener una mezcla homogénea y sin vetas. Se coloca el material en la jeringa y en la cucharilla individual. Se inyecta el material en las cavidades de los dientes a impresionar y se lleva a la boca la cucharilla individual para hacer la impresión.

Debe retirarse de una sola intención o de un solo movimiento para evitar la distorsión, y se procede al vaciado en yeso. El yeso que debe usarse es tipo IV o tipo V para una mejor calidad del modelo.

El aumento de temperatura acelera la velocidad de polimerizado, por lo tanto el enfriamiento es un método práctico para aumentar el tiempo de trabajo y retardar la reacción. Es sobre todo en clima cálido cuando más se acelera la reacción. Otra forma de retardar la reacción es aumentando la proporción de la pasta base; para acelerar la reacción se logra aumentando la proporción de la pasta catalizadora. La variación en la cantidad de base y catalizador altera las propiedades, por lo que no se recomienda.

Tiene recuperación elástica de un 98%, es capaz de reproducir detalles de hasta 20 micrones. Para obtener la mayor reproducción de detalles, la impresión debe dejarse el mayor tiempo posible en boca, el tiempo ideal es de 8 a 10 minutos. Debe ser vaciada inmediatamente después de retirarse de la boca debido a que es más exacta en ese momento por lo que el modelo debe construirse durante los primeros 30 minutos.

Es uno de los materiales de impresión menos rígido. Esta flexibilidad permite que el material pueda ser removido de la boca con un mínimo de distorsión. Tienen la más alta resistencia al rasgado.

Durante la polimerización libera subproductos que causa contracción del material y deformación, aunque ésta es mínima debe considerarse. El subproducto que libera es agua. Es un material hidrófobo. Es biocompatible con los tejidos bucales y compatible con los materiales dentales.

TRIS CON
FALLA DE ORIGEN

Una forma de minimizar los efectos de contracción por polimerización, pérdida de subproductos y deformación relacionada con la distorsión, consiste en reducir al mínimo la cantidad de material que se usa para hacer la impresión, el espesor del material debe ser delgado de 2 a 4 milímetros. El adhesivo también debe ser de un grosor mínimo y uniforme.

Existen diferentes consistencias del material según la cantidad de relleno que contienen:

Tipo I : ligero, light.

Tipo II: medium, mediano.

Tipo III: pesado.

Tipo IV: muy pesado.

Por lo general el material que se coloca en la jeringa es de consistencia ligera para mayor fluidez, entre más fluido sea el material menor cantidad de relleno y tendrá mayor contracción.

Pueden ser desinfectados con distintas soluciones sin cambios dimensionales.

Las ventajas de este material de impresión son: tiempo prolongado de trabajo, proporciona exactitud de 98%, alta resistencia al desgarre, menos hidrofóbico, bajo costo, largo tiempo de vida.

Las desventajas del material son: se requiere bandeja convencional, debe vaciarse en yeso inmediatamente, olor desagradable a los pacientes, mancha la ropa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SILICONA POR CONDENSACIÓN

El polímero consiste en un $\alpha - \omega$ - hidroxil poldimetil siloxano terminado. La formación del elastómero ocurre a través de enlace cruzado entre los grupos terminales de los polímeros de silicona y el silicato, alquilo para formar una red tridimensional. Como subproducto de la reacción se libera alcohol etílico.

Se presentan en dos pastas: pasta base y pasta catalizadora o reactiva.

La pasta base contiene: polímero de silicona que es un líquido coloidal de sílice, material de relleno como son óxidos metálicos de tamaño pequeño. El material de relleno es muy importante para la resistencia.

La pasta catalizadora contiene: octoato de estaño, más material de relleno como el sílice.

Existen diferentes consistencias según la cantidad de relleno que contengan:

Tipo I: fluida, light.

Tipo II: mediana, medium.

Tipo III: pesada o densa, putty.

