

01421
325



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS TIPOS DE
ACONDICIONADORES DE TEJIDO**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :

GUILLERMO TORRENTERA GARAY

DIRECTORA: C.D. BRENDA IVONNE BARRON MARTINEZ



MÉXICO D. F.

[Firma manuscrita]
VpBo

MAYO 2003

A



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.

AGRADECIMIENTOS.

A mis padres por apoyarme durante mi carrera.

A la Dra Brenda Barrón por haberme dedicado todo su tiempo para poder hacer esta tesina.

Al Dr. Jair Olvera por seguir apoyándome y fomentando mi formación académica.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Toxendera García

Guillermo

FECHA: 29/Abril/2003

FIRMA: [Firma]

ÍNDICE

➤ Índice	-----	1
➤ Resumen	-----	2
➤ Introducción	-----	5
✓ Composición	-----	7
✓ Ventajas y Desventajas	-----	14
✓ Manipulación	-----	16
➤ Planteamiento del Problema	-----	18
➤ Justificación	-----	19
➤ Hipótesis	-----	19
➤ Objetivos	-----	20
✓ Objetivos Generales	-----	20
✓ Objetivos Específicos	-----	20
➤ Materiales y Métodos	-----	21
➤ Resultados	-----	26
➤ Discusión	-----	42
➤ Conclusiones	-----	43
➤ Bibliografía	-----	44
➤ Anexos	-----	46

RESUMEN.

Introducción. Un acondicionador de tejido es un forro suave usado en el tratamiento de la mucosa traumatizada. Un forro suave es un polímero suave usado como una capa delgada en la superficie tisular de la dentadura ⁽¹⁾, por lo tanto se puede decir que son sinónimos.

La inhibición del crecimiento de la flora bacteriana de la cavidad oral es asociada con algunos de estos materiales, esto promueve la curación de los tejidos inflamados.

La solubilidad y la sorción de los forros suaves, es compleja. La sorción de agua puede tener un efecto determinante en la adhesión de los forros suaves al acrílico de la dentadura. Un forro suave ideal no debe de tener componentes solubles y tener poca sorción de agua. ⁽²⁾

Planteamiento del Problema. La solubilidad y la sorción de los forros suaves es compleja. La sorción de agua puede tener un efecto determinante en la adhesión de los forros suaves al acrílico de la dentadura. Un forro suave ideal no debe de tener componentes solubles y tener poca porción de agua. ⁽²⁾. Todos estos materiales no tienen un resultado completamente satisfactorio, todos presentan virtualmente una falla clínica. Esta falla se caracteriza típicamente por la pérdida de adhesión a la base de la dentadura, deterioro, acumulación de

placa, pérdida de resiliencia se vuelven propensos a la acumulación de hongos y bacterias y su crecimiento. Algunos de esos problemas son relacionados con la alta porción y solubilidad, estas son características de los acondicionadores de tejido. ⁽¹¹⁾

Justificación. Los acondicionadores de tejido presentan cambios en sus propiedades físicas y mecánicas después del envejecimiento. Es importante evaluar la resistencia al envejecimiento de los acondicionadores de tejido, es decir, evaluar la sorción y solubilidad de los acondicionadores de tejido. Esto presenta gran importancia porque dependiendo de la sorción y solubilidad se puede obtener mayor éxito clínico si esta es mínima así como la sorción. ⁽¹⁰⁾

Materiales y Métodos. Tres acondicionadores de tejido se usarán en este estudio Mucopren Soft (material a base de polivinil siloxano), Softy y Lynal (materiales a base de resina acrílica plastificada).

Resultados. Los resultados obtenidos a los 15 días muestra que con respecto a la sorción siguiendo la técnica descrita por la especificación número 12 de la ADA, Softy presentó la mayor sorción con un promedio de 7.9001^{-6} mg/cm²; seguido de Lynal con una sorción promedio de 5.5268^{-6} mg/cm², y por último Mucopren Soft que presentó una sorción promedio de 3.0768^{-6} mg/cm².

Los resultados de solubilidad obtenidos a los 15 días siguiendo la técnica descrita por la especificación número 12 de la ADA, Softy presentó la mayor solubilidad con un promedio de 8.7083^{-7} mg/cm²; Lynal con una solubilidad promedio de 5.6526^{-7} mg/cm², y Mucopren Soft que presentó una solubilidad en promedio de 4.3541^{-7} mg/cm².

Los resultados obtenidos a los 15 días con respecto a la sorción, siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson, Softy presenta una sorción promedio de 4.5258%, Lynal con un porcentaje promedio de sorción de 3.22707% y Mucopren Soft con un 1.89172% en promedio.

Los resultados obtenidos a los 15 días con respecto a la solubilidad, siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson, Softy presentó un mayor porcentaje de solubilidad con un promedio de 0.47042%, Lynal presentó un 0.29959% de solubilidad y Mucopren Soft una solubilidad de 0.22618% en promedio.

ANTECEDENTES.

Un acondicionador de tejido es un forro suave usado en el tratamiento de la mucosa traumatizada. Un forro suave es un polímero suave usado como una capa delgada en la superficie tisular de la dentadura ⁽¹⁾, por lo tanto se puede decir que son sinónimos.

Los acondicionadores de tejido son elastómeros usados en el tratamiento de la mucosa irritada, que soporta a la dentadura. Estos son mezclados a parte, colocados en la dentadura y llevados junto a la boca del paciente.

Estos materiales se adaptan a la anatomía del proceso residual. Estos materiales solo son usados en un corto periodo de tiempo.

El uso de acrílico suave o plastificado, o polímero de vinilo, o copolímeros, así como, la goma natural o silicón esta bien documentado. Estos acondicionadores de tejido se usan en pacientes con irritación de la mucosa causada por la dentadura.

La inhibición del crecimiento de la flora bacteriana de la cavidad oral es asociada con algunos de estos materiales, esto promueve la curación de los tejidos inflamados.

Los forros suaves curados en boca son usados en cortos periodos de tiempo. Los forros suaves procesados pueden ser usados en un prolongado periodo de tiempo.

La solubilidad y la sorción de los forros suaves, es compleja. La sorción de agua puede tener un efecto determinante en la adhesión de los forros suaves al acrílico de la dentadura. Un forro suave ideal no debe de tener componentes solubles y tener poca sorción de agua. ⁽²⁾

El propósito de los acondicionadores de tejido es absorber parte de la energía que se produce por el impacto de la masticación. Por ello la funda

blanda sirve como amortiguador de choque en las superficies oclusales de una prótesis total y los tejidos blandos.⁽³⁾

Un acondicionador de tejido no es la panacea, es efectivo cuando se usa en procesos alveolares bajos, no es particularmente útil para reducir las molestias causadas por espículas óseas, también puede ser usado para proveer una retención temporal de la dentadura.⁽²⁾

Las propiedades que deben de tener dichos materiales son:

- 1) una gran fuerza de adhesión a la base de la dentadura.
- 2) Estabilidad dimensional durante y después del procesado.
- 3) Resiliencia o suavidad permanente.
- 4) Baja sorción de agua.
- 5) Estabilidad de color.
- 6) Fácil procesado⁽²⁾

Los acondicionadores de tejido se pueden dividir en dos tipos: acrílicos plastificados y elastómeros de silicona. Ambos tipos son disponibles en autopolimerizables y termopolimerizables. Los materiales a base de acrílico generalmente se presentan en polvo y líquido. La composición del polvo y el líquido no es bien documentada, pero generalmente contiene monómero de acrílico y plastificantes. Esto sugiere que la suavidad inicial de las resinas acrílicas plastificadas se debe a una gran cantidad de plastificadores en el líquido y estos plastificadores son responsables de mantener la suavidad del material.⁽³⁾

Cuando son colocados en agua estos materiales liberan plastificadores y el acondicionador tiene una sorción de agua, este proceso puede afectar las propiedades visco elásticas del material ⁽⁴⁾

La efectividad de estos materiales depende de su suavidad, de su recuperación elástica y de su plasticidad ⁽⁵⁾

Los materiales a base de elastómeros de silicona tienen una composición similar a los materiales de impresión a base de silicona, en estos materiales no son necesarios los plastificadores para producir un efecto de suavidad. ⁽²⁾

✓ Composición.

El material comúnmente utilizado es una resina acrílica plastificada, esta resina puede ser de autopolimerización o termocurable basada en la química convencional. Los acondicionadores de tejido polimerizables generalmente emplean poli (metil metacrilato) como componente estructural principal. Estos polímeros se venden en forma de polvo y posteriormente son mezclados con líquidos que contengan un 60 - 80% de plastificante. El plastificante ordinario es una molécula grande, como *Dibutilftalato*. La distribución de las moléculas grandes del plastificante minimiza la maraña de las cadenas de polímeros y permite que cadenas individuales para que se "deslicen" una sobre otra. Este movimiento de deslizamiento permite cambios rápidos en la forma del material y proporciona el efecto de cojín en los tejidos. El líquido usado en cada una de las aplicaciones no contiene monómero de acrílico. Por lo tanto, el material resultante se considera como una funda suave de corta duración o acondicionador de tejido.

A diferencia de las fundas autopolimerizadas, los materiales termocurados en general son más durables y son considerados de larga duración. Estos

materiales se degradan con el tiempo y no debe de ser considerados como permanentes.

