



01421
78
a

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**MATERIALES DE IMPRESIÓN RECIENTES
UTILIZADOS EN OPERATORIA
DENTAL**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

BRENDA CRUZ Y CRUZ

DIRECTORA: CDMO MA. TERESA DE JESÚS GUERRERO QUEVEDO.

ASESOR: CD. GASTÓN ROMERO GRANDE.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

	Pág.
• INTRODUCCIÓN.....	4
• OBJETIVOS GENERALES.....	5
• OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
• JUSTIFICACIÓN.....	5
• ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	6
CAPÍTULO I. HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES:	
1. Definición de hidrolcoloide.....	8
1.1. Definición de alginato.....	8
1.2. Composición.....	9
1.3. Presentación comercial.....	10
1.4. Manipulación.....	13
1.5. Características del material.....	16
1.6. Indicaciones.....	21
1.7. Ventajas.....	21
1.8. Contraindicaciones.....	21
1.9. Desventajas.....	21

CAPÍTULO II SILICONAS

2. Siliconas: (Polisiloxanos).....	22
2.1. Definición de silicona.....	22
2.2. Composición.....	22

CAPITULO III SILICONA POR ADICIÓN

3.1. Composición.....	23
3.2.. Presentación comercial.....	23
a) Consistencia baja	
b) Consistencia media	
c) Consistencia alta	
d) Consistencia tipo masilla	
3.3. Manipulación.....	24
3.4. Características del material.....	27
3.5. Indicaciones.....	29
3.6. Ventajas.....	30
3.7. Contraindicaciones.....	30
3.8. Desventajas.....	30

CAPÍTULO IV SILICONA POR CONDENSACIÓN

4.1. Composición.....	31
4.2. Presentación comercial.....	31
a) Consistencia baja	
b) Consistencia Masilla	

4.3. Manipulación	32
4.4. Características del material.....	38
4.5. Indicaciones.....	40
4.6. Ventajas	40
4.7. Contraindicaciones.....	40
4.8. Desventajas.....	40
CAPÍTULO V POLIÉTER	
5.1. Definición de poliéter	41
5.2. Composición.....	41
5.3. Presentación comercial.....	41
5.4. Manipulación.....	42
5.5. Características del material.....	43
5.6. Indicaciones.....	47
5.7. Ventajas.....	47
5.8. Contraindicaciones.....	47
5.9. Desventajas.....	47
GLOSARIO.....	48
CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53

INTRODUCCIÓN

En la Facultad de Odontología de la UNAM se imparten varias materias y entre ellas Operatoria Dental la cual es un pilar para toda la carrera de Cirujano Dentista.

La operatoria dental esta relacionada íntimamente con materiales dentales, (de impresión, incrustaciones estéticas y metálicas.)

En mi tesina, voy hablar de las características, propiedades, manipulación, ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones de los materiales de impresión como:

Los hidrocoloides irreversibles (alginatos), las siliconas por adición, las siliconas por condensación y los poliéteres.

De los cuales utilizaremos el que nos de una mejor calidad y fidelidad para los modelos de trabajo y estudio de ó las piezas que se van a restaura.

Una buena elección del material de impresión nos va a llevar al éxito de la restauración de la boca de nuestros pacientes.

Un cambio en la elección de material de impresión nos puede llevar al fracaso. Ya que tendremos un mejor conocimiento sobre el manejo, las características de los materiales de impresión.

Los materiales de impresión se utilizan para registrar o reproducir la forma o las relaciones de los dientes y los tejidos orales.

OBJETIVOS GENERALES:

Conocer la composición, su manejo, características, ventajas, desventajas, indicaciones y contra indicaciones de los materiales de impresión utilizados en Operatoria Dental para obtener un modelo de estudio de mejor calidad y con buena fidelidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer su manejo, características, para que el material , nos de un mejor resultado y obtener un detalle de la preparación del diente a restaurar y tener éxito en nuestro trabajo.

JUSTIFICACIÓN

Tomando en cuenta las necesidades que se tienen en la consulta clínica con Respecto a los materiales de impresión se han ido evolucionando sus componentes con el fin de mejorar sus propiedades, buscando que nos de una impresión en la que observe con mayor detalle y fidelidad la preparación de la cavidad del órgano dentario y tejidos adyacentes.

Este trabajo tiene como propósito de resultar las características de los Materiales de Impresión Recientes Utilizados en Operatoria Dental.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A finales del siglo pasado, se observó que ciertas algas marinas pardas producían una sustancia mucosa peculiar; las denominó "algina" y se utilizó con varios propósitos.

En Inglaterra; 40 años después, otro químico, S. William Wilding, recibió la patente para utilizar la algina como material para impresiones dentales. Cuando el agar, material conocido para impresiones escaseó debido a la Segunda Guerra Mundial (Japón era el productor principal de agar), se aceleraron las investigaciones para encontrar un sustituto adecuado. El resultado fue, por supuesto el hidrocoloide irreversible actual, o alginato para impresión. Su uso general supera, al hidrocoloide reversible.⁵

Los factores principales de los alginatos son:

- 1.- Su manejo fácil
- 2.- Es relativamente barato y no requiere equipo especial.

La especificación número 19 de la Asociación Dental Americana (ADA), los identifica como materiales elastómero no acuosos para impresión dental. Al principio, estos polímeros elásticos se designaron como "materiales de hule de impresión", ahora se utilizan también los términos elastómeros o elastoméricos; estos materiales por lo general son de dos componentes en la

⁵ Skinner, *la ciencia de los materiales dentales de skinner*, 9ª edición, editorial interamericana, página 125

que la polimerización, la unión cruzada o ambas se producen por una reacción de condensación o adición.

Las siliconas de adición se llaman polivinilsiloxano o polisiloxano de vinil. Los poliéteres se introdujeron en Alemania a finales de los años sesentas, es un polímero basado en poliéter que es curado por la reacción entre los anillos de aziridina que están al final de las moléculas de poliéter.³

Estos materiales que son los elastómeros no acuosos, sus ventajas son mucho mayores que la de los alginatos ya que tienen una mejor resistencia al desgarre, una mejor fidelidad la cual nos va a ayudar a obtener una restauración indirecta perfecta. Su costo es más elevado que los alginatos.

³ Kenneth J Anusavice, la ciencia de los materiales dentales de Phillips, 10ª edición, editorial Mc Graw-Hill interamericana, página 128

CAPÍTULO I HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE

Al principio del siglo pasado y actualmente se utiliza para toma de impresiones dentales y de una a varias piezas dentales. Siendo un material al principio natural pero poco resistente los fabricantes hicieron experimentos para incluir nuevos componentes que lo hicieran más agradables para el paciente y de fácil manejo para el odontólogo, el cual se va a desarrollar a continuación.

1. DEFINICIÓN DE HIDROCOLOIDE IRREVERSIBLE:

Coloide gelatinoso en equilibrio inestable con su agua contenida , útil en odontología para impresiones, irreversible cuyo estado físico está modificado para una reacción química irreversible cuando se agrega agua y se forma una solución soluble.

1.1 DEFINICIÓN DE ALGINATO

Hidrocoloide irreversible consistente en sales de ácido alginico, polisacárido ácido coloidal obtenido de las algas marinas y compuesto por residuos de ácido manurónico; se usa como material para la toma de impresiones en odontología.⁶

⁶ Thomas Latrop Stedman, Diccionario de ciencias médicas, 25ª edición, editorial medica panamericana.