Para la manipulación de la silicona existen cuatro técnicas:

1. Impresión a dos tiempos.
2. Manipulación con papel estaño.
3. Manipulación con canales de fuga.
4. Doble impresión a un tiempo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Impresión a dos tiempos: Se utilizan dos consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

En la loseta de vidrio se coloca una porción de masilla con el catalizador, siguiendo las instrucciones del fabricante; se amasa con los dedos incorporando la masilla con el catalizador sin que queden vetas, se coloca en el portaimpresión y se toma la impresión. Esta impresión será corregida con una segunda impresión con la consistencia fluida. Se coloca en la loseta la misma proporción de base y catalizador, se mezcla con la espátula con movimientos circulares hasta quedar una mezcla homogénea y sin vetas, se coloca el material en la jeringa especial y éste se inyecta en las cavidades de los dientes a impresionar, después se toma la primera impresión y se coloca en el mismo lugar que se impresionó, el material fluido se unirá al de la masilla de el portaimpresión. Se retira la impresión de una sola intención o de un solo movimiento siguiendo el eje longitudinal de los dientes, para evitar la distorsión. Se vacía la impresión en yeso tipo IV o V para obtener un buen modelo.

Manipulación con papel estaño: Se utilizan consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

La zona a impresionar se cubre con papel estaño, una vez cubierto se tomará una impresión con la consistencia de masilla, en la cual solo quedarán muescas con la curvatura de los dientes que se impresionaron. Se retira el papel estaño de la zona a impresionar, y se tomará la segunda impresión con la consistencia fluida, se coloca la misma proporción de pasta base y catalizador en la loseta, se mezcla con la espátula con movimientos circulares hasta quedar homogénea y sin vetas. La mezcla se coloca en la jeringa y se inyecta el material en las cavidades de los dientes a impresionar. Se coloca el portaimpresión con la primera impresión en la misma zona a impresionar. Ambas consistencias se unirán, se retira la impresión de un solo movimiento o de una sola intención, para evitar la distorsión. Se vacía la impresión en un tiempo no mayor de 30 minutos, con yeso tipo IV o V para la obtención de un buen modelo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Manipulación con canales de fuga: Se utilizan dos consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

Se tomará la primera impresión con la consistencia de masilla, pasta base y catalizadora, las cuales se amasaran con los dedos, para formar una mezcla homogénea y sin vetas, se coloca en el portaimpresión y se toma la impresión en boca, se retira de una sola intención o de un solo movimiento. Con un instrumento cortante se realizan canales por donde fluirá el material de la segunda impresión, estos se realizan por vestibular y por lingual o palatino. Después se tomará la segunda impresión con la consistencia fluida, se coloca en la loseta de vidrio, la misma proporción de base y catalizador, se hace la mezcla con la espátula con movimientos circulares hasta formar una mezcla homogénea y sin vetas, se coloca en la jeringa y se inyecta en las cavidades, se coloca el portaimpresión en el mismo lugar de la primera impresión. Ambas consistencias se unirán. Se retira de una sola intención o de un solo movimiento y se vaciará en yeso tipo IV o V.

Doble impresión a un tiempo: se utilizan consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

Ambas consistencias se mezclan al mismo tiempo. Mientras el operador hace la mezcla de la consistencia fluida, el asistente hace la mezcla de la consistencia de masilla. El operador inyecta el material en las cavidades y el asistente coloca el material en el portaimpresión, se toma la impresión a un solo tiempo. Se retira de una sola intención o de un solo movimiento y se vaciará en yeso tipo IV o V.

Se ha comprobado que con la doble impresión a un tiempo se aprovechan más las propiedades del material, se obtiene una mayor fidelidad y exactitud de detalle, por lo que se recomienda utilizar dicha técnica.