Numerosos acondicionadores de tejido termocurados se comercializan en un sistema de polvo líquido. Los polvos se componen de de resina acrílica de polímeros y copolímeros. El líquido se compone de un líquido apropiado de acrílico y plastificantes.

Aunque la función de los plastificantes es conferir flexibilidad, solo presentan ciertas dificultades. Los plastificantes no se enlazan en la masa de resina y por lo tanto pueden ser desechados de la funda. Cuando esto ocurre las fundas suaves se vuelven progresivamente más rígidas.

Como los poli(metil metacrilatos) son reemplazados por moléculas mayores como el etilo, el n-propilo, y el n-butilo, la Tg (Temperatura de transición vítrea; cuando pasa del estado vítreo al huloso) disminuye progresivamente. Como resultado, es necesario menor plastificante y el efecto de descarga puede ser minimizado.

Las resinas de vinilo también pueden ser usadas para la aplicación de funda suave. Desafortunadamente, el poli (vinil clorhidrato) y el poli (vinil acetato) plastificados son sometidos a alcalinizado y tienden a endurecerse con el tiempo.

Quizá los materiales de más éxito para las aplicaciones de acondicionadores de tejido sean los hules de silicona. Estos materiales no dependen de materiales alcalinizados y pueden retener sus propiedades elásticas y prolongar su vida. Por desgracia los hules de silicona pueden perder adhesión a la base de la prótesis total subyacente.

Los hules de silicona pueden ser autocurados o termocurados. Los autopolimerizables se venden en un sistema de dos componentes que

polimeriza por la vía de reacción por condensación. De aquí estos materiales sean parecidos a los materiales de impresión de silicona por condensación.

La colocación de fundas suaves es relativamente sencilla. Se proporciona una ayuda para permitir el espesor aceptable del material elegido. Los adhesivos deben de ser aplicados a la base de la dentadura para facilitar el enlace de las resinas dura y suave. El material es colocado en la prótesis por medio de moldeado de compresión, y se le permite polimerizar. Posteriormente la prótesis se recupera, se recorta y se pule.

Las siliconas termocuradas son uno de los componentes que se suministran como pastas o gel. Estos materiales se aplican y contornean usando técnicas de modelado por compresión. Las siliconas termocuradas pueden ser aplicadas en las resinas de prótesis total o pueden ser polimerizadas en conjunto con resinas mezcladas recientemente.

Para promover la adhesión de la fundas suaves de silicona y la base de la prótesis total rígida se usan cementos de hule de poli (metil metacrilato). Estos cementos sirven como intermediarios químicos que enlazan la funda suave y las resinas de la prótesis.

Al menos una de estas fundas suaves de silicona no requieren adhesivo cuando se cura junto con el material de resina base de acrílico. Este material es un copolímero de silicona que contiene componentes capaces de enlazarse a la resina acrílica.

Los procedimientos de laboratorio para las siliconas termocuradas son semejantes a los descritos para los materiales de autopolimerización. Las bases individuales se revisten y el espacio del molde se separa según se requiera. Se proporciona una ayuda que permita el espesor aceptable de los materiales elegidos. El empacado, el moldeado por compresión y el proceso

se hacen de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Posteriormente la prótesis se recubre, se recorta y se pule.

Otros polímeros que se han usado como funda suave son incluyen el poliuretano y la polifosfacina. Todas los acondicionadores de tejido descritas muestran ciertas limitaciones. En tales situaciones, las fundas de silicona de adhieren mal a la resina de la prótesis total.

Los acondicionadores de tejido de silicona tienen cambios volumétricos significativos cuando obtienen o pierden agua.

Muchos acondicionadores de tejido se enlazan muy bien al acrílico pero progresivamente se vuelven más rígidas conforme los plastificantes se alcalinizan por los materiales de las fundas. La velocidad de endurecimiento de estas fundas se relaciona con el contenido inicial de plastificante. Con forme el contenido de plastificante aumenta la probabilidad de alcalinizado también aumenta. Por ello los materiales que muestran alto contenido de plastificante tienden a endurecer rápidamente.

Los acondicionadores de tejido también ejercen efectos significativos asociados con la base de la prótesis. Con forme el espesor del material suave aumenta, el espesor de la base de la prótesis debe disminuir. Esto disminuye la resistencia el la base de la prótesis. Aún mas los materiales usados junto con los acondicionadores de tejido como los adhesivos y los monómeros, pueden causar disolución parcial en la base de la prótesis total. La disminución resultante de la resistencia puede ocasionar fractura.

Tal vez la mayor dificultad asociada con estas fundas de corta y larga duración sea que los materiales no pueden ser limpiados efectivamente.

Como resultado algunos pacientes informan de sabores desagradables y olores relacionados con estos materiales. ⁽³⁾

A continuación se mencionan unos tipos de acondicionadores de tejido, estos están clasificados dependiendo del material base que los conforma.

- Los polímeros de Acrílico para Rebase Blanda. Son polímeros de acrílico de composición similar a las resinas acrílicas, pero se les añaden reblandadores que disminuyen la fuerza de unión entre las cadenas, consiguiendo un material blando y dúctil que se usa como acondicionador de tejido ya que desaparece a las 1 o 3 semanas, endureciendo la resina.
- Polímeros de vinilo. Proviene del etileno, siendo los más utilizados el policloruro de vinilo y el poliacetato de vinilo. Poseen una gran resistencia al impacto. Si bien es difícil el ablandamiento de la resina, por su alto peso molecular, se puede usar como alternativa en pacientes alérgicos a los polímeros acrílicos.
- Polivinil siloxano. Son siliconas emparentadas con los materiales de impresión que surgieron como material blando para el sellado de las prótesis completas de resina acrílica, si bien endurecen con el tiempo. Su unión al acrílico es deficiente, mejorando cuando se mezclan con un polímero de acrílico como adhesivo.
- Plásticos de fluoruro son polímeros de fluoruro con contenidos oligoméricos y cuarzo. Se presentan en forma de láminas y se usan como acondicionador de tejido. Se consigue su adhesión a las prótesis utilizándolos conjuntamente con polímeros acrílicos de rebase.

- Resinas Acetálicas. Proviene de la química del formaldehído. Se trata con resinas con buenas propiedades elásticas, se están ensayándose como retenedores plásticos estáticos de prótesis removibles coladas, aunque aún están en experimentación. ⁽⁶⁾

Los acondicionadores de tejido pueden ser curados en boca, estos son usados en periodos cortos de tiempo para proveer confort y sellado a una dentadura vieja mientras se fabrica una nueva. Dos tipos de materiales pueden ser usados:

1. Polvo, contiene polimetilmetacrilato con un peróxido como iniciador. Líquido, contiene un ester aromático, etanol, y una amina terciaria.
2. Polvo, contiene polietilmetacrilato, plastificadores como el glucolato de etilo y un peróxido como iniciador. Líquido contiene metil metacrilato y una amina terciaria. ⁽²⁾

Los acondicionadores procesados son usados en pacientes con alteraciones crónicas causadas por dentaduras, debido a que padecen de un fuerte bruxismo o una salud pobre. Estos materiales se pueden usar por un año. El procesado en el laboratorio es similar a la técnica usada para hacer dentaduras de resina acrílica. Varios tipos de acondicionadores están disponibles e incluyen en sus componentes acrílicos plastificados, siliconas termocuradas y curadas a temperatura ambiente y acetatos hidrofílicos. La composición de varios productos se muestra en la tabla 2⁽²⁾

Tabla 1⁽¹⁾

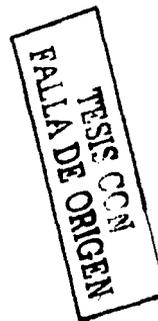
Material	Ventajas	Desventajas	Propiedades Ideales
Acrílico	Alta resistencia al desprendimiento Del acrílico Alta resistencia a la rotura Se puede polimerizar en frío tiene considerable resistencia a los daños causados por la limpieza	Poca resiliencia Pierden plastificantes con el tiempo	Alta resistencia Buena fuerza de adhesión a la base Buena resistencia a la abrasión
Silicona Autocurable	Resiliencia	Baja resistencia al desgarre Baja fuerza de adhesión a la dentaduras Son afectados por limpiadores poca resistencia a la abrasión	Biocompatible Propiedades antimicrobicas Buena estabilidad dimensional
Silicona Termocurada	Resiliencia Adecuada fuerza de adhesión al acrílico mayor resistencia en medio acuoso y agentes limpiadores que los auto- Curables	Poca resistencia a la rotura Poca resistencia a la abrasión	

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Tabla 2⁽²⁾

Composición de Acondicionadores de Tejido a Base de resinas Plásticas			
Material	Polímero	Monómero	Plastificador
A	Polietil metacrilato	Metil metacrilato	Butyl ftalato, Butil glicolato
B	Polietil metacrilato	n-butil metacrilato	Butyl ftalato, Butil glicolato
C	Polimetil metacrilato	Metil metacrilato	Butyl ftalato, Butil glicolato
D	Polietil metacrilato	Metil metacrilato y Etil acetato	Di-n-butil ftalato
E	Polietil metacrilato	Etil metacrilato	2-etilxil difenil fosfato

Composición de Acondicionadores de Tejido a Base de Silicona				
Material	Polímero	Agente Cruzador	Catalizador	Adhesivo
A	Polidimetil siloxano	Trietoxi silanol	Dibutil diuretano	Polímero de silicona en solvente
B	Polidimetil siloxano	Etil polisilicato	Dibutil diuretano	Polímero de silicona en solvente
C	Polidimetil siloxano	Tetraetoxi silano	Stannous Octoate	Polímero de silicona en solvente
D	Polidimetil siloxano	Metiltracetoxi silano	Moisture	Polímero de silicona en solvente
E	Polidimetil siloxano	Aciloxialquili silano	Peroxido de benzoina + Calor	Metacriloxipropiltrimetoxisilano



✓ Manipulación.

Se prepara el acondicionador de tejidos siguiendo las indicaciones del fabricante; la mayoría de ellos lo presenta como polvo y líquido con los que se procede a formar una masa más o menos espesa, de fácil corrimiento.

- 1) Se lleva el material a toda la parte interna de la prótesis cubriendo bien toda la superficie como si fuera un material de impresión. (Fig. 1)



Fig. 1: Colocación del material en la dentadura.

- 2) Se coloca la prótesis en posición sobre el reborde alveolar y se hace oclusión céntrica como si fuera para un rebase, se esperan unos minutos y se realizan los movimientos musculares de todos los bordes periféricos. (Fig. 2)



Fig. 2: Colocación de la prótesis en el reborde alveolar eliminando excedentes.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- 3) Después se le pide al paciente que mantenga la posición de oclusión, durante el tiempo que indique el fabricante del material utilizado. Una vez cumplido el lapso, se retira de la boca, se calienta una espátula con un mechero y con ella se elimina el exceso de material sin riesgo de arrastrar o desprender el mismo (Fig. 3)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 3: Eliminación de excedentes de la dentadura.

- 4) Se verifica que el material cubra la prótesis en toda su extensión y en sus bordes sin excedentes una vez comprobado se le coloca al paciente y se le da cita de 48 a 72 horas después.
- 5) En la sesión siguiente, se retira la prótesis de la boca y se observa si aparece resina acrílica al descubierto. Si así fuera se marca la zona con lápiz tinta, se elimina todo el acondicionador de tejidos, se desgasta con piedra para resina acrílica la zona que estaba al descubierto y se vuelve preparar el acondicionador de tejidos.⁽⁷⁾

Después de retirar la prótesis con el acondicionador de tejido de la boca del paciente también se puede llevar a una cámara de presión a 45°C y dos bars de presión durante 10min.⁽⁷⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los acondicionadores de tejidos pueden ser unidos a una dentadura preexistente en el laboratorio segundo de una impresión clínica, la superficie de la dentadura puede ser lisa o asperezada antes de la aplicación del acondicionador. El fracaso en la adhesión del acondicionador de tejido y la resina acrílica de la dentadura es un problema frecuente encontrado en la práctica clínica, esta forma es importante que la fuerza de adhesión de estos materiales sea óptima. ⁽⁸⁾

Los acondicionadores de tejido tienen problemas con la pérdida de suavidad, sorción de agua. ⁽¹⁰⁾

La solubilidad y la sorción de los forros suaves es compleja. La sorción de agua puede tener un efecto determinante en la adhesión de los forros suaves al acrílico de la dentadura. Un forro suave ideal no debe tener componentes solubles y tener poca porción de agua. ⁽²⁾

Todos estos materiales no tienen un resultado completamente satisfactorio, todos presentan virtualmente una falla clínica. Esta falla se caracteriza típicamente por la pérdida de adhesión a la base de la dentadura, deterioro, acumulación de placa, pérdida de resiliencia se vuelven propensos a la acumulación de hongos y bacterias y su crecimiento. Algunos de esos problemas son relacionados con la alta porción y solubilidad, estas son características de los acondicionadores de tejido. ⁽¹¹⁾

JUSTIFICACIÓN.

Los acondicionadores de tejido presentan cambios en sus propiedades físicas y mecánicas después del envejecimiento. Es importante evaluar la resistencia al envejecimiento de los acondicionadores de tejido, es decir, evaluar la sorción y solubilidad de los acondicionadores de tejido. Esto presenta gran importancia porque dependiendo de la sorción y solubilidad se puede obtener mayor éxito clínico si esta es mínima así como la sorción.

(10)

HIPÓTESIS.

- Hipótesis de Trabajo: el material a base de polivinilsiloxano (Mucopren- Soft) presentara menor sorción y solubilidad que los acondicionadores de tejido de resina acrílica plastificada (Lynal, Softy)
- Hipótesis Alterna: el material a base de polivinilsiloxano (Mucopren- Soft) y los acondicionadores de tejidos a base de resina acrílica plastificada (Lynal, Softy) muestran sorción y solubilidad similar o igual.

- Hipótesis Nula. El material a base de polivinilsiloxano (Mucopren-Soft) presenta una mayor solubilidad y porción que los materiales a base de resina acrílica plastificada.

OBJETIVOS.

- **Objetivos Generales.** Se establecerá una diferencia de solubilidad y porción entre los diferentes tipos de acondicionadores de tejido.

- **Objetivos Específicos:**
 1. Se elaboraran muestras de los tres diferentes acondicionadores de tejido, las muestras deben de medir 45mm de diámetro y 1mm de espesor.
 2. Se colocaran en un disecador de sulfato anhídrido de calcio por 24horas o mas y se pesaran una vez al día hasta que su peso se a estable.
 3. Se almacenaran en agua destilada a 37°C por 7 y 15 días.
 4. Las muestras se sacaran del agua destilada quitando el excedente de agua con un papel filtro y se pesaran en una balanza analítica para determinar la porción.

5. Se colocan las muestras nuevamente en el disecador por 24 horas y se pesaran en una balanza analítica para determinar el grado de solubilidad.

MATERIALES Y METODOS.

Tres acondicionadores de tejido se usarán en este estudio Mucopren Soft (material a base de polivinil siloxano), Softy y Lynal (materiales a base de resina acrílica plastificada) Se elaborarán 10 muestras para cada material y para cada prueba.

Prueba de sorción y solubilidad.

Se elaboraran 10 especimenes de cada material para periodos de 7 y 15 días dando un total de 20 muestras de cada material. Estas muestras están conformadas por discos de 45mm de diámetro con un espesor de un milímetro.⁽¹⁴⁾

Para obtener las muestras se elaboraron discos de cera rosa de 45mm de diámetro y un milímetro de espesor (Fig. 4), que se enmuflaron siguiendo el método convencional, utilizando yeso tipo III. (Fig. 5)

El acondicionador de tejido es preparado siguiendo las instrucciones de fabricante (ver anexo). Los excedentes fueron eliminados con tijeras y se eliminaron los restos de yeso adheridos al acondicionador.

Después del procesado, las muestras se secarán en un disecador de sulfato anhídrido de calcio por 24 horas (Fig. 6).

Posteriormente se pesaran en una balanza analítica (DenverInstrument Co, Arvada, Colo) cada 24 horas hasta que su peso sea estable (Fig. 7). Este valor es considerado como peso inicial de los especímenes (P1) [Tablas 1]

Posteriormente las muestras serán colocadas en un recipiente de vidrio con agua destilada; con la ayuda de alambre de ortodoncia del número 18 se elaboraron soportes para las muestras para que estas tuvieran un mayor flujo de agua entre los especímenes (Fig. 8), y puestas en un horno a 37°C (Fig. 9).

En un periodo de 7 y 15 días (formando así dos grupos para cada material), las muestras son retiradas del agua destilada, quitando el exceso de agua con un papel filtro (Fig7) y después los discos se pesaran nuevamente. Este valor es considerado el peso después de la sorción del agua destilada (P2).

Después de que el material soluble se perdió, los especímenes nuevamente en el disecador y pesados hasta que el peso sea estable dando como resultado el peso final (P3).

La sorción y solubilidad será determinada por la siguiente fórmula, según la especificación número 12 de la ADA (punto 1 y 2), y también siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson⁽¹⁴⁾ (Punto 3 y 4).

1. Sorción (mg/cm^2) = $P2 - P1/\text{Área}$
2. Solubilidad (mg/cm^2) = $P1 - P3/\text{Área}$.
3. Porcentaje de Sorción = $(P2-P3)/P1 \times 100$
4. Porcentaje de Solubilidad = $(P1-P3)/P1 \times 100$

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

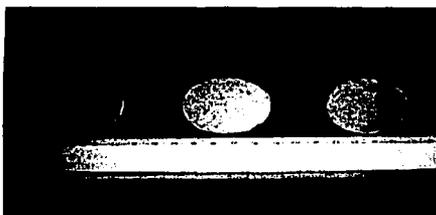
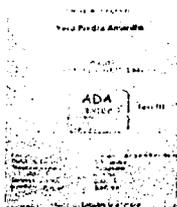
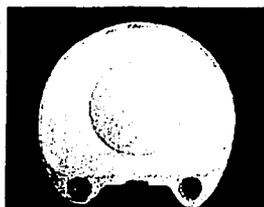


Fig. 1: Discos de cera rosa de 45mm de diámetro y 1mm de espesor, usados para la elaboración de las muestras de los acondicionadores de tejido



a



b

Fig. 2: a) Yeso tipo II Incon el que se enmularán los discos de cera; b) Enmulado de los discos de cera rosa por en método convencional



Fig. 3: Deseccador de sulfato anhídrido de calcio en el cual se colocaron las muestras de acondicionador de tejidos.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

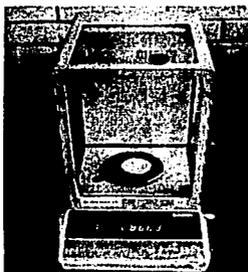
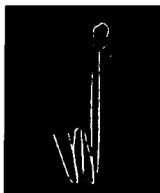


Fig. 4: Balanza analítica (Denver Instrument Co; Arvada, Colo)



a



b

Fig. 5: a) Recipiente de vidrio donde se colocaron las muestras con agua destilada; b) alambre de ortodoncia doblado adecuadamente para colocar las muestras de acondicionador de tejido para que tengan un adecuado flujo de agua entre las muestras.

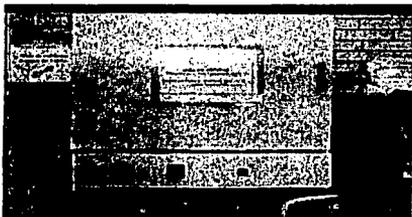


Fig. 5: Horno en el que se colocaron las muestras de acondicionador de tejido a 37°C.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

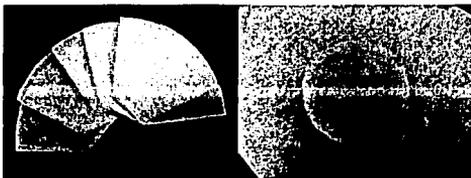


Fig. 6: Papel filtro utilizado para eliminar el excedente de agua de las muestras de acondicionador de tejido.

RESULTADOS

Los pesos obtenidos de los materiales estudiados a los 7 y 15 días son mostrados en las tablas 3 y 4.

La sorción obtenida a los 7 días por la técnica descrita en la especificación número 12 de la ADA para dentaduras a base de polímeros se muestra en la tabla 5; en donde según la gráfica 1, Lynal presenta la mayor sorción con un promedio de 4.3980^{-6} mg/cm². Softy con un promedio de 2.0717^{-6} mg/cm² y Mucopren Soft con un promedio de 5.2123^{-7} mg/cm². Al realizar la prueba estadística ANOVA se observó que sí hay diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

La solubilidad obtenida a los obtenida a los 7 días por la técnica descrita en la especificación numero 12 de ADA se muestra en la tabla 6, en donde según la gráfica 2 Lynal presenta la mayor solubilidad con un promedio de 4.4453^{-7} mg/cm²; Softy con un promedio de 1.4153^{-7} mg/cm² y Mucopren Soft con un promedio de 2.0263^{-7} mg/cm². Al realizar la prueba estadística ANOVA se encontró que no hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

Los resultados obtenidos a los 15 días con respecto a la sorción siguiendo la técnica descrita por la especificación número 12 de la ADA, se muestra en la tabla número 7, en donde según la gráfica número 3 Softy presentó la mayor sorción con un promedio de 7.9001^{-6} mg/cm²; seguido de Lynal con una sorción promedio de 5.5268^{-6} mg/cm², y por ultimo Mucopren Soft que presento una sorción promedio de 3.0768^{-6} mg/cm². El análisis ANOVA indica que no hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

Los resultados de solubilidad obtenidos a los 15 días siguiendo la técnica descrita por la especificación número 12 de la ADA se muestra en la tabla 8, en donde según la gráfica 4 Softy presentó la mayor solubilidad con un promedio de $8.7083 \cdot 10^{-7}$ mg/cm²; Lynal con una solubilidad promedio de $5.6526 \cdot 10^{-7}$ mg/cm², y Mucopren Soft que presentó una solubilidad en promedio de $4.3541 \cdot 10^{-7}$ mg/cm². El análisis ANOVA indicó que no hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

Los resultados obtenidos con respecto a la sorción a los 7 días siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson se muestran en la tabla 9, en donde la gráfica 5 muestra que Lynal presentó un mayor porcentaje de sorción con un promedio de 2.55825%, seguido por Softy con un promedio de 1.58706% y por ultimo Mucopren Soft con un promedio de 0.38957%. El análisis ANOVA indica que si hay diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

Los resultados obtenidos con respecto a la solubilidad a los 7 días siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson se muestran en la tabla 10, en donde la gráfica 6 muestra que Softy tiene un mayor porcentaje en cuanto a solubilidad, con un promedio de 0.40372%; seguido de Lynal con un promedio de 0.23322%, y Mucopren Soft que presenta un 0.13683% en promedio. El análisis estadístico ANOVA indica que no hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

La tabla 11 presenta los resultados obtenido a los 15 días con respecto a la sorción, siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson, en donde la gráfica 7

muestra que Softy presenta una sorción promedio de 4.5258%, Lynal con un porcentaje promedio de sorción de 3.22707% y Mucopren Soft con un 1.89172% en promedio. El análisis hecho por ANOVA indica que no hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

La tabla 12 presenta los resultados obtenidos a los 15 días con respecto a la solubilidad, siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson, en donde la gráfica 8 Softy presentó un mayor porcentaje de solubilidad con un promedio de 0.47042%, Lynal presento un 0.29959% de solubilidad y Mucopren Soft una solubilidad de 0.22618% en promedio. El análisis estadístico ANOVA indica que si hay una diferencia significativa entre los tres grupos ($p < 0.05$).

Tabla 3; P1, P2 y P3 en muestras a los 7 días

Peso 1	Softy	Mucopren Soft	Lynal
1	2.9499	2.9864	2.8745
2	2.7804	3.0973	3.2208
3	2.5736	3.0988	2.9996
4	2.8681	3.1389	3.1988
5	2.8325	2.8594	2.9419
6	2.7134	2.9524	2.993
7	2.8887	2.7639	2.9081
8	2.9166	2.8072	2.9406
9	2.9216	2.7583	2.983
10	2.9551	3.102	3.0672

Peso 2	Softy	Mucopren Soft	Lynal
1	2.9742	2.9955	2.9396
2	2.8128	3.1054	3.2947
3	2.6028	3.149	3.0798
4	2.8936	3.1069	3.2672
5	2.7416	2.8683	3.0155
6	2.8748	2.9613	3.066
7	2.9253	2.8124	2.9836
8	2.9494	2.7685	3.0051
9	2.9664	2.7685	3.0488
10	2.9893	3.1117	3.1266

Peso 3	Softy	Mucopren Soft	Lynal
1	2.9387	2.9853	2.8675
2	2.7706	3.0944	3.2096
3	2.5629	3.1366	2.9933
4	2.8495	3.0989	3.1891
5	2.7021	2.8545	2.9353
6	2.8197	2.95	2.987
7	2.877	2.8022	2.9023
8	2.905	2.7582	2.9355
9	2.9108	2.757	2.9763
10	2.944	3.0954	3.0607

Tabla 4; P1, P2 y P3 en muestras a los 15 días

P1	Softy	Mucopren Soft	Lynal
1	3.3842	2.6175	3.0137
2	2.897	2.8449	3.1184
3	2.9112	2.703	2.9112
4	2.7924	3.5126	3.1314
5	2.935	2.8434	2.8738
6	2.7885	3.1523	3.0914
7	3.1563	3.3013	2.9937
8	2.6343	2.8434	2.9513
9	2.944	2.8781	3.0158
10	2.9616	3.2745	2.9614

P2	Softy	Mucopren Soft	Lynal
1	3.9354	2.6604	3.0765
2	2.9469	2.8768	3.1942
3	2.9772	2.7609	2.9948
4	2.8455	3.5627	3.2347
5	3.0058	2.8855	2.9662
6	2.8431	3.1852	3.1755
7	3.2238	3.3397	3.0914
8	2.6842	2.9461	3.0504
9	2.9998	2.9306	3.0959
10	3.2008	3.3124	3.0615

P3	Softy	Mucopren Soft	Lynal
1	3.3672	2.6154	3.0039
2	2.8853	2.8422	3.1095
3	2.8968	2.6867	2.9018
4	2.7796	3.4922	3.1224
5	2.9174	2.841	2.8649
6	2.7748	3.1434	3.0829
7	3.14	3.2958	2.9862
8	2.6218	2.8395	2.9421
9	2.9251	2.8736	3.0054
10	2.958	3.272	2.9531

Tabla 5; sorción a los 7 días, siguiendo la técnica de la especificación 12 ADA

Softy					
Muestra	Peso 2 (g)	Peso 1(g)	Area mm	Sorción (g/mm2)	mg/cm2
1	2.9742	2.9499	1590.43	1.52789E-05	1.5279E-06
2	2.8128	2.7804	1590.43	2.03718E-05	2.0372E-06
3	2.6028	2.5736	1590.43	1.83598E-05	1.836E-06
4	2.8936	2.8881	1590.43	1.60334E-05	1.6033E-06
5	2.7416	2.8325	1590.43	-5.71543E-05	-5.7154E-06
6	2.8748	2.7134	1590.43	0.000101482	1.0148E-05
7	2.9253	2.8887	1590.43	2.30126E-05	2.3013E-06
8	2.9494	2.9166	1590.43	2.06233E-05	2.0623E-06
9	2.96637	2.9216	1590.43	2.81496E-05	2.815E-06
10	2.9893	2.9551	1590.43	2.15036E-05	2.1504E-06

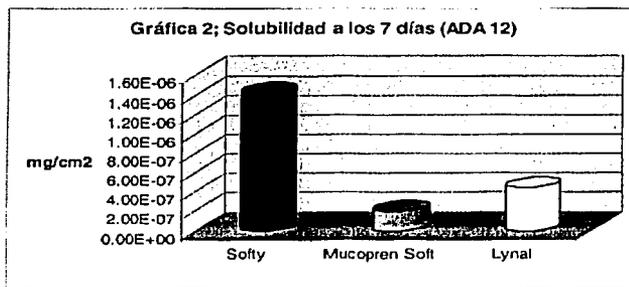
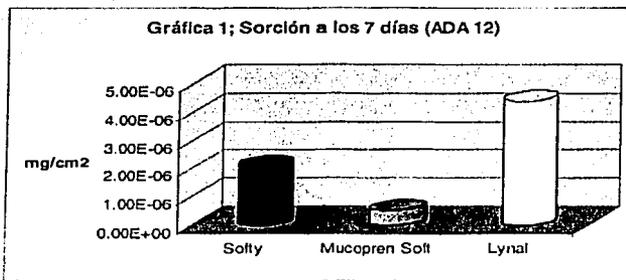
n= 10
 \bar{x} =2.0717⁻⁶
 s = 3.7459⁻⁶
 s^2 =3.167⁻¹¹

Mucopren Soft					
Muestra	Peso 2 (g)	Peso 1(g)	Area mm	Sorción (g/mm2)	mg/cm2
1	2.9955	2.9864	1590.43	5.72172E-06	5.7217E-07
2	3.1054	3.0973	1590.43	5.09296E-06	5.093E-07
3	3.149	3.0988	1590.43	3.15638E-05	3.1564E-06
4	3.1069	3.1389	1590.43	-2.01203E-05	-2.012E-06
5	2.8683	2.8594	1590.43	5.59597E-06	5.596E-07
6	2.9613	2.9524	1590.43	5.59597E-06	5.596E-07
7	2.8124	2.7639	1590.43	3.04949E-05	3.0495E-06
8	2.7685	2.8072	1590.43	-2.4333E-05	-2.4333E-06
9	2.7685	2.7583	1590.43	6.41335E-06	6.4134E-07
10	3.1117	3.102	1590.43	6.09897E-06	6.099E-07

n= 10
 \bar{x} '=5.2123⁻⁷
 s = 1.7798⁻⁶
 s^2 =3.1677⁻¹²

Lynal					
Muestra	Peso 2 (g)	Peso 1(g)	Area mm	Sorción (g/mm2)	mg/cm2
1	2.9396	2.8745	1590.43	4.09323E-05	4.0932E-06
2	3.2947	3.2208	1590.43	4.64654E-05	4.6465E-06
3	3.0798	2.9996	1590.43	5.04266E-05	5.0427E-06
4	3.2672	3.1986	1590.43	4.3133E-05	4.3133E-06
5	3.0155	2.9419	1590.43	4.62768E-05	4.6277E-06
6	3.066	2.993	1590.43	4.58995E-05	4.5899E-06
7	2.9836	2.9081	1590.43	4.74714E-05	4.7471E-06
8	3.0051	2.9406	1590.43	4.0555E-05	4.0555E-06
9	3.0488	2.983	1590.43	4.13724E-05	4.1372E-06
10	3.1266	3.0672	1590.43	3.73484E-05	3.7348E-06

n= 10
 \bar{x} '=4.3988⁻⁶
 s = 3.9637⁻⁷
 s^2 =1.5711⁻¹³



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 6; solubilidad a los 7 días, siguiendo la técnica de la especificación 12 ADA

Muestras	Softy		Área mm	Solubilidad	mg/cm ²
	Peso 1(g)	Peso 3(g)			
1	2.9499	2.9387	1590.4313	7.0421E-06	7.0421E-07
2	2.7804	2.7706	1590.4313	6.1619E-06	6.1619E-07
3	2.5736	2.5629	1590.4313	6.7277E-06	6.7277E-07
4	2.8681	2.8495	1590.4313	1.1695E-05	1.1695E-06
5	2.8325	2.7021	1590.4313	8.199E-05	8.199E-06
6	2.7134	2.8197	1590.4313	-6.6837E-05	-6.6837E-06
7	2.8887	2.877	1590.4313	7.3565E-06	7.3565E-07
8	2.9166	2.905	1590.4313	7.2936E-06	7.2936E-07
9	2.9216	2.9106	1590.4313	6.9164E-06	6.9164E-07
10	2.9551	2.944	1590.4313	6.9792E-06	6.9792E-07

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 1.4153^{-6}$$

$$s = 4.0849^{-6}$$

$$s^2 = 1.6686^{-11}$$

Muestras	Mucopren Soft		Área mm	Solubilidad	mg/cm ²
	Peso 1(g)	Peso 3(g)			
1	2.9864	2.9853	1590.4313	6.9164E-07	6.9164E-08
2	3.0973	3.0944	1590.4313	1.8234E-06	1.8234E-07
3	3.0988	3.1366	1590.4313	-2.3767E-05	-2.3767E-06
4	3.1389	3.0989	1590.4313	2.515E-05	2.515E-06
5	2.8594	2.8545	1590.4313	3.0809E-06	3.0809E-07
6	2.9524	2.95	1590.4313	1.509E-06	1.509E-07
7	2.7639	2.8022	1590.4313	-2.4082E-05	-2.4082E-06
8	2.8072	2.7582	1590.4313	3.0809E-05	3.0809E-06
9	2.7583	2.757	1590.4313	8.1739E-07	8.1739E-08
10	3.102	3.0954	1590.4313	4.1498E-06	4.1498E-07

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 2.0263^{-6}$$

$$s = 1.7397^{-6}$$

$$s^2 = 3.0266^{-12}$$

Muestras	Lynal		Área mm	Solubilidad	mg/cm ²
	Peso 1(g)	Peso 3(g)			
1	2.8745	2.8675	1590.4313	4.4013E-06	4.4013E-07
2	3.2208	3.2096	1590.4313	7.0421E-06	7.0421E-07
3	2.9996	2.9933	1590.4313	3.9612E-06	3.9612E-07
4	3.1886	3.1891	1590.4313	5.9732E-06	5.9732E-07
5	2.9419	2.9353	1590.4313	4.1498E-06	4.1498E-07
6	2.993	2.987	1590.4313	3.7726E-06	3.7726E-07
7	2.9081	2.9023	1590.4313	3.6468E-06	3.6468E-07
8	2.9406	2.9355	1590.4313	3.2067E-06	3.2067E-07
9	2.983	2.9763	1590.4313	4.2127E-06	4.2127E-07
10	3.0672	3.0607	1590.4313	4.0869E-06	4.0869E-07

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 4.4458^{-7}$$

$$s = 1.1647^{-7}$$

$$s^2 = 1.3555^{-14}$$

Tabla 7; Sorclón a los 15 días siguiendo la técnica de la especificación 12 ADA Softy

Muestra	P2 (g)	P1(g)	Área mm	g/mm2	mg/cm2
1	3.9354	3.3842	1590.431	0.00034657	3.4657E-05
2	2.9469	2.897	1590.431	3.1375E-05	3.1375E-06
3	2.9772	2.9112	1590.431	4.1498E-05	4.1498E-06
4	2.8455	2.7924	1590.431	3.3387E-05	3.3387E-06
5	3.0058	2.935	1590.431	4.4516E-05	4.4516E-06
6	2.8431	2.7885	1590.431	3.433E-05	3.433E-06
7	3.2238	3.1563	1590.431	4.2441E-05	4.2441E-06
8	2.6842	2.6343	1590.431	3.1375E-05	3.1375E-06
9	2.9998	2.944	1590.431	3.5085E-05	3.5085E-06
10	3.2008	2.9616	1590.431	0.0001504	1.504E-05

$$n=10$$

$$\bar{x}' = 7.9001^{-6}$$

$$s = 1.0045^{-6}$$

$$s^2 = 1.0089^{-10}$$

Mucopren Soft

Muestra	P2 (g)	P1(g)	Área mm	g/mm2	mg/cm2
1	2.6604	2.6175	1590.431	2.6974E-05	2.6974E-06
2	2.8768	2.8449	1590.431	2.0057E-05	2.0057E-06
3	2.7609	2.703	1590.431	3.6405E-05	3.6405E-06
4	3.5627	3.5126	1590.431	3.1501E-05	3.1501E-06
5	2.8855	2.8434	1590.431	2.6471E-05	2.6471E-06
6	3.1852	3.1523	1590.431	2.0686E-05	2.0686E-06
7	3.3397	3.3013	1590.431	2.4144E-05	2.4144E-06
8	2.9461	2.8434	1590.431	6.4574E-05	6.4574E-06
9	2.9306	2.8781	1590.431	3.301E-05	3.301E-06
10	3.3124	3.2745	1590.431	2.383E-05	2.383E-06

$$n=10$$

$$\bar{x}' = 3.0768^{-6}$$

$$s = 1.3001^{-6}$$

$$s^2 = 1.6902^{-12}$$

Lynal

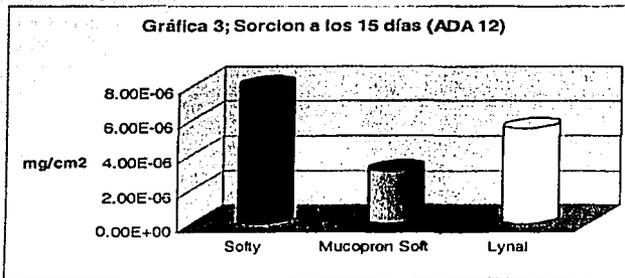
Muestra	P2 (g)	P1(g)	Área mm	g/mm2	mg/cm2
1	3.0765	3.0137	1590.431	3.9486E-05	3.9486E-06
2	3.1942	3.1184	1590.431	4.766E-05	4.766E-06
3	2.9948	2.9112	1590.431	5.2564E-05	5.2564E-06
4	3.2347	3.1314	1590.431	6.4951E-05	6.4951E-06
5	2.9662	2.8738	1590.431	5.8097E-05	5.8097E-06
6	3.1755	3.0914	1590.431	5.2879E-05	5.2879E-06
7	3.0914	2.9937	1590.431	6.143E-05	6.143E-06
8	3.0504	2.9513	1590.431	6.231E-05	6.231E-06
9	3.0959	3.0158	1590.431	5.0364E-05	5.0364E-06
10	3.0615	2.9614	1590.431	6.2939E-05	6.2939E-06

$$n=10$$

$$\bar{x}' = 5.5268^{-6}$$

$$s = 8.1116^{-7}$$

$$s^2 = 6.5799^{-13}$$



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

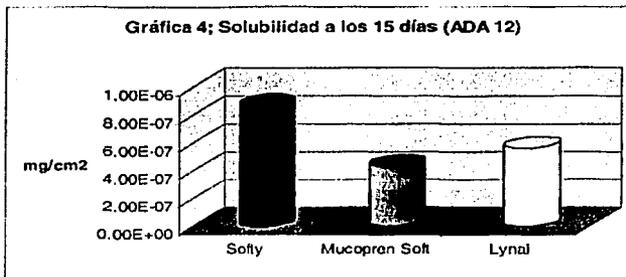


Tabla 8: Solubilidad a los 15 días siguiendo
La técnica de la especificación 12
ADA

Softy

Muestra	P1(g)	P3 (g)	Área mm	g/cm2	mg/cm2
1	3.3842	3.3672	1590.4313	1.0689E-05	1.0689E-06
2	2.897	2.8853	1590.4313	7.3565E-06	7.3565E-07
3	2.9112	2.8968	1590.4313	9.0541E-06	9.0541E-07
4	2.7924	2.7796	1590.4313	8.0481E-06	8.0481E-07
5	2.935	2.9174	1590.4313	1.1066E-05	1.1066E-06
6	2.7885	2.7748	1590.4313	8.614E-06	8.614E-07
7	3.1563	3.14	1590.4313	1.0249E-05	1.0249E-06
8	2.6343	2.6218	1590.4313	7.8595E-06	7.8595E-07
9	2.944	2.9251	1590.4313	1.1884E-05	1.1884E-06
10	2.9616	2.958	1590.4313	2.2635E-06	2.2635E-07

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 8.7083^{-7}$$

$$s = 2.72^{-7}$$

$$s^2 = 7.3984^{-14}$$

Mucopren Soft

Muestra	P1(g)	P3 (g)	Área mm	g/mm2	mg/cm2
1	2.6175	2.6154	1590.4313	1.3204E-06	1.3204E-07
2	2.8449	2.8422	1590.4313	1.6977E-06	1.6977E-07
3	2.703	2.6867	1590.4313	1.0249E-05	1.0249E-06
4	3.5126	3.4922	1590.4313	1.2827E-05	1.2827E-06
5	2.8434	2.841	1590.4313	1.509E-06	1.509E-07
6	3.1523	3.1434	1590.4313	5.596E-06	5.596E-07
7	3.3013	3.2958	1590.4313	3.4582E-06	3.4582E-07
8	2.8434	2.8395	1590.4313	2.4522E-06	2.4522E-07
9	2.8781	2.8736	1590.4313	2.8294E-06	2.8294E-07
10	3.2745	3.272	1590.4313	1.5719E-06	1.5719E-07

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 4.3514^{-7}$$

$$s = 4.0404^{-7}$$

$$s^2 = 1.6325^{-13}$$

Lynal

Muestra	P1(g)	P3 (g)	Área mm	g/mm2	mg/cm2
1	3.0137	3.0039	1590.4313	6.1619E-06	6.1619E-07
2	3.1184	3.1095	1590.4313	5.596E-06	5.596E-07
3	2.9112	2.9018	1590.4313	5.9103E-06	5.9103E-07
4	3.1314	3.1224	1590.4313	5.6588E-06	5.6588E-07
5	2.8738	2.8649	1590.4313	5.596E-06	5.596E-07
6	3.0914	3.0829	1590.4313	5.3445E-06	5.3445E-07
7	2.9937	2.9862	1590.4313	4.7157E-06	4.7157E-07
8	2.9513	2.9421	1590.4313	5.7846E-06	5.7846E-07
9	3.0158	3.0054	1590.4313	6.5391E-06	6.5391E-07
10	2.9614	2.9531	1590.4313	5.2187E-06	5.2187E-07

$$n = 10$$

$$\bar{x} = 5.6526^{-7}$$

$$s = 5.0514^{-8}$$

$$s^2 = 2.5517^{-15}$$

Tabla 9; Sorción a los 7 días siguiendo la técnica de Kasanji y Watkinson

Softy				
Muestras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	%
1	2.9499	2.9742	2.9387	1.20343
2	2.7804	2.8128	2.7706	1.51777
3	2.5736	2.6028	2.5629	1.55036
4	2.8681	2.8936	2.8495	1.5376
5	2.8325	2.7416	2.7021	1.39453
6	2.7134	2.8748	2.8197	2.03066
7	2.8887	2.9253	2.877	1.67203
8	2.9166	2.9494	2.905	1.52232
9	2.9216	2.96637	2.9106	1.90889
10	2.9551	2.9893	2.944	1.53294

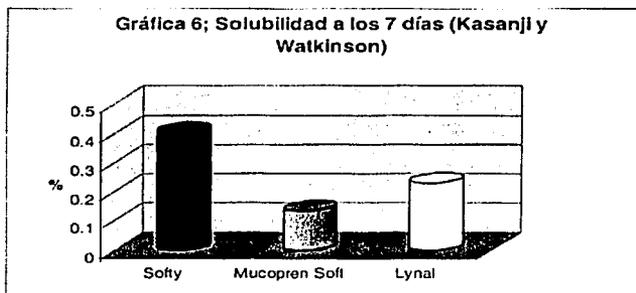
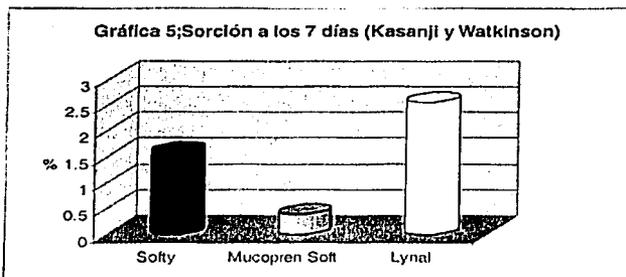
n= 10
 \bar{x} =1.5870
 s = 0.2374
 s^2 =0.0563

Mucopren Soft				
Muestras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	%
1	2.9864	2.9955	2.9853	0.34155
2	3.0973	3.1054	3.0944	0.35515
3	3.0988	3.149	3.1366	0.40015
4	3.1389	3.1069	3.0989	0.25487
5	2.8594	2.8683	2.8545	0.48262
6	2.9524	2.9613	2.95	0.38274
7	2.7639	2.8124	2.8022	0.36904
8	2.8072	2.7685	2.7582	0.36691
9	2.7583	2.7685	2.757	0.41692
10	3.102	3.1117	3.0954	0.52547

n= 10
 \bar{x} =0.3895
 s = 0.0749
 s^2 =0.0056

Lynal				
Muestras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	%
1	2.8745	2.9396	2.8675	2.50826
2	3.2208	3.2947	3.2096	2.6422
3	2.9996	3.0798	2.9933	2.88372
4	3.1986	3.2672	3.1891	2.44169
5	2.9419	3.0155	2.9353	2.72613
6	2.993	3.066	2.987	2.63949
7	2.9081	2.9836	2.9023	2.79564
8	2.9406	3.0051	2.9355	2.36686
9	2.983	3.0488	2.9763	2.43044
10	3.0672	3.1266	3.0607	2.14854

n= 10
 \bar{x} =2.5582
 s = 0.3313
 s^2 =0.0490



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Tabla 10; Solubilidad a los 7 días siguiendo la técnica de Kasanj y Watkinson

Softy Solubilidad a los 7 días

Muestras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	%
1	2.9499	2.9742	2.9387	0.37967389
2	2.7804	2.8128	2.7706	0.35246727
3	2.5736	2.6028	2.5629	0.41576002
4	2.8681	2.8936	2.8495	0.64851295
5	2.8325	2.7416	2.7021	4.60370697
6	2.7134	2.8748	2.8197	-3.91759416
7	2.8887	2.9253	2.877	0.40502648
8	2.9166	2.9494	2.905	0.39972338
9	2.9215	2.96637	2.9106	0.37650602
10	2.9551	2.9893	2.944	0.37562181

n= 10
 $\bar{x}' = 0.4037$
 $s = 2.0204$
 $s^2 = 4.0419$

Mucopren Soft Solubilidad a los 7 días

Muestras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	%
1	2.9864	2.9955	2.9853	0.03683365
2	3.0973	3.1054	3.0944	0.09362994
3	3.0988	3.149	3.1366	-1.21982703
4	3.1389	3.1069	3.0989	1.27433177
5	2.8594	2.8683	2.8545	0.17136462
6	2.9524	2.9613	2.95	0.0812898
7	2.7639	2.8124	2.8022	-1.38572307
8	2.8072	2.7685	2.7582	1.74551154
9	2.7583	2.7685	2.757	0.04713048
10	3.102	3.1117	3.0954	0.21276596

n= 10
 $\bar{x}' = 0.1368$
 $s = 0.9538$
 $s^2 = 0.9098$

Lynal Solubilidad a los 7 días

Muestras	Peso 1	Peso 2	Peso 3	%
1	2.8745	2.9396	2.8675	0.24352061
2	3.2208	3.2947	3.2096	0.34773969
3	2.9996	3.0798	2.9933	0.210028
4	3.1986	3.2672	3.1891	0.29700494
5	2.9419	3.0155	2.9353	0.22434481
6	2.993	3.066	2.987	0.20046776
7	2.9081	2.9836	2.9023	0.19944294
8	2.9406	3.0051	2.9355	0.17343399
9	2.983	3.0488	2.9763	0.2246061
10	3.0672	3.1266	3.0607	0.21191967

n= 10
 $\bar{x}' = 0.2322$
 $s = 0.0518$
 $s^2 = 0.0026$

Tabla 11; Sorclón a los 15 días sigulendo la técnica de Kasanjí y Watkinson

Softy				
Muestras	P1	P2	P3	%
1	3.3842	3.9354	3.3672	16.7897878
2	2.897	2.9469	2.8853	2.12639759
3	2.9112	2.9772	2.8968	2.76174773
4	2.7924	2.8455	2.7796	2.35997708
5	2.935	3.0058	2.9174	3.01192504
6	2.7885	2.8431	2.7748	2.44934553
7	3.1563	3.2238	3.14	2.65500745
8	2.6343	2.6842	2.6218	2.36875071
9	2.944	2.9998	2.9251	2.53736413
10	2.9616	3.2008	2.958	8.1982712

n= 10
 \bar{x} = 4.5258
 s^2 = 4.6685
 s^2 = 21.7957

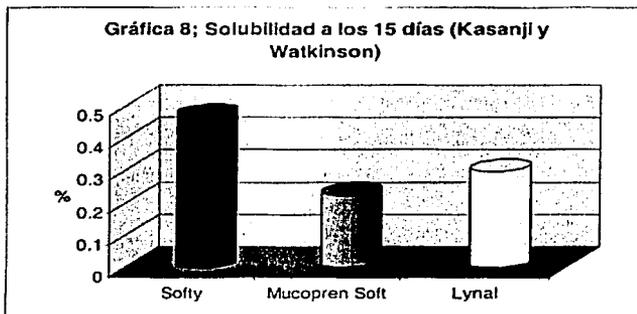
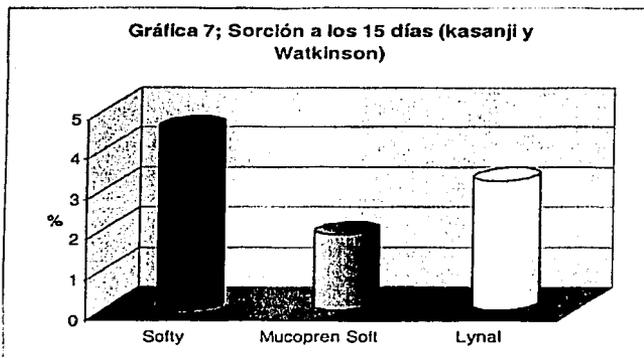
Mucopren Soft				
Muestras	P1	P2	P3	%
1	2.6175	2.6604	2.6154	1.71919771
2	2.8449	2.8768	2.8422	1.21621147
3	2.703	2.7609	2.6867	2.74509804
4	3.5126	3.5627	3.4922	2.0070603
5	2.8434	2.8855	2.841	1.56502778
6	3.1523	3.1852	3.1434	1.32601592
7	3.3013	3.3397	3.2958	1.32977918
8	2.8434	2.9461	2.8395	3.74903285
9	2.8781	2.9306	2.8736	1.98047323
10	3.2745	3.3124	3.272	1.23377615

n= 10
 \bar{x} = 1.8917
 s^2 = 0.8028
 s^2 = 0.6445

Lynal				
Muestras	P1	P2	P3	%
1	3.0137	3.0765	3.0039	2.40899891
2	3.1184	3.1942	3.1095	2.71613648
3	2.9112	2.9948	2.9018	3.19455894
4	3.1314	3.2347	3.1224	3.58625535
5	2.8738	2.9662	2.8649	3.52494954
6	3.0914	3.1755	3.0829	2.99540661
7	2.9937	3.0914	2.9862	3.51404616
8	2.9513	3.0504	2.9421	3.66956934
9	3.0158	3.0959	3.0054	3.00086213
10	2.9614	3.0615	2.9531	3.66043088

n= 10
 \bar{x} = 3.22707
 s^2 = 0.4371
 s^2 = 0.1911

ESTA TESIS NO SALE
 DE LA BIBLIOTECA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 12; Solubilidad a los 15 días siguiendo la técnica de Kasinji y Watkinson

Softy				
Muestras	P1	P2	P3	%
1	3.3842	3.9354	3.3672	0.50233438
2	2.897	2.9469	2.8853	0.40386607
3	2.9112	2.9772	2.8968	0.49464138
4	2.7924	2.8455	2.7796	0.45838705
5	2.935	3.0058	2.9174	0.59965928
6	2.7885	2.8431	2.7748	0.49130357
7	3.1563	3.2238	3.14	0.51642746
8	2.6343	2.6842	2.6218	0.47450936
9	2.944	2.9998	2.9251	0.6419837
10	2.9616	3.2008	2.958	0.12155592

n= 10
 \bar{x} =0.4704
 s = 1.4007
 s^2 =0.0196

Mucopren soft				
Muestras	P1	P2	P3	%
1	2.6175	2.6604	2.6154	0.08022923
2	2.8449	2.8768	2.8422	0.09490668
3	2.703	2.7609	2.6867	0.60303367
4	3.5126	3.5627	3.4922	0.58076636
5	2.8434	2.8855	2.841	0.08440599
6	3.1523	3.1852	3.1434	0.28233353
7	3.3013	3.3397	3.2958	0.16660104
8	2.8434	2.9461	2.8395	0.13715974
9	2.8781	2.9306	2.8736	0.15635315
10	3.2745	3.3124	3.272	0.07634753

n= 10
 \bar{x} =0.2261
 s = 0.2022
 s^2 =0.0409

Lynal				
Muestras	P1	P2	P3	%
1	3.0137	3.0765	3.0039	0.32518167
2	3.1184	3.1942	3.1095	0.28540277
3	2.9112	2.9948	2.9018	0.3228909
4	3.1314	3.2347	3.1224	0.28741138
5	2.8738	2.9662	2.8649	0.30969448
6	3.0914	3.1755	3.0829	0.27495633
7	2.9937	3.0914	2.9862	0.2505261
8	2.9513	3.0504	2.9421	0.31172704
9	3.0158	3.0959	3.0054	0.34485045
10	2.9614	3.0615	2.9531	0.28027284

n= 10
 \bar{x} =0.2996
 s = 0.0274
 s^2 =0.0007

DISCUSIÓN.

La estabilidad de los acondicionadores de tejido depende de la sorción y de la solubilidad. Idealmente los acondicionadores de tejido presentan unos bajos niveles de sorción y solubilidad. Estos materiales no tienen especificación de la ADA. En acuerdo a la especificación 12 de la ADA, que corresponde a los polímeros para bases de dentaduras, los valores de sorción a una semana no deben ser mayores que 0.8 mg/cm^2 y los valores de solubilidad no debe de ser mayor a 0.04 mg/cm^2 . Esto comparado con el presente estudio obtuvimos resultados menores en cuanto a sorción y solubilidad en los tres materiales estudiados. A los 7 días la sorción del Lynal es de $4.3988^{-6} \text{ mg/cm}^2$, el Softy de $2.0717^{-6} \text{ mg/cm}^2$ y Mucopren Soft con $5.2123^{-7} \text{ mg/cm}^2$ (gráfica 1). En cuanto a la solubilidad a los 7 días obtuvimos que el Softy obtuvo 1.4153^{-6} , el Lynal con 4.4453^{-7} y el Mucopren Soft con 2.0263^{-7} (gráfica 2) todos estos valores son menores a los especificados en la norma.

Como en la clínica se puede mantener el acondicionador en boca hasta por 15 días sin que pierda sus propiedades, en nuestro estudio se mantuvo en agua destilada por los 15 días para ver su comportamiento y observamos que los valores siguen siendo menores a los que exige la norma. A los 15 días la sorción del Softy fue de 7.9001^{-6} , el Lynal 5.5268^{-6} y el Mucopren Soft con 3.0768^{-6} (gráfica 3) observando que siguen siendo menores a los requeridos por la norma. En cuanto a la solubilidad observamos que a los 15 días el Softy con 8.7083^{-7} , Lynal con 5.6526^{-7} y Mucopren Soft con 4.3514^{-7} (gráfica 4) son valores menores los especificados por la norma.

Por otra parte la especificación 17 de la ADA para resinas de relleno duras para bases de dentadura, los valores de sorción y de solubilidad no deben de ser mayores al 2%. Y en nuestro estudio obtuvimos que el Lynal a los 7 días presentó una sorción de 2.5582% (gráfica 5) y a los 15 días Softy con 4.5258% y Lynal con 3.2270% (gráfica 7). Observando que estos valores son mayores a los requeridos por la norma. En cuanto a la solubilidad a 7 días, Softy presentó un 0.40372%, Lynal 0.23322% y Mucopren Soft presentó 0.13683% (gráfica 6), y a los 15 días Softy presentó una solubilidad del 0.4742%. Lynal 0.29969% y Mucopren Soft 0.22618% (gráfica 8).

CONCLUSIONES

Los acondicionadores por presentar diferente composición presentan diferentes propiedades o comportamiento en la clínica. En nuestro estudio comparamos dos tipos de acondicionadores y si observamos en los resultados diferencias significativas teniendo mejores propiedades el material a base de polivinilsiloxano que es el Mucopren Soft en comparación con el Lynal y el Softy que son materiales a base de resina acrílica plastificada.

En su composición los acondicionadores de tejido contienen plastificadores para conferirle la propiedad de resiliencia. Debido a que los plastificadores no se unen a la molécula del material base, estos se pierden más fácil al colocarlo en una solución, es posible que Mucopren Soft tenga o un copolímero que una al plastificador con el material base o tenga una cantidad pequeña de plastificador, esto no se puede saber a ciencia cierta porque el fabricante no especifica cantidad y tipo de plastificador. Por lo que es posible que Mucopren Soft pueda mantenerse más tiempo en boca sin que este sea permanente.

BIBLIOGRAFIA.

- 1) O'Brien William J. *Dental Material and Their Selection*. 3ª ed. Quintessences Books. Año. Ciudad. Pg 85
- 2) Criag Robert G. *Restaurative Dental Materials*. 8ª ed. Mosby. Año. Ciudad. Pg 496.
- 3) Kenneth J. Anusavice. *Ciencia de los Materiales Dentales*. 10ª. Mac Graw Hill- Interamericana. Año. Ciudad. Pg 273-276
- 4) Murata Hiroshi, McCabe John F, Jepson Nicholas J, Hamada Taizo. The influence of immersion solutions on the viscoelasticity of temporary soft lining materials. *Den Mat* 1996; 12:19-24.
- 5) Murata H, Kawamura M, T Hamada, Saleh S, kresnoadi U, Toki K. Dimensional Stability and Weight Changes of Tissue Conditioners. *J. Oral Rehab* 2001; 28: 918-923.
- 6) Vega del Barrio Jose Maria. *Fundamentos Biologicos, Clinicos, Biofisicos y Fisicoquimicos de los Materiales en Odontología*. 1a ed. Ediciones avances medico dentales. año. Ciudad . pp289.
- 7) Gering Alfred H, Kundert Martin. *Atlas de Prostodoncia Total y Sobredentaduras*. 2ª ed. Masson Salvat. PP 220-221.
- 8) Jagger Robert G, Jagger Daryll C, Vowles Richard W. Some Variables influencing the bond strength between PMMA and a silicone denture lining material. *I. J. Prosthodontics*. 2002; 15(1): 55-58.
- 9) Ribero JR, Ferraz M, Pessanha GE, Arruda MA. Effect Of Termocyclining on Bond Strength and Elasticity of 4 Long Term Soft denture Liners. *J. Prosthet Dent*. 2002; 88(5):516-521.
- 10) Hekimoglu Canan, Anil Nesrin. Sorption and Solubility of Soft Denture Liners After Accelerated Aging. *Am. J. Dent* 1999; 1 (12): 44-46
- 11) Grant Alan, Haeth Jr, Fraser J, Mc Cord. *Problems, Diagnosis and Managment of Complete Prosthodontics*. 1ª ed. Mosby-Wolfe. Año. Ciudad. pp 117-118
- 12) Capusselli H O, Schuartz T. *Tratamiento del Desdentado Total*. 2ª ed. Mundi S.A.I.C. y F. año. Ciudad. pp
- 13) Sinoban D, Murphy Wim, Haggett R, Brooks S. Bond strength and rupture properties of some soft denture linings. *J. Oral Rehab*. 1992; 19: 121-160.

- 14) El- Hardy Amany. Drummond James. *Comparative Estudy of Wather Sorption, solubility, and Tensile Bond Strength of Two soft Lining Materials.* J. Prosthetic Dent. 2000; 83 (3):356-361.
- 15) American Dental Asosiation. American Dental Standar. *Espesification 12.* 1991. pp 85-92
- 16) American Dental Asosiation. American Dental Standar. *Espesification 17.* 1991. pp 137- 149.

ANEXOS.

DENTSPLY
CAULK

INSTRUCCIONES DE USO PARA

Lynal

**Acondicionador de Tejidos y
Material de Rebase Temporal**

INDICACIONES:

1. Como acondicionador de tejidos o material de rebase temporal cuando los tejidos han sido distorsionados por traumas o infecciones.
2. Como material de impresiones funcionales (fisiológicas) para rebase de dentaduras completas.
3. Como rebase suave de dentaduras, especial para pacientes de edad avanzada.



MANIPULACION:

Limpia la dentadura con cepillo y detergente. Libere zonas de presión y bordes cortantes, seque la superficie de la dentadura.

Aplique separador para Lynal solo en las áreas donde no se desee unión del material.

Mida 10 ml. de polvo en el vial medidor. Usando la pipeta dispense 4.0 ml. de líquida dentro de la taza de mezcla. Adicione el polvo al líquida y revuelva durante 30 segundos. (La relación recomendada de polvo utilizada producirá una mezcla endurecida. Sin embargo el uso de líquida adicional no es recomendado).

Cubra la superficie de la dentadura con Lynal material de rebase. Para vencer la pegajosidad inicial de la mezcla durante el posicionamiento en la dentadura el operador puede humedecer sus dedos. Introduzca el material dentro de la boca después de 2 ó 3 minutos contados desde el inicio de la mezcla.

Indique al paciente que cierre suavemente en oclusión normal y mantenga en posición de descanso por un mínimo de 2 minutos. Transcurrido este tiempo pida al paciente que lea en voz alta y que realice movimientos funcionales (fisiológicos). Estos ejercicios deberán tomar aproximadamente 2 minutos.

Remueva la dentadura de la boca después de 7 u 8 minutos contados desde el inicio de la mezcla. Verifique que el material cubra la dentadura apropiadamente, especialmente en los bordes. Recorte los excedentes con un instrumento filoso.

ACONDICIONADOR DE TEJIDOS:

Siga las instrucciones descritas y cite al paciente después de unos días. Una nueva mezcla deberá ser adicionada en las áreas deficientes. Continúe con el tratamiento hasta que los tejidos hayan retornado a su estado normal. Vacíe las impresiones en yeso inmediatamente para preservar el máxima detalle. Los modelos de estudio deberán utilizarse para llevar un record del tratamiento.

TOMA DE IMPRESIONES FUNCIONALES (FISIOLÓGICAS)

Siga las instrucciones de utilización ya mencionadas. La aplicación debe permanecer en la boca por un mínimo de 1 hora, pero no más de 24-48 horas. (Periodos mayores producirán impresiones distorsionadas). Vacíe en yeso directamente en la impresión sin separador.

REBASE SUAVE TEMPORAL:

Aplice Lynal material de rebase temporal como un rebase normal. Este material actuará como rebase suave por variados periodos de tiempo. Deberá ser reemplazado cuando haya perdido resiliencia, cuando muestre superficies decoloradas, o cuando cause incomodidad al paciente.

LYNAL es aceptado como material de rebase temporal en pacientes seleccionados, durante el tratamiento de tejidos. Todos los materiales para este tipo de tratamientos deben ser reemplazados frecuentemente.

La vida te muestra la realidad y te dice lo frágil que eres, cuando haces lo que ningún hombre ha hecho, eres el más fuerte, el más rápido, en ese momento eres el mas frágil, porque en cualquier momento todo se puede perder.

Ayrton Sena.