1.2. COMPOSICIÓN:

- Alginato de potasio 15%
- Sulfato de calcio 16% reactivo
- Óxido de zinc 4% actúa como relleno
- Fluoruro de titanio y potasio 3% para asegurar una superficie dura
- Tierra de diatomeas 60% actúa como relleno
- Fosfato de sodio 2%
- Glicoles orgánicos Pequeñas cantidades, evita formación de polvo.
- Menta, anís Cantidades mínimas, proporciona un sabor agradable.
- Pigmentos Cantidades mínimas, da color.

1.3.PRESENTACIÓN COMERCIAL

El polvo se suministra de dos formas en recipientes de un kilo con medidores graduados para el polvo y de líquido (agua), también se pueden comprar en paquetes individuales el cual alcanza para tomar impresiones de una arcada. Figura 1 y 2 . Cerrados herméticamente.



Figura 1 Presentación comercial de alginato tipo I

NORMA CORRESPONDIENTE:18 de la ADA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

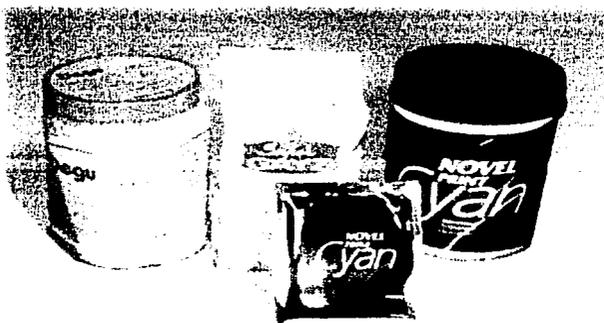
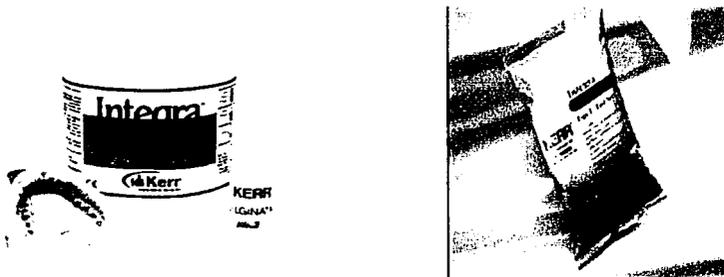


Figura 2 Presentaciones y marcas comerciales de alginatos tipo I.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Productos comerciales^{12,13}

Casa comercial	Producto	Presentación
KERR	Integra tipo I (alginato)	En bote y bolsa de 1 kilo
Zhermack	Phase (cromático gelificado rápido)	En bolsa de 1 kilo y presentación individual de 23g
Zhermack	Hydrogum gelificado normal	En bolsa de 1 kilo e individual de 23g
Zhermack	Tropicalgin (cromático de gelificación normal)	En bolsa de 1 kilo e individual de 23g
Gayz	Super gayz	Presentación individual de 23g
Algident		En bote de 1 kilo
Coe-alginate		En bote de 1 kilo

¹² www.zhermack.com/es/prodotti

¹³ www.kerr.com

1.4. MANIPULACIÓN

Se tiene que tener lista una taza de hule flexible una espátula para alginatos de plástico. Figura 3 En la taza de hule se coloca la porción 1/1 de agua y de polvo se espátula vigorosamente en forma de ocho recargándose hacia las paredes de la taza el tiempo de espátulado depende del tipo de fraguado (rápido o normal) ya que una relación agua/polvo más alta aumenta la resistencia al desgarramiento y la consistencia disminuye los tiempos de trabajo y de fraguado.

El enfriamiento del agua aumenta los tiempos de trabajo y fraguado. Una mezcla en la que no sea espátulado lo suficiente trae como resultado una pasta granulosa y un mal registro de los detalles.

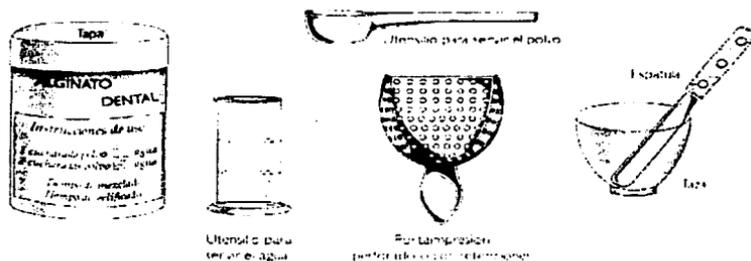


Figura 3. Material y equipo para realizar la mezcla de alginato.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los alginatos tienen un tiempo de trabajo relativamente corto, de 2.5 minutos y fraguado de 3.5 minutos después del mezclado (figura 4).⁸

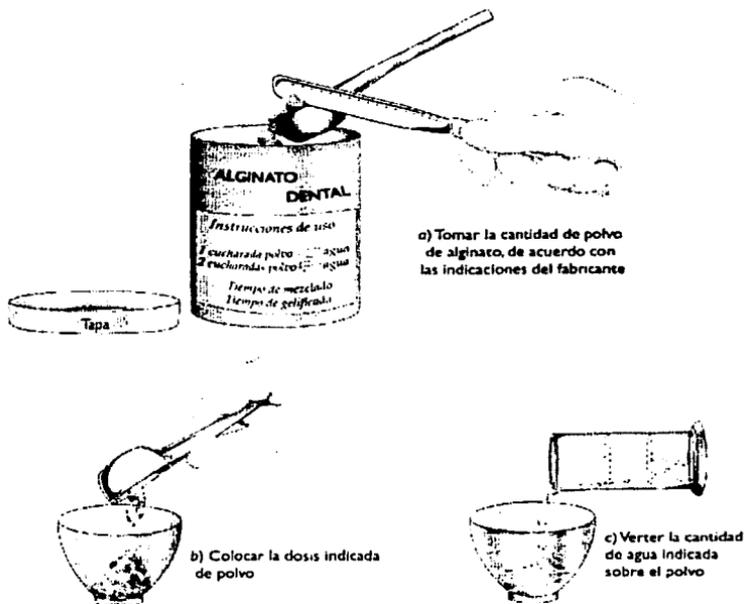


Figura 4. Manera de mezclar y manejar el alginato.

⁸ William J.O Bricn, materiales dentales y su elección, Editorial Panamericana, Pagina 106

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuando el alginato es cromático según el color nos va indicando el paso en el que estamos se vierte el polvo es de color blanco al mezclarse con el agua se comienza el espátulado no más de 30' toma un color morado cuando se torna de color rosado después de 10' es cuando se debe de llevar a la boca y cuando se torna de color blanco ya trascurrió 1 minuto es cuando esta totalmente gelificado y se puede retirar de la boca.(figura 5)

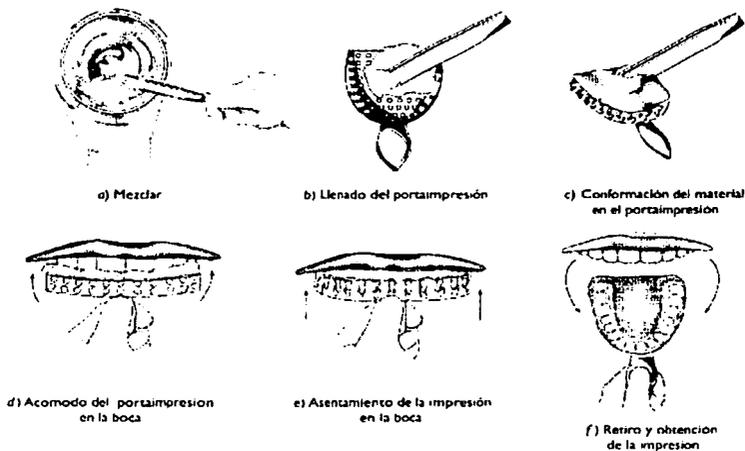


Figura 5 Mezclado del alginato y su manejo esquemático con el paciente.