Las variaciones en las otras técnicas, se deben a que el material de la segunda impresión no ocupa el mismo espacio de la primera, causando variación en las dimensiones reales, y por lo tanto distorsión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La temperatura causa variación en los tiempos de trabajo y polimerización, a temperaturas elevadas los tiempos de trabajo y polimerización se reducen, son más cortos. A temperaturas bajas los tiempos de trabajo y polimerización se amplían, son más largos.

Alterar la proporción de base y catalizador es otro método para modificar los tiempos de trabajo; a mayor proporción de pasta catalizadora, la reacción se acelera; a menor proporción de pasta base, la reacción se retarda. Estas variaciones alteran las propiedades del material por lo que no se recomienda.

Son más elásticos que los polisulfuros, tienen alta resistencia al rasgado, son compatibles con otros materiales dentales, y biocompatibles con los tejidos bucales del paciente. Pueden ser desinfectadas en diferentes productos por periodos cortos.

La estabilidad dimensional de las siliconas por condensación se ve afectada por la contracción por polimerización, así como por los subproductos de reacción volátil, como es el alcohol etílico. Es por eso que el mejor modelo se obtiene al vaciado en yeso en un tiempo no mayor de 30 minutos.

Ventajas: tiempos adecuados de trabajo y polimerización, olor agradable, no mancha, resistencia adecuada al desgarre, mejor propiedad elástica a la remoción, menos distorsión a la remoción.

Desventajas: mala estabilidad dimensional por la liberación de subproductos, alto costo, corto tiempo de vida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SILICONA POR ADICIÓN

Se llaman siliconas de adición o polivinilsiloxano o polisiloxano de vinilo. La reacción de polimerización termina con grupos vinilos y tiene enlace cruzado con los grupos híbridos activados por un catalizador de sales de platino.

No presenta liberación de subproductos, por lo tanto no hay contracción.

Se presentan en dos pastas: pasta base y pasta catalizadora.

Ambas pastas están compuestas por silicona de vinilo. La pasta base contiene siloxano de hidrógeno polimetilo, además de la silicona híbrida. También relleno de sílice.

La pasta catalizadora contiene siloxano de divinil polidimetilo, además de las sales de platino como activador y relleno como el sílice.

Una de las desventajas es que es hidrofóbica por lo que los fabricantes han agregado sustancias para hacerlo hidrofílico y sea más compatible con los yesos y con los tejidos blandos, una sustancia química que se agrega es el sulfato de aluminio.

Este material de impresión, no puede ser manipulado con guantes, por inhibir la polimerización y producir distorsión.

Presenta cuatro consistencias de acuerdo a la cantidad de relleno que contiene:

Tipo I: fluida, ligera, light

Tipo II: mediana, medium.

Tipo III: denso, pesado, putty.

Tipo IV: muy denso, muy pesado, very putty.

Se utilizan las mismas técnicas de manipulación que para silicona por condensación.

1. Impresión a dos tiempos.
2. Manipulación con papel estaño.
3. Manipulación con canales de fuga.
4. Doble impresión a un tiempo.

Impresión a dos tiempos: Se utilizan dos consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

En la loseta de vidrio se coloca una porción de masilla con el catalizador, siguiendo las instrucciones del fabricante; se amasa con los dedos incorporando la masilla con el catalizador sin que queden vetas, se coloca en el portaimpresión y se toma la impresión. Esta impresión será corregida con una segunda impresión con la consistencia fluida. Se coloca en la loseta la misma proporción de base y catalizador, se mezcla con la espátula con movimientos circulares hasta quedar una mezcla homogénea y sin vetas, se coloca el material en la jeringa especial y éste se inyecta en las cavidades de los dientes a impresionar, después se toma la primera impresión y se coloca en el mismo lugar que se impresionó, el material fluido se unirá al de la masilla de el portaimpresión. Se retira la impresión de una sola intención o de un solo movimiento siguiendo el eje longitudinal de los dientes, para evitar la distorsión. Se vacía la impresión en yeso tipo IV o V para obtener un buen modelo.

Manipulación con papel estaño: Se utilizan consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

La zona a impresionar se cubre con papel estaño, una vez cubierto se tomará una impresión con la consistencia de masilla, en la cual solo quedarán muescas con la curvatura de los dientes que se impresionaron. Se retira el papel estaño de la zona a impresionar, y se tomará la segunda impresión con la consistencia fluida, se coloca la misma proporción de pasta base y catalizador en la loseta, se mezcla con la espátula con movimientos circulares hasta quedar homogénea y sin vetas. La mezcla se coloca en la jeringa y se inyecta el material en las cavidades de los dientes a impresionar. Se coloca el portaimpresión con la primera

impresión en la misma zona a impresionar. Ambas consistencias se unirán, se retira la impresión de un solo movimiento o de una sola intención, para evitar la distorsión. Se vacía la impresión en un tiempo no mayor de 30 minutos, con yeso tipo IV o V para la obtención de un buen modelo.

Manipulación con canales de fuga: Se utilizan dos consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

Se tomará la primera impresión con la consistencia de masilla, pasta base y catalizadora, las cuales se amasaran con los dedos, para formar una mezcla homogénea y sin vetas, se coloca en el portaimpresión y se toma la impresión en boca, se retira de una sola intención o de un solo movimiento. Con un instrumento cortante se realizan canales por donde fluirá el material de la segunda impresión, estos se realizan por vestibular y por lingual o palatino. Después se tomará la segunda impresión con la consistencia fluida, se coloca en la loseta de vidrio, la misma proporción de base y catalizador, se hace la mezcla con la espátula con movimientos circulares hasta formar una mezcla homogénea y sin vetas, se coloca en la jeringa y se inyecta en las cavidades, se coloca el portaimpresión en el mismo lugar de la primera impresión. Ambas consistencias se unirán. Se retira de una sola intención o de un solo movimiento y se vaciará en yeso tipo IV o V.

Doble impresión a un tiempo: se utilizan consistencias de masilla y fluida. El portaimpresión que se utiliza es convencional, no requiere cucharilla individual.

Ambas consistencias se mezclan al mismo tiempo. Mientras el operador hace la mezcla de la consistencia fluida, el asistente hace la mezcla de la consistencia de masilla. El operador inyecta el material en las cavidades y el asistente coloca el material en el portaimpresión, se toma la impresión a un solo tiempo. Se retira de una sola intención o de un solo movimiento y se vaciará en yeso tipo IV o V.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Otra técnica utilizada es con un aparato mezclador y de suministro automático, con este aparato se obtiene gran uniformidad en el suministro y en la mezcla, se incorpora menos aire, además el tiempo de mezclado se reduce.

El material de impresión mezclado se inyecta directamente en los dientes preparados. Y se unirá con el de la masilla en un solo tiempo.

Las siliconas por adición son más sensibles a la temperatura ambiente, es por eso que, para acelerar la mezcla o retardarla solo hay que variar la temperatura. Una opción es enfriando la loseta y la espátula. A menor temperatura la reacción se retarda, a mayor temperatura la reacción se acelera.

Es el más elástico de todos los materiales, tiene gran recuperación elástica de 100%, no libera subproductos, por lo tanto, no hay datos de contracción por esta causa, pero si la hay por la reacción de polimerización, ésta contracción es mínima. Debido a su alta estabilidad a veces son enviados a el laboratorio para su vaciado. Se ha comprobado que los modelos vaciados a las 24 horas y a la semana tienen la misma estabilidad como si el modelo se hubiera hecho en la primera hora. Pueden obtenerse de 2 a 4 modelos con la misma impresión por su alto grado de exactitud.

Tiene alta resistencia al rasgado. Son altamente biocompatibles con los tejidos del paciente por sus nuevas propiedades hidrofílicas y compatibles con otros materiales dentales.