1.5. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

Se deterioran con rapidez a temperaturas elevadas; los que se almacenan por un mes a 65° C no son adecuados para uso dental, pues no gelifican o lo hacen con demasiada rapidez incluso a 54° C.

CONTROL DE TIEMPO DE GELACIÓN: Se mide desde el comienzo de la mezcla hasta que se produce ésta el odontólogo tiene tiempo para mezclar el material, cargar el porta impresiones y colocarlo en la boca del paciente.

El tipo I (fraguado rápido) debe gelificar en no menos de 60' segundos y no más de 120' segundos.

El tipo II (fraguado normal) gelifica entre 2 y 4.5 minutos.

El mejor método para controlar la gelación consiste en cambiar la temperatura 30° C del agua para mezclar el alginato; si la temperatura se eleva a los 35° C será menor el tiempo de gelación.⁵

DEFORMACIÓN PERMANENTE: La magnitud real de la deformación depende de las dimensiones de los relieves y del espacio existente entre la cubeta y los dientes. Indicada por el porcentaje de compresión.

⁵ Op Cit Skinner, página 130

La deformación permanente es menor cuando:

- El porcentaje de compresión es menor
- La impresión soporta la compresión durante menos tiempo
- El tiempo de recuperación es mayor hasta los 8 minutos, después de la supresión de carga.

FLEXIBILIDAD: La especificación de la ADA permite un margen de 5-20% de flexibilidad con una tensión de 1.000g/cm^2 , la mayoría de los alginatos tienen un valor típico del 14%. Se requiere una flexibilidad razonable para poder retirar la impresión con facilidad.

RESISTENCIA: La compresión y al desgarre de los alginatos. Ambas propiedades dependen del tiempo transcurrido y los valores más altos se consiguen cuando las cargas actúan con rapidez. La resistencia a la compresión oscila entre 5.000 y 9.000g/cm^2 los productos certificados deben tener una resistencia a la compresión de 3.570 g/cm^2 como mínimo. La resistencia al desgarre oscila entre 380 y 700 g/cm es una medida de la relación fuerza / espesor necesaria para iniciar y continuar un desgarre y normalmente se utiliza una muestra para comprobar lo importante que es la resistencia a la compresión. El desgarre se produce las zonas más delgadas de la impresión y la probabilidad de

que se disminuya el desgarre es retirarlo con mayor rapidez de la boca. La menor resistencia al desgarre para la misma velocidad de deformación que se observa con los materiales para jeringa refleja la menor concentración de alginato que tienen estos.

COMPATIBILIDAD CON YESO: Es muy importante elegir una combinación alginato-yeso que produzca una superficie de buena calidad. En primer lugar es necesario enjuagar bien la impresión con agua fría para eliminar la saliva y los restos de sangre; después se tiene que desinfectar la impresión con hipoclorito sodio al 1% o de glutaraldehído al 2% tras una inmersión de unos 10 a 30 minutos y después eliminar toda el agua libre que queda en la superficie antes de preparar el modelo de yeso. La saliva y la sangre interfiere en el fraguado de yeso y el agua tiende a acumularse en las partes más profundas de la impresión, diluyendo el material para el modelo y dejando una superficie blanda. El modelo de yeso fraguado no debe permanecer en contacto con la impresión de alginato por muchas horas por que se contrae el alginato (pierde agua) lo cual puede provocar que al tratar de retirar el porta impresiones con el alginato se fracture el yeso y por lo tanto nuestra impresión.

ESTABILIDAD DIMENCIONAL: La impresión pierde agua por evaporación e incluso si se sumerge la impresión en agua después de haber pasado más de 30 minutos a la intemperie, puede resultar inexacta obligando a repetir el procedimiento no se puede determinar si ha absorbido la cantidad correcta de agua en cualquier caso, no se puede reproducir las zonas originales. Si por alguna razón no es posible preparar los modelos directamente, se deben conservar las impresiones con una humedad relativa del 100% en una bolsa de plástico o envueltas en una toalla de papel mojada, pero durante el tiempo máximo de 2 horas.¹

TENSIÓN: Se requiere máxima resistencia del gel para evitar las fracturas y asegurar la recuperación elástica de la impresión cuando es removida de la boca. Por ejemplo, si hay demasiada o insuficiente agua en el momento de la mezcla, el gel final será más débil y menos elástico.

Debe emplearse la proporción adecuada de polvo y agua como lo especifica el fabricante. Una espátulación insuficiente causa fallas en los ingredientes que deben ser disueltos de manera eficaz para que las reacciones químicas procedan de manera uniforme a través de la misma.

¹ Robert G Craig, Materiales de odontología restauradora, 10a edición, editorial Harcourt Brace pagina 289.

VISCOELASTICIDAD: Los hidrocoloides dependen de la tasa de distensión, por lo tanto la resistencia de la rotura se incrementa cuando el material de impresión se escucha un chasquido. La velocidad de remoción debe ser un compromiso entre un movimiento rápido y la comodidad del paciente, una impresión de alginato no debe adherirse a los tejidos de la boca tan fuertemente como algunos elastómeros no acuosos, por eso es más fácil remover la impresión de alginato con rapidez; sin embargo siempre es mejor evitar un movimiento de torsión de la impresión al tratar de retirarla rápidamente.

EXACTITUD: Muchos materiales de impresión son capaces de reproducir los detalles finos como se observan en las impresiones con otros materiales de impresión elastómeros. Los fabricantes han tratado de incrementar la concentración del alginato haciendo este material más exacto. La rugosidad de la superficie de la impresión es suficiente para causar distorsión en los márgenes de los dientes preparados. Para asegurar que el material de alginato proporciona una representación real para modelos de estudio, la impresión debe ser manejada correctamente.³

³ Op Cit Kenneth J Arrusavice pagina 136

1.6. INDICACIONES:

- Modelos de estudio para todos los casos que se necesite.
- Tomar impresiones a los niños
- Impresionar el antagonista de una impresión con silicona
- Modelos de trabajo de prótesis removible, o prótesis fija.

1.7. VENTAJAS:

- Es más económico que las siliconas.
- Fácil manipulación.
- No necesita equipo especial

1.8. CONTRAINDICACIONES:

- Si el paciente es sensible a algún componente de éste.
- Cuando se requiere de más precisión y exactitud en un trabajo

1.9. DESVENTAJAS:

- No es muy exacto.

CAPÍTULO II SILICONAS

En este capítulo voy a hablar sobre las siliconas que se clasifican como hules sintéticos y que fueron desarrollados para imitar a el hule natural, pero al agregar nuevos compuestos se mejoro en algunas cosas que a continuación se va a desarrollar.

2.1. DEFINICIÓN DE SILICONA:

Polímero de óxidos de silicio orgánicos que puede ser un líquido, gel o sólido según el grado de polimerización, utilizada en implantes quirúrgicos, tubos intercorpóreos para conducir líquidos, como material de impresión dental, como sustancia para engrasar o sellar, revestimiento interno de recipientes de vidrio para recoger sangre, y en diversos procedimientos oftalmológicos.⁶

2.2 COMPOSICIÓN

Ambas pastas, la base y el catalizador, contienen una forma de la silicona de vinilo.