Se pueden desinfectar fácilmente al sumergirse en soluciones con hipoclorito de sodio al 10% o en glutaraldehído al 2% de 10 a 15 minutos son suficientes.

Ventajas: tiempo de polimerización más corto, adecuada resistencia al desgarre, extremadamente exacto, alta elasticidad, dimensionalmente estable después de una semana, recuperación elástica del 100%. Desventajas: alto costo.

POLIÉTER

Polímero basado en poliéter es polimerizado por la reacción entre los anillos de aziridina. La cadena principal tal vez sea un copolímero de óxido de etileno y tetrahidrofurano. El enlace cruzado es provocado por un tipo de éster sulfonato aromático.

Existen dos tipos de poliéter: autopolimerizable y fotopolimerizable.

El **poliéter autopolimerizable** se presenta en dos pastas: pasta base y pasta catalizadora.

La pasta base contiene el polímero de poliéter, sílice coloidal como relleno, y un plastificante como el ftalato de glicoléter.

La pasta catalizadora contiene el sulfonato alquilo aromático, sílice coloidal como relleno y un plastificante como el ftalato de glicoléter.

Existen dos consistencias según la cantidad de relleno que contengan:

Tipo I: fluida, ligera, light.

Tipo II: media, medium.

Para su manipulación requiere de cucharilla individual. Debido a su rigidez no puede ser utilizado para la impresión de arcadas completas o cuartos de arcada al mismo tiempo, solo de 1 a 3 unidades de dientes.

Se utiliza un adhesivo, el cual debe ser colocado en el portaimpresión individual con un pincel por lo menos 10 minutos antes de tomar la impresión.

Se coloca en la loseta de vidrio la misma proporción de base y catalizador, se mezcla con la espátula de acero inoxidable con movimientos circulares hasta formar una mezcla homogénea y sin vetas. El material se coloca en una jeringa especializada con la cual se

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

inyectará el material en las cavidades, también se puede colocar material en el portaimpresión individual. Se lleva a la zona a impresionar por un tiempo de 8 a 9 minutos. Se retira la impresión de un solo movimiento o de una sola intención para evitar distorsión. Se realiza el vaciado en yeso tipo IV o V para obtener un modelo de calidad.

Es menos sensible a la temperatura que los otros elastómeros no acuosos, el tiempo de trabajo y de polimerización puede ampliarse con la variación de la pasta base y catalizadora, pero altera sus propiedades. El uso del disolvente thinner aumenta el tiempo de trabajo y de polimerización, pero también altera sus propiedades.

Es un material muy rígido, por lo que es difícil de remover de socavados y cavidades. Tiene alta resistencia al rasgado.

No presenta subproductos de reacción, por lo tanto no hay contracción significativa, son muy estables dimensionalmente, recuperación elástica de 99%, son biocompatibles con los tejidos bucales y compatibles con otros materiales de impresión.

El material para una mayor exactitud debe manejarse en capas delgadas de 2mm de grosor. Pueden ser desinfectados por varios antimicrobianos sin cambios dimensionales adversos. Tienen largo tiempo de vida en almacén.

Ventajas: rápido tiempo de trabajo y de polimerizado, proporciona exactitud, adecuada resistencia al desgarre, menor distorsión a la remoción, buena estabilidad dimensional.
Desventajas: alto costo, muy rígido.

El **poliéter fotopolimerizable** se presenta en un sola presentación:

Contiene dimetacrilato de uretano, canforoquinona como fotoactivador, rellenos como el dióxido de silicio.

Se utiliza portaimpresión individual transparente que permita pasar la luz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se coloca adhesivo en el portaimpresión por lo menos 10 minutos antes de tomar la impresión. Se coloca el material en el portaimpresión individual o/y se inyecta en las cavidades directamente, se coloca en la zona a impresionar y se fotopolimeriza. Se retira de una sola intención o un solo movimiento, siguiendo el eje longitudinal de los dientes. Se hace el vaciado en yeso tipo IV o V para obtener un modelo de calidad.

Ventajas: amplio tiempo de manipulación, no libera subproductos.

Desventajas: requiere de la elaboración de cucharilla individual transparente.

V a r i a n t e s :

ESTE CON
FALLA DE CUBIEN

Una técnica que es digna de mencionar para la reproducción de dados de trabajo o troqueles es la llamada Galvanoplastia en la que después de tomada la impresión con siliconas o hules de polisulfuro, se obtiene un modelo con superficie de metal, los cuales son duros, rígidos y resistentes a la abrasión. Los metales utilizados para estos modelos galvanizados son el cobre y la plata principalmente.

Lo primero que se le realiza a la impresión es tratarla para que sea capaz de conducir la electricidad, este procedimiento es llamado metalización. En este procedimiento se coloca sobre la superficie de la impresión, una capa delgada de metal, se coloca en polvo, ya sea polvo de plata, polvo de cobre o polvo de grafito.

Después la impresión se sumerge en una solución de nitrato de plata o algún electrolito que permita la conducción de iones metálicos, el cátodo será la impresión y el ánodo será un trozo de metal como la plata, que deberá ser del doble del tamaño que se va a revestir, se hace pasar corriente eléctrica por lo menos durante 10 horas.

Por el depósito de iones de plata se formará una capa fina en la superficie de la impresión; ésta se saca de la solución y se seca; después se rellena de yeso dental, cuando el yeso endurece, se une de manera mecánica al interior áspero de la capa de metal

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

galvanoplastificada. Después el material de impresión se retira para proporcionar un dado con mayor superficie de dureza y resistencia a la abrasión que la del yeso.

Las fallas comunes que ocurren con el uso de materiales de impresión elastómeros no acuosos pueden ser:

Superficie rugosa o dispareja sobre la impresión: este tipo de problemas se debe principalmente por remover de la boca la impresión antes de la completa polimerización, otra causa es debido a una mala mezcla, así como una mala proporción de las pastas, o contaminación con aceites sobre las estructuras dentales. En la silicona por adición, podrá deberse a agentes que contaminen el material o inhiben la polimerización.

Otra causa importante es debido a una polimerización muy rápida causada por humedad o alta temperatura del medio ambiente.

Presencia de burbujas: estas se presentan principalmente por la presencia de aire incorporado a la mezcla.

Si los modelos de yeso se obtienen con superficies rugosas se debe principalmente a una limpieza inadecuada de la impresión, exceso de agua dejada en la superficie de la impresión, remoción prematura del modelo de la impresión, así como manipulación inadecuada del yeso piedra.

La distorsión de un modelo es una de las fallas más graves, un modelo necesariamente debe ser una reproducción exacta de las estructuras de la boca para que cumpla su función, algunas de las causas de la distorsión de un modelo son: el usar un mal adhesivo provoca falla en la adhesión del hule a la cucharilla así como el no esperar a que este seque antes de colocar el material de impresión; cantidad excesiva del material, movimiento de la impresión durante la polimerización, remoción de la cucharilla de la boca del paciente antes de la completa polimerización.

TESIS CON
FALLA DE ...

CONCLUSIONES

Los Materiales de Impresión en odontología tienen un papel importante para llevar a cabo un tratamiento con éxito, ya que desde el mismo inicio de este, se realiza la elaboración de un plan de tratamiento en el cual la obtención de modelos de estudio permitirá definir cual es el plan a seguir para darle solución a cada caso clínico.

Una vez establecido el plan de tratamiento, los materiales de impresión no pierden su utilidad, al surgir la necesidad de realizar un trabajo fuera de la boca sin que el paciente este presente, es ahora cuando se elaboran modelos de trabajo. Aquí, la obtención de modelos de excelente calidad es una prioridad. Solo se sabrá que tipo de Material de Impresión debe usarse si se conocen los diferentes tipos, así como sus características. Elegir un material adecuado a cada caso, y saber utilizarlo dependerá de los conocimientos que tenga el profesional sobre los diferentes materiales.