- **Base**
 - Polivinilsiloxano
 - Prepolímero líquido de silicona
 - Material de relleno
- **Catalizador**
 - Compuesto a base de platino, como el ácido
 - Cloroplatínico

⁶ Op Cit Thomas Lathop Stedman, pagina 1279.

CAPÍTULO III SILICONA POR ADICIÓN

3.1. Composición

- **Base** Polivinilsiloxano
Prepolímero líquido de silicona
Material de relleno
- **Catalizador** Compuesto a base de platino, como el ácido cloroplatinico

3.2. PRESENTACIÓN COMERCIAL

- a) Baja
- b) Media
- c) Alta
- d) Tipo masilla

PRODUCTOS COMERCIALES (figura 6,7):^{8,9,10}

Casa comercial	Producto silicona por adición	Presentación
Zhermack	Elite H-D	Regular body Normal Setting
	Elite H-D	Light body Fast Setting
	Elite H-D	Light body Normal Setting
	Elite H-D	Putty Soft Fast Setting
	Elite H-D	Putty Soft Normal setting
	Elite H-D	Super light Fast Setting
Kerr	Extrude	Wash, Medium, extra
	Extrude Ps	

⁸ www.zhermack.com/product.

⁹ www.kerr.com/product

¹⁰ www.ivoclarvivadent.com/product

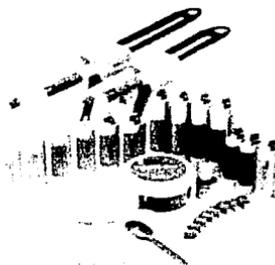
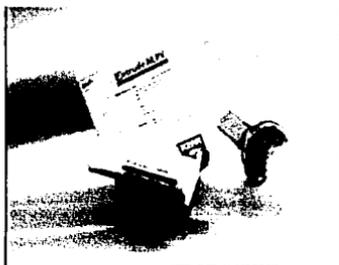


Figura 6 a la izquierda silicona por adición consistencia media de la casa comercial Kerr.

Figura 7 a la derecha silicona por adición consistencia ligera media pesada y tipo masilla de la casa comercial Ivoclar.

3.3.Manipulación

SILICONA POR ADICIÓN

La semejanza consistencia de las pastas y el comportamiento de adelgazamiento estos materiales de impresión hace que los polisiloxanos vinilo sean apropiados para su uso de un mezclador automático, generalmente se utilizan para materiales de baja y mediana consistencia.

Para la toma de impresión con la silicona por adición de consistencia masilla esta viene en dos tarros una con la base y otra con el catalizador con cucharas graduadas (Figura 8) las cuales se toma la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

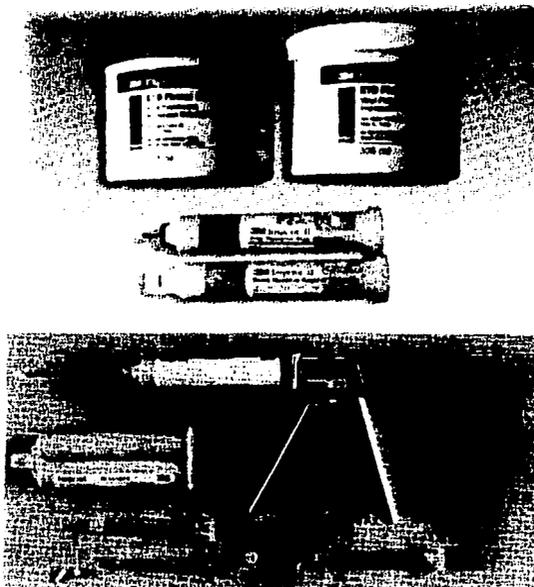


Figura 8 Silicona por adición de consistencia ligera abajo. Silicona por Adición de consistencia tipo masilla y media arriba.

medida de la base y del catalizador se mezclan hasta tener un color uniforme se coloca en el porta impresiones y se lleva a la boca del paciente se espera de 1 a 2 minutos se retira y con la silicona de baja o mediana consistencia se coloca en la pistola de auto mezclado se lleva a la boca del paciente con una punta mezcladora se coloca en el cuadrante donde ya se había impresionado con la silicona de masilla se lleva el porta impresiones a la boca y después del tiempo de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

fraguado se retira de una sola intención.

También se puede tomar de una sola intención la cual se coloca la silicona de masilla en el porta impresiones previamente mezclada y la silicona de consistencia baja con la pistola mezcladora(Figura 9) se lleva directamente a la boca y se coloca el material en las preparaciones e inmediatamente se lleva el porta impresiones con la silicona de masilla a la boca se hace un poco de presión y se espera hasta su fraguado después se retira de la boca de una sola intención.⁵

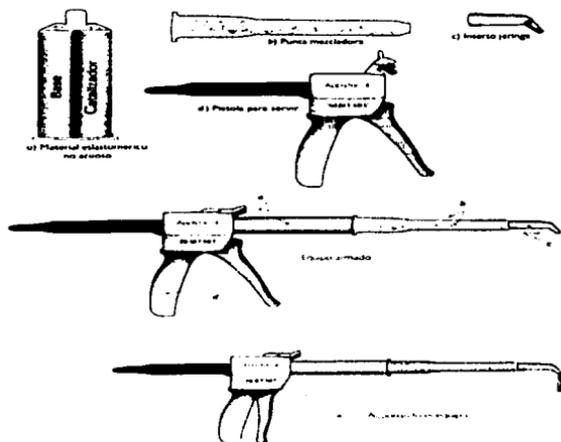


Figura 9 Equipo para la silicona por adición consistencia ligera.

⁵ Op Cit Kenneth J. Anusavice pagina 165

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL (ADICIÓN)

FRAGUADO: En contraste con las siliconas de condensación, la velocidad de curado de las siliconas por adición parece ser más sensible a la temperatura ambiente. Los tiempos de trabajo y fraguado se pueden ampliar hasta un 100% agregando un retardador como el proporcionado por el fabricante respectivo, por enfriamiento de la loseta de mezclado, la silicona por adición también puede refrigerarse antes de su uso. Una vez que el material de impresión está en la boca, se tibia rápidamente y el tiempo de fraguado no se extiende tanto como al usar el retardador químico. Diversos fabricantes venden material de fraguado rápido con el polisiloxano de vinil de fraguado regular. No implica la producción de productos colaterales deben vaciarse al cabo de 5 horas y antes de las 24 horas, admite varios vaciados. Se puede correr con yeso tipo V o IV.

ELASTICIDAD: Es más elástico que las siliconas por condensación y los alginatos. La distorsión a la remoción de la impresión es casi inexistente, por que estos materiales muestran bajo valor de tensión en compresión, la excelente propiedad elástica presenta un problema en que la masilla empieza a reaccionar mientras todavía el funcionamiento está organizándose.

Si el material se comprime durante el fraguado (hacer presión excesiva) de

la impresión, entonces ocurre distorsión cuando el material vuelve a enlazar elásticamente. La excepción son los materiales hidrofílicos de un paso que son extremadamente rígidos y de manejo similar a el material de impresión de poliéter.

RESISTENCIA AL DESGARRE: Si no se maneja correctamente estos materiales pueden rasgarse en vez de estirarse. El material es altamente viscoelástico, por lo que usa distensión rápida para producir una reacción elástica y el polisiloxano de vinilo tiene menos probabilidad de rasgarse.

ESTABILIDAD DIMENCIONAL: Son más estables que las siliconas por Condensación y los alginatos, no se libera subproducto de reacción volátil que cause encogimiento del material. Clínicamente el material de fraguado está cerca de completar su curado, así que una pequeña polimerización residual contribuye al cambio dimensional. La contracción térmica de los materiales conforme se enfría el material a la temperatura de la boca. No tiene problemas con las burbujas de hidrógeno por lo tanto se puede correr entre 24 horas o hasta una semana después de haber tomado la impresión y tiene la misma exactitud como si se hubiera corrido después de una hora. La combinación de excelente estabilidad dimensional y elasticidad superior significa que los modelos múltiples que se han hecho de la misma impresión tienen el mismo grado de exactitud.

BIOCOMPATIBILIDAD: Son altamente biocompatibles. Los peligros de dejar restos de material durante la remoción de la impresión puede evitarse con el manejo adecuado del material y por la revisión cuidadosa de los márgenes en la impresión para asegurar que no estén rotas.

TIEMPO DE VIDA: Dos años de vida útil . las siliconas se presentan en tubos o contenedores que pueden ser fuertemente cerrados , su tiempo de vida puede prolongarse por almacenamiento del material en medio frío y ambiente seco.

COMPATIBILIDAD CON EL YESO: Las características hidrofóbicas del polivinilsiloxano hace más difícil la humedad de la superficie, por lo que se dificulta vaciar el molde libre de burbujas del material de impresión de silicona, las propiedades físicas de los siloxanos de vinilo hidrofílicos e hidrofóbicos son comparables. Los materiales hidrofóbicos tienen un ángulo de contacto de agua de unos 95 grados, en tanto que los materiales hidrofílicos varían aproximadamente entre 30 y 35 grados centígrados.

3.5. INDICACIONES

- Se utiliza en operatoria dental cuando se hacen incrustaciones estéticas.
- Para prótesis fija
- Para una unidad o varias

3.6 VENTAJAS:

- Mezclado automático
- Excelente precisión
- Menos distorsión al removerse
- Tiempo de fraguado más corto
- Adecuada resistencia a el desgarre
- Distorsión no detectable cuando se remueve
- Dimensionalmente estable después de una semana.³

3.7. CONTRAINDICACIONES:

- Cuando el paciente presenta alguna alergia.
- Cuando el tratamiento no lo requiera

3.8. DESVENTAJAS:

- Elevado costo
- Poco humectantes
- Utilización de porta impresión individual

³ Op Cit Kenneth J. Anusavice pagina 174

CAPÍTULO IV SILICONA POR CONDENSACIÓN

4.1. COMPOSICIÓN: Los materiales de impresión de silicona por condensación

son abastecidos con una pasta base o una pasta catalizadora. La base es un polidimetilsiloxano, de peso molecular relativamente bajo con un grupo terminal hidroxilo relativo al cual se le añade del 35 al 75 % de cargas según la viscosidad ofrecida (como relleno sílice de 2 a 8µm). El acelerador (líquido o pasta) es una suspensión de octanoato de estaño y de ortosilicato de etilo para evitar el desprendimiento de hidrógeno, muy molesto para la superficie del vaciado. Es ligeramente exotérmica (1° C), y se acompaña de la formación de etanol, un subproducto de la reacción de condensación²

NORMA CORRESPONDIENTE: 19 de la ADA

4.2. PRESENTACIÓN COMERCIAL

a) Baja

b) Masilla

Ivoclar vivadent		Ligera,pesada,mediana,masilla
Kerr	Take 1	Ligera
	Take 1 bit	Ligera ,mediana
Casa comercial	Producto silicona por condensación	Presentación
Zhèrmack	Zeta plus	Masilla
	Oranwash	Light

² Gerald Burdairon,Manual de biomateriales dentales,editorial Masson S.A. 1991,pagina 168



Figura 10 Presentación comercial de la silicona por condensación consistencia pesada y ligera

4.3. MANIPULACIÓN

SILICONA POR CONDENSACIÓN

La silicona de masilla se abastece en botes que incluye una medida y con un líquido catalizador o una pasta, se toma la medida adecuada de acuerdo a la especificación del fabricante para la toma de impresión se mezcla la masilla con las manos pero sin guantes por que estos inhiben el fraguado de ésta; hasta obtener un color uniforme se coloca en el porta impresiones se lleva a la boca del paciente se espera de 2.5 a 3 minutos se retira de la boca del paciente entonces se rectifica con la silicona de baja consistencia.(Figura 11,12)

La de consistencia baja se abastece en tubos y el catalizador es el mismo de la consistencia de masilla. En una loseta graduada se coloca una tira de base y se añade una gota de catalizador por unidad de base; como

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

son de diferente color, al realizar la mezcla se debe de obtener homogeneidad de color entonces se coloca en la impresión que ya se tomo con la silicona de masilla se coloca en la zona que se impresionaron los dientes y se lleva a la boca del paciente ya transcurrido el tiempo de trabajo (2.5 a 3min) se retira de la boca.(figura 13,14,15)

Después se corre con yeso tipo IV

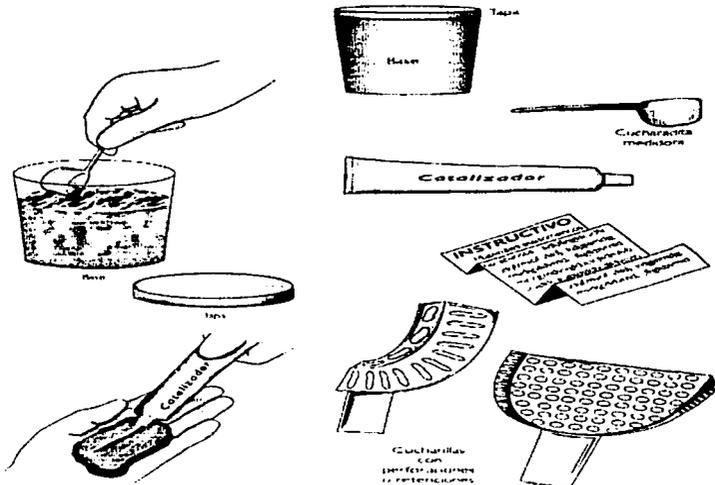


Figura 10 equipo necesario para la manipulación de la silicona por condensación a la derecha , a la izquierda cantidad adecuada para tomar el material de silicona por condensación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

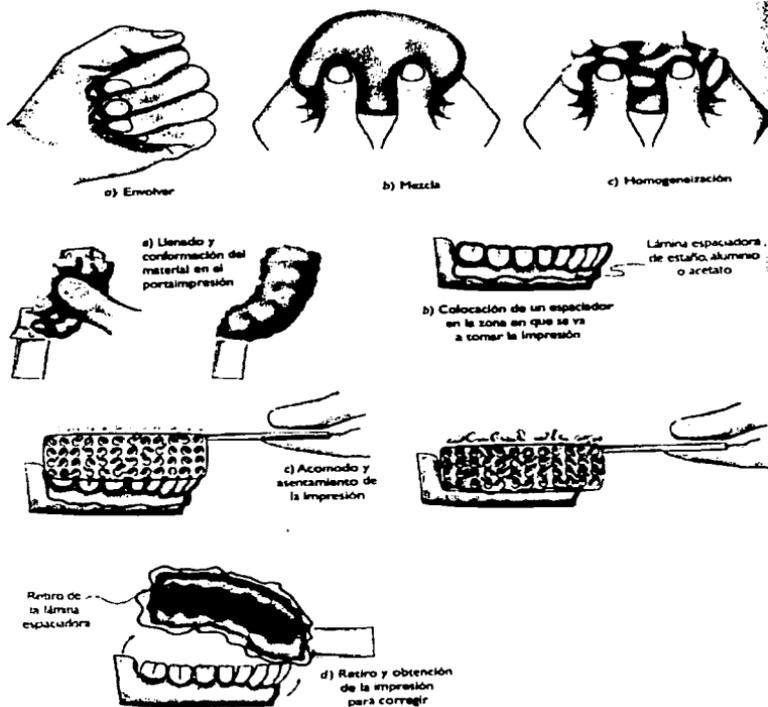


Figura 11 Forma en la que se debe de mezclar la silicona pesada y forma de toma de impresión esquemática en un modelo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

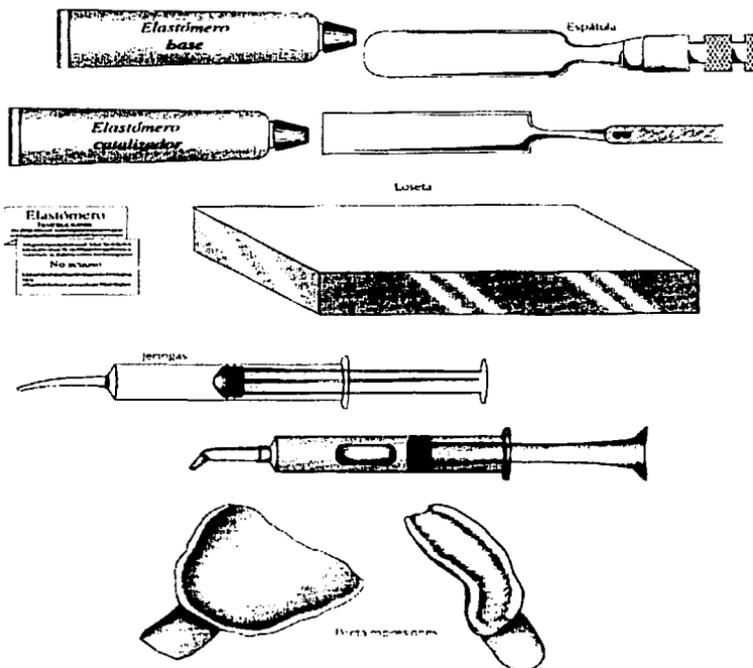


Figura 12. Equipo necesario para la manipulación de la silicona por condensación y su presentación en consistencia media.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

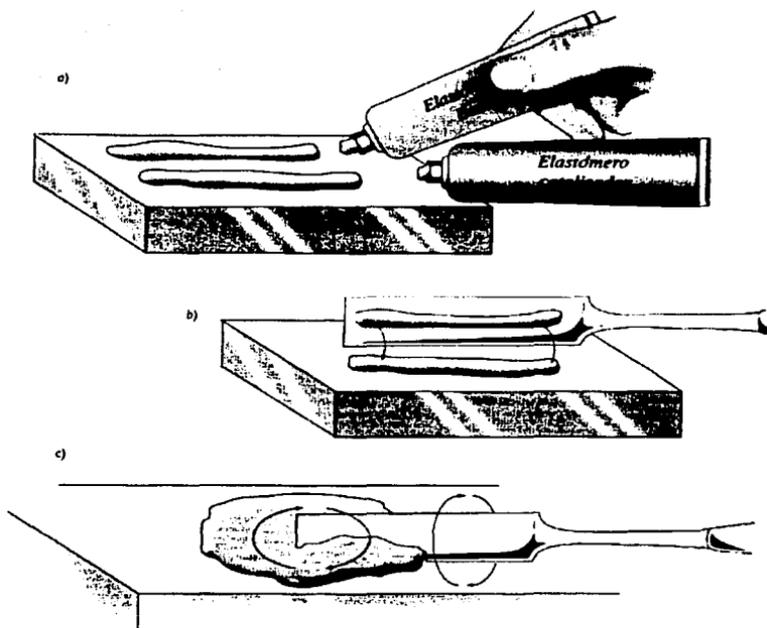


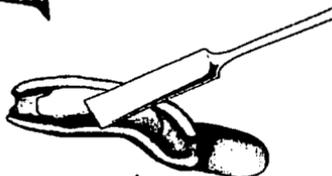
Figura 13 Forma de mezclar la silicona de consistencia media o ligera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

a) Carga o llenado de la jeringa



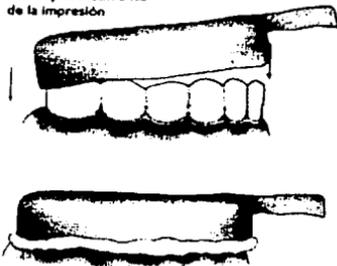
b) Carga o llenado del portaimpresión que se va a corregir



c) Inyección del material en la zona en la que se va a tomar la impresión



d) Acomodo y asentamiento de la impresión



e) Retiro y obtención de la impresión definitiva

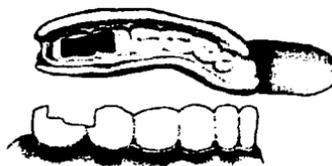


Figura 14. Manejo de la silicona por condensación de consistencia media y ligera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL (CONDENSACIÓN)

TIEMPO DE TRABAJO Y FRAGUADO: Es de 2.5 a 3 minutos pero la temperatura tiene influencia significativa sobre la viscosidad del curado de los materiales.

El material frío o mezclado sobre una loseta fría disminuye la velocidad de reacción. Alterar la proporción base catalizador es otro método para modificar la velocidad de curado de estos materiales de impresión. Ejemplo 1 ½ de base por 1 de catalizador o viceversa. Cuando la proporción base/ catalizador se modifica, se prueba el tiempo de fraguado para la nueva proporción antes de ser usado en el paciente. no hay nada más complicado que limpiar los dientes de una impresión que no se ha preparado correctamente.

ELASTICIDAD: Son idealmente más elásticos que los polisulfuros; muestran una mínima deformación permanente y se recuperan rápidamente cuando se distienden.

RASGADO: No se rasgan tan fácilmente como los alginatos, deben de ser manejados con cuidado para no arruinar los márgenes de la preparación para que no se rasgue. Si se aplica una fuerza rápida se asegura mayor resistencia al rasgado, por lo que es importante remover pronto la impresión una vez que se ha roto el sello de aire.

ESTABILIDAD DIMENCIONAL: El excesivo encogimiento por polimerización de las siliconas por condensación requiere modificar la técnica de impresión para producir impresiones exactas. En vez de la técnica recomendada de porta impresiones convencional para mezcla múltiple para polisulfuros, se utiliza la de silicona de masilla para siliconas de condensación. Esta técnica es capaz de compensar la mala estabilidad de estos materiales. El grado de contracción lineal es de dos a 4 veces menor que para los otros materiales de impresión.

Además de el gran encogimiento por el fraguado, la inestabilidad dimensional es también causada por pérdida del producto volátil, el alcohol etílico.

BIOCOMPATIBILIDAD: Es un material inerte, es poco probable que las siliconas por condensación causen alergias. Debido a que los materiales de silicona no son radiopacos, son difíciles de descubrir la presencia de el material roto. A menudo la inflamación gingival que acompaña la presencia de un cuerpo extraño se atribuye a la irritación por la preparación del diente o cementación de la restauración.

TIEMPO DE VIDA: Son ligeramente inestables. Es limitado puede deberse a la oxidación del componente de estaño que esta en el catalizador, también por el tiempo de almacenamiento.

4.5. INDICACIONES

- Para tomar impresión en prótesis removible parcial y completa
- En prótesis fija
- Para impresiones unitarias de coronas, incrustación

4.6. VENTAJAS:

- Tiempos de trabajo y de fraguado más rápido
- Olor agradable y no mancha
- Resistencia adecuada al desgarrar
- Mejor propiedad elástica a la remoción
- Menos distorsión a la remoción³

4.7. CONTRAINDICACIONES:

- Cuando el paciente es susceptible a algún componente de este material
- Cuando el tratamiento no lo requiera.

4.8. DESVENTAJAS:

- Hidrofóbicas
- Catalizador muy inestable,
- ligeramente más costosa que el alginato
- incluye alcohol en su composición

³ Op Cit Kenneth J Anusavice pagina 170

CAPÍTULO V POLIÉTER

En 1969 por W. SCHMIDT y col; los poliéteres son biomateriales de impresión, de fácil manejo y de fraguado rápido, a continuación se desarrollara las propiedades de este material:

5.1. DEFINICIÓN DE POLIÉTER: Composición: base prepolímero con grupos aminos terminales y material inerte

Pasta catalizadora derivado del ácido sulfúrico aromático aceites inertes.

5.2. COMPOSICIÓN:

- Base
 - Polímero de poliéter
 - Sílice coloidal como relleno.
 - Un plastificador como glicoléter o el ftalato.
- Acelerador
 - Sulfanato alquilo aromático

5.3. PRESENTACIÓN COMERCIAL: Se suministra en una única viscosidad equivalente a una base regular y se presentan en tubos conteniendo la base y el acelerador.

5.4. MANIPULACIÓN: Los materiales permite que sea usada para jeringa y para porta impresiones, los fabricantes presentaron una pasta adicional que puede ser utilizada para producir una mezcla más delgada. La mayor parte de los poliéteres se mezcla a mano, además para competir con las siliconas de adición, los fabricantes notaron que los odontólogos prefieren la viscosidad múltiple de las siliconas de adición y de condensación.

Por lo tanto se cambió el poliéter para que pudiera proporcionarse en diferentes viscosidades, como consecuencia se redujo la dureza del poliéter.

Manipulación:

- Seguir rigurosamente las instrucciones del fabricante.
- Evitar la utilización de diluyentes.
- Retirar la impresión con precaución, pero con un solo movimiento.
- Secar la impresión siempre después de su lavado con agua.
- Evitar todo contacto posterior con la humedad.
- Vaciar la impresión a su salida de la boca al cabo de 3 minutos como mínimo y de 15 minutos como máximo. ²

Con un material de viscosidad simple, solo se hace una mezcla en una loseta y parte del material se coloca en el porta impresiones y otra parte en la jeringa para inyectarlo en la cavidad preparada. El rápido fraguado de estos

² Op Cit Gérald , pagina 179

materiales requiere que los odontólogos trabajen rápidamente en especial cuando se preparan algunos dientes. Esto es posible al flujo del material y por la fácil humectación de los dientes.

NORMA CORRESPONDIENTE 19 de la ADA.

5.5. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

TIEMPO DE TRABAJO: Es de 2 minutos y el de fraguado de 2.5 minutos, lo que limita la extensión de la impresión.

La velocidad del curado de los poliéteres es menos sensible a los cambios de temperatura que las de otras siliconas por adición. Puede modificarse la medida de la base/acelerador para ampliar el tiempo de trabajo, el aplicar un disolvente (thinner) también amplía el tiempo de trabajo con ligero tiempo de fraguado, además de reducir la viscosidad del material. Se puede determinar con bastante exactitud los tiempos de fraguado inicial o de trabajo y final utilizando un penetrómetro con una aguja y un peso adecuado para cada material.(Figura 15)

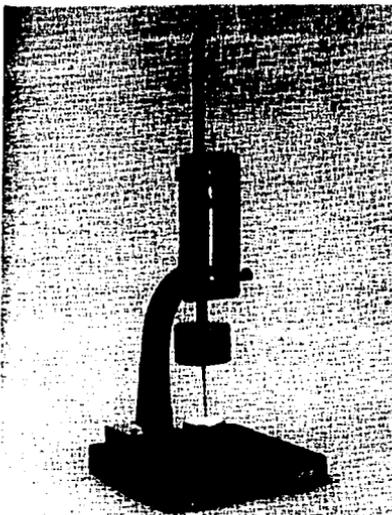


Figura 15. Penetrómetro de Vicat

El fraguado inicial corresponde al momento en el que la aguja ya no puede penetrar totalmente la mezcla hasta el fondo del anillo. El fraguado final es el que se obtiene tres lecturas idénticas sin penetración máxima.

CONSISTENCIA: La consistencia es comparada con una silicona regular, pero aumenta rápidamente su viscosidad debido a la velocidad de reacción.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ESTABILIDAD DIMENCIONAL: El valor promedio de 0.30% en 24 horas. Dado que este caucho absorbe agua y cambia sus dimensiones, no se recomienda guardarlo en agua.

Aunque la polimerización residual continúa más allá del tiempo clínico de fraguado, es mucho más corto que el periodo de los materiales de impresión de polisulfuro. Sin embargo es difícil medir los parámetros individuales que contribuirán a los cambios dimensionales, es posible que la contracción térmica sea mayor que las compensaciones de cualquier expansión por polimerización, si esto ocurriera.

Los poliéteres muestran menor distorsión impuesta por la carga sobre el material fraguado. Así pues al vaciar la impresión y remover el modelo varias veces no se altera la estabilidad dimensional del poliéter aunque se requiere una fuerza sustancial cada vez que el modelo se remueve de la impresión. Una de las propiedades que tiene efecto negativo sobre este material es la absorción de agua o fluidos y la filtración simultanea del plastificador soluble en agua.

No tienen subproductos de reacción. La dureza del material significa que la fuerza requerida para remover la impresión es mayor que con los demás materiales de impresión.

ELASTICIDAD: Los poliéteres siempre se han considerado por la dureza de los materiales de impresión con una elasticidad promedio de un 98.9%.

ENERGÍA AL RASGADO: Es mejor que los materiales de impresión de silicona por condensación y la mayor parte de los materiales de impresión de silicona por adición. Es relativamente rígido, tiene buena estabilidad.

ESCURRIMIENTO: El escurrimiento de los poliéteres es muy bajo siendo el más bajo de todos los materiales de impresión elastomeritos.

BIOCOMPATIBILIDAD: Originalmente hubo cierta preocupación por hipersensibilidad al sistema catalizador de poliéter. Se ha informado dermatitis por contacto, en los asistentes dentales. Sin embargo estudios recientes no indican efectos citotóxicos relacionados con el catalizador.

DISTORSIÓN: Los poliéteres con diluyente son más flexibles que el material de tipo regular. La distorsión bajo compresión que produce una tensión de 1.000 g/cm^2 es una medida de flexibilidad.

TIEMPO DE VIDA: No se deterioran apreciablemente en los tubos cuando son almacenados bajo condiciones ambientales normales. Almacenar en un medio frío y seco prolonga el tiempo de vida; sin embargo los materiales de impresión de poliéter enfriados presentan rigidez y no pueden ser mezclados fácilmente, por lo tanto debe permitirse que los materiales alcancen la temperatura ambiente antes de ser utilizados.

5.6. INDICACIONES:

- Análogas a las de los elastómeros polisulfuros y siliconas

5.7. VENTAJAS:

- Rápido tiempo de fraguado y de trabajo
- Proporciona exactitud
- Adecuada resistencia al desgarre
- Menos hidrofóbico, mayor humedad
- Menos distorsión a la remoción
- Largo tiempo de vida
- Buena estabilidad dimensional

5.8. CONTRAINDICACIONES:

- Cuando el paciente presenta alguna dermatitis o algún otro tipo de sintomatología

5.9. Desventajas:

- Adecuada exactitud si se corre inmediatamente
- Limpio pero con mal sabor
- Un poco más costoso.

GLOSARIO

Alginato : Materiales de impresión a base de alginato que contiene sales de ácido alginico.

Caucho de silicona: Polímero resultante de la formación de uniones silicio-oxígeno-silicio (-Si-O-Si). El material para impresión denominado siliconas es un caucho de siliconas.

Condensación por polimerización: En una polimerización por condensación se unen dos moléculas y se liberan en forma de subproducto una molécula pequeña (por ejemplo...H₂O, ROH).

Eскурrimiento: Es la cantidad de acortamiento de un cilindro cuando se lo pone bajo una carga liviana durante 15 minutos.

Estabilidad: Tiempo máximo de almacenamiento de impresiones después del cual aún pueden obtenerse modelos aceptables.

Flexibilidad: Cantidad de deformación producida cuando se tensiona una Probeta entre 100 y 1000 g/cm². Un material flexible muestra un valor más alto que un material rígido.

Hidrocoloide: Sistema coloidal en el que la fase líquida es agua.

Recuperación elástica: Es la cantidad de recuperación después de haber sido deformado a un 10% durante 30 seg.

Tiempo de trabajo: Duración desde el comienzo de la mezcla hasta el momento en que una varilla de prueba deja una indentación permanente en el material al retirarla.

Acelerador: Componente de la reacción de polimerización que es similar al catalizador pero reacciona a mayor velocidad.

Base: Componente principal de una reacción química.

Catalizador: Componente que facilita la reacción y de ordinarios se convierte en parte del producto final.

Curado: término usado para descubrir el proceso de reacción y de ordinario se convierte del producto final

Deformación permanente: Cambios de forma irreversible que ocurre cuando el polímero responde como líquido viscoso y la distorsión es permanente.

Elastómero: Término que se refiere a un material de impresión elastómero no acuoso.

Enlace cruzado: Reacción en la cual se unen o enlazan las cadenas de polímeros para formar una red estructural llamada gel. la cantidad de enlaces cruzados afecta la dureza y la elasticidad.

Fase simple: Material de componente simple con suficiente potencial tangencial que puede ser usado como material de jeringa y material de porta impresiones o bandeja.

Fraguado: condición de suficiente rígido o elástico para ser removido de la boca.

Fraguado por compresión: propiedad que describe el grado de deformación que puede aguantar un elastómero fraguado sin experimentar deformación permanente.

Iniciador: Componente que inicia la reacción química.

Polimerización: reacción química que transforma moléculas pequeñas en grandes cadenas de polímeros.

Reacción de adición: reacción de polimerización en que cada cadena de polímeros crece a máxima longitud en secuencia no hay ningún producto derivado de la reacción.

Reacción por condensación: polimerización en la cual una cadena de polímeros crece simultáneamente y reacciona por la formación de subproducto.

Seudoplástico: característica de un polímero para que el material parezca ser menos viscoso cuando se incrementa la velocidad .

Socavado: porción del diente que permanece indentada en la mayor circunferencia del diente, generalmente, esta en la mitad gingival del diente.

Velocidad de curado velocidad de la reacción del fraguado de los polímeros.

Viscoelástico: característica de los polímeros que se comportan como sólidos elásticos y como líquidos viscosos.

Vulcanización: proceso de calentamiento del caucho natural con sulfuro para producir enlace cruzado. este término se utiliza comúnmente para describir el enlace cruzado de las cadenas de polímeros para formar elastómeros.

CONCLUSIONES.

Después de haber realizado la tesina sobre los materiales de impresión Recientes Utilizados en Operatoria Dental.

Los materiales de impresión han evolucionado con respecto a su manipulación y componentes.

Por lo que yo concluyo que el manejo del material de impresión utilizado en operatoria Dental es la silicona por adición por sus propiedades y su fácil manejo, no es hidrofóbica por lo tanto no tiene retención de burbujas de agua y nos da una buena impresión fiel de la cavidad del órgano dentario que con la garantía de obtener una buena restauración.

También tiene cada material sus indicaciones de uso para un mejor resultado, siguiendo las indicaciones precisas del fabricante.

Gracias a la gran variedad de materiales y marcas podemos seleccionar el material más adecuado para cada caso clínico.

Fé de erratas pagina 53 y 54

- Debía estar enumerada.
 - La Bibliografía se comienza con apellido paterno.
1. Craig G. Robert, Materiales de Odontología Restauradora, 10a Edición, Editorial Harcourt Brase.
 2. Gérald Burdairon, Manual de Biomateriales Dentales, Editorial Masson S.A. 1991.
 3. Kenneth J. Anusavice, La ciencia de los materiales dentales de Phillips, 10ª edición, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana
 4. Macchi Ricardo Luis, Materiales Dentales, 3ª Edición, Editorial Panamericana.
 5. Phillips Skinner, La ciencia de los materiales dentales de Skinner, 9ª Edición, Editorial Interamericana.
 6. Stedman Lathrop Thomas, Diccionario de Ciencias Médicas, 25ª Edición, Editorial Panamericana.
 7. Santana Barceló Federico Humberto, Materiales Dentales Conocimientos Básicos Aplicados, Editorial Trillas, 2003.
 8. O Brien J. William, Materiales Dentales y su selección, Editorial Panamericana,

BIBLIOGRAFIA

Fichas Bibliograficas de Libros

- Robert G Craig, Materiales de Odontología restauradora, 10ª edición, Editorial Harcourt Brace.
- Gérald Burdairon Manual de Biomateriales Dentales, Editorial Masson S.A.1991.
- Kenneth J. Anusavice, La ciencia de los materiales dentales de Phillips, 10ª Edición, Editorial Mc Graw-Hill interamericana
- Ricardo Luis Macchi, Materiales Dentales, 3ª Edición, Editorial Panamericana.
- Skinner, La ciencia de los materiales dentales de Skinner, 9ª Edición, Editorial Interamericana
- Thomas Lathrop Stedman, Diccionario de Ciencias Medicas, 25ª Edición, Editorial Panamericana
- Federico Humberto Barceló Santana, Materiales Dentales Conocimientos Básicos Aplicados, Editorial Trillas, 2003
- William J O Brien , Materiales dentales y su selección editorial Panamericana

Fichas Bibliográficas de revistas

9. **Craig G Roberto, Comparison of comercial Elastomeric Impresión Materials, Operative dentistry, 1990.**
10. **Craig G Roberto, Trends in Elastomeric Impression Materials, Operative Dentistry, 1994.**
11. **Martinez E. Javier, Rheological properties of vinyl polysiloxane impression Dental Materials, 2001.**

Fichas Bibliográficas de Internet

12. **www.zermack.com/es **prodotti****
13. **www.Kerr.com**
14. **www.ivoclar.com **vivadent.com****
15. **www.densply.com**
16. **www.3m.com**

Fichas Bibliograficas de revistas

-Roberto G Craig, Comparison of comercial Elastomeric Impresión Materials, Operative dentistry, 1990.

-Javier E. Martinez, Rheological properties of vinyl polysiloxane impression pastes, Dental Materials, 2001

-Roberto G. Craig, Trends in Elastomeric Impression Materials, Operative Dentistry, 1994

Fichas bibliograficas de Internet

-www.zermack.com

-www.kerr.com

-www.lvoclar.com

-www.densply.com

-www.3m.com