Es importante desde el inicio de la Licenciatura, colocar los fundamentos para que el Cirujano Dentista durante su vida profesional, conozca los diferentes tipos de Materiales de Impresión que existen y sepa utilizarlos de tal forma que tenga éxito en sus tratamientos. Los académicos se han esforzado por dar a sus alumnos las bases para comenzar una vida profesional con éxito, buscando diferentes formas con las cuales sea posible ayudarlos a comprender mejor sus clases.

Al hacer esta revisión bibliográfica se obtuvo una comprensión general de los Materiales de Impresión. Se pudo comparar los diferentes tipos de Materiales más comunes y más usados en la odontología, sus características y su forma de manejarlos para obtener mejores resultados en la práctica clínica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La creación de un material didáctico con diapositivas de texto y diapositivas fotográficas como apoyo a las clases impartidas por académicos de la Facultad de Odontología, serán de gran utilidad, para ayudar a los estudiantes a lograr objetivos de aprendizaje como son: conocer los diferentes tipos de materiales de impresión, su uso específico y la manipulación mas adecuada según el material y según el caso clínico.

Ampliará el criterio, para elegir el material adecuado y reconocer cuales son sus ventajas y desventajas de cada material, también permitirá reconocer cuales de los materiales que se encuentran en el mercado son útiles, por su composición y no ser tan fácilmente llevados por la mercadotecnia, ya que el fabricante siempre presentará a su producto como el mejor del mercado, será el criterio apropiado del profesional el que determinará si dicho material cumple con los requisitos de la norma así como con lo establecido por el fabricante.

Se concluye por lo tanto que, el conocimiento de los materiales de impresión serán responsabilidad del alumno al esforzarse por aprender y responsabilidad del académico al esforzarse por implantar en la mente de sus alumnos el conocimiento, y el material didáctico elaborado será útil en este campo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

1. Kenneth J. Anusavice, D.M.D., Ph.D.: Ciencia de los Materiales Dentales. de Phillips. Editorial McGraw – Hill Interamericana. Décima Edición, 1998.
2. Humberto José Guzmán Báez, Biomateriales Odontológicos de Uso Clínico. Editorial CAT editores Ltda. Primera Edición, 1990.
3. Wanis TM, Combe EC, and Grant AA: Measurement of the viscosity of irreversible hydrocolloids. J Oral Rehabil 20: 379, 1993.
4. Heisler WH: Accuracy and bond strength of reversible with irreversible hydrocolloid impresión systems. J.Prosthet Dent 68: 578, 1992.
5. Lewinsein I: The ratio between vertical and horizontal changes of impressions. J Oral Rehabil 20: 107, 1993.
6. Robinson PB, Dunne SM, and Millar BJ: An in vitro study of a surface wetting agent for addition reaction silicone impressions. J Prosthet Dent 71: 390, 1994.
7. Takahashi H, and Finger WJ: Effects of the setting stage on the accuracy of double-mix impressions made with addition-curing silicone. J Prosthet Dent 72: 78, 1994.
8. M. H. Reisbick, DMD, MS: Irreversible Hydrocolloid and Gypsum Interactions. Int J Prosthodont 10: 7, 1997.
9. Anders Eriksson, Gudrun Ockert-Eriksson, Paul Lockowandt: Irreversible Hydrocolloids for Crown and Bridge Impressions: Effect of different treatments on compatibility of irreversible hydrocolloid impression material with type IV gypsums. Dent Mater 12: 74, 1996.
10. Darunee P. NaBadalung, DDS, and Mark E. Connelly. A univernal boxing procedure: Irreversible Hydrocolloid and Magnetic Trip. J Prosthet Dent 80: 262, 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN