



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**"ELABORACION DE RESTAURACIONES
PROVISIONALES DE ACRILICO
TERMOCURABLE EN PROTESIS FIJA"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

SILVIA ANGELICA YAMAMAKA GUADARRAMA

MEXICO, D. F.

1985





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	págs.
INTRODUCCION.....	6
OBJETIVOS	7
REQUISITOS PARA UNA RESTAURACION PROVISIONAL.....	8
VENTAJAS.....	13
DESVENTAJAS.....	15
RESINAS ACRILICAS TERMOCULARABLES.....	20
a) Requisitos que debe tener un acrílico dental - ideal.....	20
b) Fenómeno de polimerización.....	22
c) Composición y propiedades del acrílico	25
d) Proporciones de monómero y polímero	25
COMPOSICION Y PROPIEDADES DEL ACRILICO TERMOCURA - BLE.....	27
CONSIDERACIONES TECNICAS.....	29
METODOS PARA LA ELABORACION DE PROVISIONALES Y TEC NICAS DE CONSTRUCCION	35
a) Método indirecto	35
MANIPULACION DEL ALGINATO.....	46
IMBIBICION Y SINERESIS DEL ALGINATO.....	48
CONSTRUCCION DE CORONAS PROVISIONALES.....	51
METODO DE PROCESADO.....	59

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.....	63
VOCABULARIO.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	66

INTRODUCCION

La técnica tradicional de la colocación y elaboración de restauraciones provisionales se limitaba en épocas anteriores a cubrir las superficies dentarias expuestas a corto tiempo, ésto hacia que fueran de óptima calidad..

Sin embargo actualmente ha habido cambios:

Por el avance notable de los materiales dentales en el mercado y el constante aumento de las técnicas modernas en odontología, que permite salvar piezas dentarias con los tratamientos, parodontales, prótesico y endodónticos.

Esta es la motivación por la que he decidido presentar esta tesis, la cual concreta el uso de resinas acrílicas termocurables, para el uso del odontólogo.

Teniendo en cuenta que en la práctica privada se requiere de una técnica de elaboración de rápidos y muy eficaces provisionales para evitar, incomodidades tanto para el paciente y el operador.

Por lo mencionado con anterioridad, mostraré las técnicas para elaboración de provisionales con resina acrílica termocurable.

OBJETIVOS

Los objetivos para la realización que persigo en esta tesis, son las siguientes:

1.- El odontólogo tome conciencia del deber de informar al paciente sobre el plan de tratamiento y concientizar al mismo de su responsabilidad en el cuidado y conservación del provisional, para obtener un buen éxito.

2.- Dar a conocer técnicas de elaboración de provisionales, para que el odontólogo aplique los tratamientos adecuados, y adaptarse a las necesidades del caso.

3.- Que el cirujano dentista tome en cuenta que las férulas protésicas permitan evaluarla rehabilitación estética, fonética masticatoria y funcional. Tomando en cuenta que pueden ser sometidas a cambios selectivos, al alterar ligeramente la morfología de las coronas.

4.- Motivar al odontólogo a una constante superación profesional, mediante cursos técnico-práctico para la fabricación de provisionales en el laboratorio, aplicación y rehabilitación durante los mismos.

REQUISITOS PARA UNA RESTAURACION PROVISIONAL

Los requisitos que se tendrán en mente durante la construcción de restauraciones provisionales, serán los mismos necesarios para la construcción de restauraciones provisionales finales, que son las que a continuación se describen.

PROTECCION PULPAR

Un provisional deberá servir para proteger la den tina y la pulpa dentinaria durante la construcción del puente definitivo después del inevitable traumatismo que implica la preparación de un diente vital y para no lesionarlo más aún; así la restauración provisional lo sellará contra mayores irritaciones de orden térmico microbiano y químico para ésto el provisional deberá estar fabricado en un material que evite la conducción de temperaturas extremas. Los márgenes deberán estar adaptadas de modo que no haya filtraciones de saliva.

También proporciona un vehículo excelente para un cemento sedante.

ESTABILIDAD POSICIONAL

Deberá mantener al diente pilar en su posición. -
Este no deberá extruirse ni inclinarse y evitará su mesialización sin disminuir la distancia de la brecha, además -
de no permitir la extrusión de los antagonistas ya que -
cualquier antagonista del diente pilar, requerirá ajustes_ en la restauración final antes de su cementado.

FUNCIÓN OCLUSAL

Recuperada esta función se permite que el paciente pueda masticar de manera satisfactoria hasta que se -
construya el puente.

También condiciona gradualmente al ligamento parodontal a las mayores fuerzas oclusales y reacondiciona los ligamentos atrofiados de los dientes que han estado fuera_ de función, habilitando al paciente en su función masticatoria bilateral.

Para que se realice correctamente este requisito, el patrón oclusal deberá ser angosto (en relación a la estructura del diente) y la restauración deberá incluir:

a) Contactos bilaterales simultáneos en posición_ y/o relación céntrica.

b) Excursiones laterales continuas, posibilidad de desplazamientos laterales desde y hacia posiciones céntricas (Relación y/o oclusión) sin que existan interferencias cuspidas.

c) Eliminación de cualquier contacto localizado - en el lado de balance durante las excursiones laterales.

d) Desarticulación de las piezas posteriores durante los movimientos protusivos.

Todo esto para ayudar a establecer una relación - maxilomandibular satisfactoria.

BUEN AJUSTE

Este se logra con márgenes no lesivos. El margen - gingival deberá ser terso y agudo. Para no lesionar los tejidos gingivales y evitar hipertrofias, retracciones gingivales o hemorragias durante la cementación; aliviar la - irritación y la inflamación marginal y promover la rápida - cicatrización de los tejidos subgingivales traumatizados y zonas edéntulas.

También para proteger los tejidos gingivales de - toda clase traumatismos, además de permitir que haya zonas de autoclisis en el tercio cervical y así mantener el área libre de placa.

RESTAURAR O CONSERVAR LA ESTETICA

Sobre todo en piezas anteriores y en los premolares superiores.

FACIL LIMPIEZA

La restauración debe estar hecha de un material - y forma que facilite la limpieza durante el tiempo en que va a ser llevada.

SOLIDEZ Y RETENCION

La restauración debe resistir las fuerzas de la masticación normal y los movimientos dislocantes sin romperse ni desprenderse el tener que reemplazar un provisional consume tiempo y no mejora nuestras relaciones con el paciente.

La restauración tampoco debe romperse al retirarla, de modo que pueda volver a usarse si fuera necesario y retirarse con daño mínimo para diabetes y los tejidos de sosten.

CONTORNO

La morfología lingual deberá ser semejante a la arquitectura ideal decendente: esto significa que será tersa y "subcontorneada" ya que el sobrecontorneado es un error frecuente originado en la mayoría de los casos por una preparación deficiente. El diseño de las superficies oclusales deberá ser redondeado y las zonas de la furcación deberán de seguir, de ser necesario, la arquitectura radicular.

ESPACIOS PROXIMALES

Deberán ser lo suficientemente abiertos para facilitar el control de placa, poniendo cuidado especial en - las zonas gingivales.

VENTAJAS

Además de proteger las preparaciones dentarias de la hipersensibilidad y de la caries recurrente de estabilizar a los dientes involucrados en el tratamiento y de reemplazar al diente o tejido dentario faltante, las restauraciones provisionales tienen las siguientes ventajas:

- 1) Ayudar a evaluar la necesidad de más pilares.
- 2) Prever una indicación sobre el aspecto y el éxito de la prótesis definitiva, permitiendo predecir el resultado final.
- 3) Pueden actuar de férula para una estabilización inmediata en aquellos casos parodonto - protésicos donde la movilidad existente pueda alterar el pronóstico final de una o varias piezas dentales la ferulización de estas piezas por lo general, tiende a disminuir los traumas oclusales secundarios, permitiendo así la rápida cicatrización del parodonto.
- 4) En casos con mordidas colapsadas y pérdida de la dimensión vertical debido al desgaste de las focetas oclusales, es posible mantener estables a las nuevas relaciones dentarias con la colocación de una restauración provisional, hasta que posteriormente se restauren las piezas con patrones oclusales menos traumáticos e iniciar el tratamiento parodontal indicado.
- 5) Dan la posibilidad de efectuar cambios en la dimensión vertical y en la guía incisal. Con frecuencia es

tos cambios, son un factor valioso para el éxito de una rehabilitación total. Así las restauraciones provisionales - permiten que el operador evalúe la rehabilitación estética, fonética masticatoria y funcionalmente tomando en cuenta - factores que pueden ser sometidos a cambios selectivos al alterar ligeramente la morfología de las coronas.

6) Hacen que los pacientes tengan una motivación adicional para continuar el tratamiento que en ocasiones - llega a ser un régimen riguroso de rehabilitación y mantenimiento, proporcionando seguridad y comodidad al paciente.

7) Se puede utilizar como guía de preparación de las superficies dentales. Si el provisional tiene un espesor menor a 1.5 mm en cualquiera de sus zonas, la pieza - dentaria en cuestión requerirá de un mayor desgaste así, - una vez que a los provisionales se les ha dado un contorno y relación oclusal ideal podrá tenerse una idea más exacta de la morfología de las restauraciones definitivas.

8) Sirven como dispositivos para el adiestramiento en la higiene bucal.

9) Sirven para comprobar el paralelismo de las pa redes en preparaciones múltiples.

DESVENTAJAS

FALTA DE RESISTENCIA INTRINSECA

Las restauraciones provisionales se fracturan en los tramos largos y en pacientes con espacio interoclusal reducido.

Si para evitar que se fracture, se eleva el volumen del provisional, el malestar del paciente aumenta así como los períodos de adaptación.

MALA ADAPTACION MARGINAL

No es fácil terminar los márgenes gingivales de las coronas de acrílico con un borde en filo de cuchillo - esta deficiencia puede retocarse pero rara vez a satisfacción del odontólogo. La placa microbiana se acumula con rapidez bajo estos excedentes, 3 a 8 días de modo que la irritación bacteriana se suma a la mecánica. Las encías duelen, pronto se hinchan y sangran con facilidad. Además la filtración posterior por la contracción excesiva es frecuente.

INESTABILIDAD DEL COLOR

Se aprecia en pacientes a los que se les colocan restauraciones provisionales durante un tiempo excesivo. - Esto se debe a la filtración de detritus, decolorando así el frente estético o causando su pigmentación.

ESCASA RESISTENCIA AL DESGASTE

La baja resistencia a la abrasión, provocará que los dientes experimenten torsiones o extrusión si el paciente aplica una carga oclusal excesiva al provisional.

EMISION NOTABLE DEL MAL OLOR

El olor se desprende pese a la atención que ponga el odontólogo para crear espacios suficientes en las troneras, ya que las resinas autopolimerizables son porosas y permeables a los líquidos.

RESPUESTA DEL TEJIDO A LA IRRITACION

Se hallan en todas las formas actuales de restauraciones provisionales. Debieran utilizarse los p^onticos temporales de acrílico autopolimerizables solo durante un breve período, pues la mucosa edéntula reacciona al acríli

co tan severamente como las encías marginales, éstas no tardan en enrojecer por la irritación mecánica y el epitelio se descama.

CARACTERISTICAS INADECUADAS DE CEMENTADO

Los márgenes de las coronas provisionales filtran notablemente, de modo que no es posible esperar que se mantengan más que por breves períodos de tiempo (Dos semanas). Por lo que existe verdadera necesidad de procurar un medio cementante, que:

1) Trabes el acrílico a la dentina sin dañar a esta

2) Impida la filtración por los márgenes de las coronas. En la actualidad son pocos los cementos que aseguran una relación adecuada en la interfase con los acrílicos.

La incompatibilidad entre los cementos sedantes y los materiales polimerizables es destacada.

Los cementos de óxido de zinc y eugenol, aún en sus nuevas fórmulas no pueden utilizarse bajo las coronas de acrílico porque el eugenol libre disuelve el acrílico adyacente. Además, el eugenol volátil penetra con mayor profundidad en el acrílico y lo oscurece.

La mayor adhesión proporciona mayor estabilidad, sobre todo en los puentes de tramo largo. El uso de cemen-

tos de policarboxilato para restauraciones provisionales -
es ahora popular.

REMOCIÓN ARDUA DE CEMENTO

No es raro encontrar cemento en el surco gingival proximal y en el ápice de las áreas de troneras.

La inaccesibilidad del cemento atrapado resiste -
el desalojo la concentración del operador después de sesio
nes prolongadas reduce la frecuencia de cemento excedente,
pero no es raro encontrarse con medio cementante alojado -
en dirección interproximal después de la colocación del -
provisional.

PROVISIONALES DE MATERIAL RADIOLUCIDO

Lamentablemente la mayoría de los puentes y coronas provisionales son de acrílico radiolucido y no observables en el examen radiográfico estas pueden despegarse durante la masticación, por traumatismo o por hábitos de mordida. De ocurrir esto hay un verdadero peligro en su inhalación; sobre todo en las horas de sueño, porque pueden ser aspirados en las vías respiratorias, que pueden quedar obstruidas.

Se advierte una necesidad de un acrílico radiopaco, pero es difícil que éste no resulte adversamente afectado de color, estabilidad o resistencia.

Además, los agregados no deben ser tóxicos. La educación es por el momento la única protección que se brinda al paciente.

RESINAS ACRILICAS TERMOCURABLES

La resina acrílica, es un plástico sintético de material resinoso compuesto de moléculas de alto peso molecular.

Las resinas sintéticas odontológicas se ubican dentro de estos tipos:

Fenólica, urea, poliestireno, celulosa vinila y muchos tipos de copolímeros.

Las resinas sintéticas de metilmetacrilato pertenecen al grupo termoplástico. Se mezcla en cambio el metacrilato líquido (monómero) con el polímero que viene en forma de polvo.

Como analizaremos en este capítulo:

REQUISITOS QUE DEBE TENER UN ACRILICO DENTAL IDEAL

- 1.- Consistencia
- 2.- Resistencia
- 3.- Resistencia a la tensión
- 4.- Estabilidad
- 5.- Bajo corrimiento en frío
- 6.- Alta resistencia al agua y los solventes
- 7.- Elevada dureza relativa

3

8.- Moldeabilidad

9.- Adaptabilidad

FENOMENOS DE LA POLIMERIZACION

El término polímero indica una molécula que está constituida por muchas (poli) partes (mero).

Las moléculas a partir de las cuales se construye un polímero se denomina monómero.

Los acrílicos para coronas y puentes suelen presentarse en forma de líquido y polvo.

Para su empleo se mezclan el polvo que es polímero y el líquido que es el monómero en proporciones aproximadas de 3 a 1 en volumen ó 65 a 35 partes de peso.

METODOS PARA MEZCLAR MONOMERO Y POLIMERO

Primer método.- El más común para restauraciones pequeñas.

Se colocan el líquido y el polvo en un frasco y se mezclan minuciosamente durante varios minutos con una varilla de vidrio.

La tapa de rosca se ajusta bien entonces al frasco y se deja la mezcla en un tiempo determinado, la cual alcanza la consistencia blanda de masilla cuando se condensa en un molde y se somete a calor y presión, polimeriza el monómero y toda la mezcla se convierte en una masa sólida.

Segundo método.- Para mezclar el monómero y el polímero para la confección de puentes y coronas, hay un segundo método.

Primero se coloca una cantidad pequeña de polvo - en un vidrio a esto se le añade el monómero gota por gota con un gotero.

La masa saturada de aspecto granular se recoge de inmediato con la punta de la espátula y se coloca en el molde se vibra la mesa y se la asienta en su lugar, se añade de más hasta que la corona o puente, queden bien llenos en su forma correcta.

Pese a que este método parece tener algunas ventajas, no puede aplicarse en todos los acrílicos del mercado actual.

No sirve para tamaños mayores porque la prótesis terminada tendría un definido aspecto granular.

Tercer método.- Se mezcla el monómero y el polímero, para denominarse técnica en condensación en frío, se espolvorea el polímero con el molde de la corona.

Primero se aplica el color gingival y después al incisal siempre en forma de polvo.

Una vez empleada la cantidad suficiente para establecer la forma de restauración, se agrega el monómero gota por gota hasta saturar la masa.

Se vibra o se golpetea la mufla metálica con el -

molde sobre la mesa de trabajo, de modo que las partículas hendurecidas de la masa se graviten hacia las porciones - más profundas del molde.

Aquí también existe el peligro de que los ingredientes colorantes, se asienten en la porción inferior del molde con el resultado de una mala distribución del color.

COMPOSICION Y PROPIEDADES DEL ACRILICO TERMOCURABLE

Solo mediante el conocimiento de las propiedades físicas y químicas del acrílico dental, podremos valorar el papel que desempeña su uso para restauraciones provisionales aún con el perfeccionamiento en su composición, el acrílico no es un material fácil de dominar, hay que adquirir la experiencia necesaria para familiarizarse con las características del material.

MONOMERO

Composición.- Su composición básica es metacrilato de metilo puro con una pequeña cantidad de inhibidor (hidroquinona al 0.006%) el cual lo añaden los fabricantes para prevenir la polimerización por el calor, la luz o por pequeñas cantidades de oxígeno.

Propiedades.- Es un líquido transparente y claro a temperatura ambiente con las siguientes propiedades físicas punto de fusión de -48°C ($54-4^{\circ}\text{F}$), punto de ebullición de 100.8°C (213.4°F) densidad de 0.945 gramos por centímetro cúbico a 20°C (68°F), y calor de polimerización de 12.9 kilocalorías por mol. presenta elevada presión de vapor y es un excelente solvente orgánico. Cuando el metacrilato de metilo se polimeriza la densidad cambia de 0.94 g por ml a 1.9 g por ml. Este cambio de densidad genera una contracción volumétrica del 21%, por lo general llamada contracción de polimerización.

El grado de polimerización del monómero varía de acuerdo a condiciones tales como:

1) Temperatura.- A mayor temperatura mayor grado de polimerización.

2) Método de activación.- En la construcción de provisionales al acrílico casi nunca se le moldea con calor, más bien se mezcla el monómero con el polímero utilizando un activador químico para que la polimerización se produzca a temperatura ambiente. La activación químico, no consigue un grado de polimerización tan alto como la activación por calor (acrílicos termocurables)

3) Tipo de iniciador usado y su concentración.- Generalmente es una pequeña cantidad de amina terciaria, como el dimetil-paratoluidina, que se encuentra en el monómero, antes de mezclarlo con el polímero.

4) Concentración

5) Pureza de los productos químicos

6) Tamaño de las partículas del polvo.- Cuando menor sea el tamaño de las partículas más rápida será la polimerización.

Polímero.- Es la forma polimerizada del líquido o monómero.

Composición.- Son moléculas complejas de alto peso molecular su componente principal es el poli (metacrilato de metilo) en forma de perlas o limaduras, el polvo con

tiene también un iniciador, peróxido de benzóilo (0.3 a 3.0 %) para iniciar la polimerización del monómero líquido después de que éste es mezclado con el polvo.

Propiedades.- El poli (metacrilato de metilo) es una resina transparente de claridad notable, que puede colorearse agregando perlas de determinado color.

Es una resina dura, y su número de dureza Knoop es de 16 a 18. Su resistencia a la tracción llega a unos 600 kg por cm² y su gravedad específica es de 1.19. El módulo de elasticidad es de alrededor de 24,400 kg por cm².

Esta resina es extremadamente estable, su color no se altera con la luz ultravioleta y no envejece con el tiempo. Es químicamente estable al calor: se ablanda a 125°C (260°F) y puede ser moldeado como un material termoplástico. El tiempo de endurecimiento del acrílico será más rápido si las partículas de polvo o polímero son más finas tiene una densidad de 1.16 a 1.18 g/cm³.

PROPORCIONES DE MONOMERO Y POLIMERO

Aunque no es decisivo, la relación adecuada de polímero y monómero puede ser de importancia considerable para la estructura final de la resina por lo general, cuanto más polímero se use, menor será el tiempo de reacción del polímero y el monómero. Además, la resina tenderá a contraerse durante el proceso de preparación si se usa mayor cantidad de monómero. Sin embargo, hay que emplear la cantidad suficiente de monómero para mejorar bien cada perla.

del polímero.

Las proporciones aproximadas de polímero respecto al monómero son:

- a) De 3 a 1 por volumen
- b) De 2 a 1 por peso.

CONSIDERACIONES TECNICAS

Todo cambio en la dimensión del provisional sea durante su confección o durante su uso en la boca, reviste de importancia.

Por lo tanto, el odontólogo ha de apreciar estas limitaciones (ciertos cambios dimensionales inevitables).- Así mismo, debe conocer las variables que pueden reducir la inexactitud de la adaptación y la posterior deformación.

Como se ha mencionado anteriormente, la polimerización del acrílico autocurable nunca es completaya que en éste, queda 3 a 5% de monómero libre, esto hace que se produzcan deformaciones durante su uso.

RESISTENCIA

El acrílico tiene resistencia compresiva y tradicional adecuadas para utilizarlo en una prótesis provisional. La resistencia puede disminuir debido a una concentración localizada de tensiones producidas durante la construcción, cuanto más bajo es el grado de polimerización de un acrílico, menor será su resistencia. Debido al más bajo grado de polimerización alcanzado, y al monómero residual retenida la resistencia y rigidez máximas de las resinas de autocurado es menor que las de tipo de termocurado.

La resistencia y la rigidez disminuyen después de la absorción de agua. El calor excesivo originado durante el pulido causa una depolimerización parcial, la cual trae

aparejada la disminución del grado de polimerización, y la reducción de la resistencia y rigidez.

El poli (metacrilato de metilo) tiene una resistencia al impacto fuerte para poder fracturarlo.

DUREZA

Sus valores de dureza son bajos e indican que este material puede ser rayado y abrasionado con facilidad.

CONTRACCION DE POLIMERIZACION.

La densidad del metacrilato de metilo monómero es de solo 0.945 g/cm³ a 20 °C en comparación con los valores de 1.16 a 1.18 g/cm³, para el poli (metacrilato de metilo). Este aumento en la densidad es principalmente debido a una disminución del 21% de volumen del material, durante la reacción de polimerización. Como la relación de polímero a monómero que se utiliza para preparar el poli (metacrilato de metilo) es generalmente de 3 a 1, la contracción volumétrica representa aproximadamente 5 a 6%. Un acrílico ideal por supuesto, sería uno que no tuviera contracción de polimerización pero aún cuando se cumpla con éste requisito se produciría todavía un cambio dimensional térmico, debido al enfriamiento de plástico desde la temperatura de moldeo hasta temperatura ambiente. Si el tamaño de las partículas del polvo es uniforme y ultrafino, es posible mojar el polvo con una cantidad más pequeña de líquido y reducir la contracción. Es importante no emplear demasiado líquido si no solo lo suficiente para mojar las partículas de polímero. Cuando más monómero se emplee, mayor será la contrac -

ción. Es importante no emplear demasiado líquido sino solo lo suficiente para mojar las partículas de polímero. Cuanto más monómero se emplee, mayor será la contracción total del objeto moldeado.

TENSIONES INDUCIDAS DURANTE LA PREPARACION

Toda tendencia hacia la contracción de polimerización localizada, introduce tensión, así mismo, habrá tensiones en torno a cualquier tipo de porosidad.

La relajación de tensiones puede producirse durante el enfriamiento del material a partir, de la temperatura de curado, o durante la posterior sorción de agua.

También se producen por el calor generado durante el pulido de la prótesis.

En realidad la deformación es de muy pequeña magnitud (durante su preparación y su uso 0.1 a 0.2 mm).

CONDUCTIBILIDAD TERMICA

Los acrílicos dentales son malos conductores térmicos y eléctricos. Esto indica que el calor se transfiere con lentitud a través de un material plástico, y por esta razón debe evitarse la utilización de temperaturas de polimerización excesivamente altas; ya que las grandes cantidades de calor no se transferirán en forma rápida al medio -

circundante y en consecuencia, se evaporará el monómero - presente en el material haciendo que el material final - quede poroso.

La conductibilidad térmica de los acrílicos es - importante al utilizarlos como provisionales, ya que éstos actúan como aisladores entre los tejidos del diente - recién cortado y las sustancias frías o calientes que se introduzcan en la boca.

COEFICIENTE DE EXPANSION TERMICA

Representa la expansión por unidad de longitud - y por grado centígrado de cambio de temperatura. Es importante en el ajuste de los provisionales ya que un provisional que ajusta exactamente en el modelo a temperatura ambiente no ajusta de la misma manera si se calienta a temperatura bucal.

SORCION DE AGUA Y SOLUBILIDAD

Como toda resina acrílica, el poli (metacrilato - de metilo) tiene tendencia a incorporar agua mediante el - proceso de inhibición que consiste en la difusión de las - moléculas de agua según las leyes de la difusión.

Esta sorción de agua es de 0.69 mg/cm². Este se - realiza lentamente durante cierto tiempo. La saturación de agua se completa en un período de 17 días, sumergido en - agua a temperatura ambiente.

La sorción es reversible si se seca la resina.

Al difundirse el agua, las macromoléculas son separadas y se tornan más móviles, esto da como resultado - que se liberen tensiones, con la aparición de relajación y el posible cambio de forma del provisional.

Se observó además que el acrílico expandido por - inmersión se contrae al retirarlo y exponerlo al aire y - que a menudo se contrae a menos de su dimensión original.- Esta reacción de la resina a la humedad sugiere que las - prótesis de acrílico debieran sumergirse en agua hasta al- alcanzar su "expansión por saturación", tras lo cual se las secará antes de cementarlas.

El poli (metacrilato de metilo) es soluble en hi- drocarburos aromáticos y clorados, y en solventes orgáni- cos tales como cloroformo y cetonas y también en ésteres.

POROSIDAD

Si la porosidad aparece en la superficie del pro- visional, la limpieza será difícil, si no imposible. Así - mismo, el aspecto del provisional será desagradable. Tam- bién debilita la estructura en su resistencia a las fuer- zas. Y además los poros son irritantes para los tejidos - blandos.

La porosidad puede deberse a la falta de homoge- neidad en la masa plástica o de gel en el momento de la polimerización.

Es muy probable que algunas partes contengan más monómero que otras.

Estas partes se concentrarán más durante la polimerización que las adyacentes y esa contracción localizada tiende a producir burbujas.

Este tipo de proosidad se puede llevar al mínimo asegurando la obtención de la mayor homogeneidad posible - en la masa plástica mezclándola extensamente.

ESTETICA

Las resinas curadas por activación química (autopolimerizables) no son de color tan estable como los termo curables, ya que la presencia de aminas activadoras producen la formación de sustancias coloreadas al oxidarse. No tienen ningún sabor ni olor ya polimerizadas.

COMPATIBILIDAD TISULAR

El poli (metacrilato de metilo) completamente polimerizadas no causa reacciones alérgicas o tóxicas.

Rara vez es cuando el monómero residual produce reacciones de este tipo en pacientes sensibles a él.

El monómero residual es de aproximadamente 0.5% - en prótesis bien procesadas.

METODO PARA LA ELABORACION DE PROVISIONALES Y TECNICAS DE CONSTRUCCION

Las restauraciones provisionales pueden ser elaboradas como unidades simples, multiples o como férulas.

Para los cuales existen tres métodos a seguir en su elaboración método directo, método indirecto y método semidirecto.

Hablaré del "método indirecto".

Este implica la elaboración de provisionales a partir de una impresión sin cera, plástica preformada al vacío, alginato etc.

Misma que se obtiene de la arcada o pieza dentaria por preparar.

VENTAJAS

a) Evita la penetración de monómero libre entre la dentina y la pulpa, y ocasiona el autocurable por lo tanto, la irritación química de la pulpa, ya que se construyen sobre modelos previos.

b) Evita la irritación térmica de la pulpa, causada por la liberación excesiva de calor durante la polimerización del acrílico autocurable.

En dientes vitales se aconseja usar preferentemente éste método.

c) Da mayor comodidad de manipulación al operador, en la confección del provisional.

Para ser más concreto hablaremos sobre la histología y su patología.

Los dientes están formados por cuatro clases de tejido.

Tres son duros, mineralizados y constituyen la cubierta del cuarto tejido llamado pulpa.

Los tejidos mineralizados son por orden decreciente esmalte, dentina y cemento.

Se tratará brevemente el tema sin profundizar.

Para una respuesta óptima y predecible de los tejidos es esencial la confección inteligente de una matriz interina para los dientes antes o durante su preparación.

El propósito principal de las restauraciones interinas o provisionales es conservar la vitalidad de la pulpa y asegurar la comodidad general del paciente.

TIPOS DE TEJIDO

La eliminación de tejido dentario resulta por supuesto en grados variables de hiperemia pulpar.

A los odontólogos les interesa muchísimo la relación entre las respuestas histológicas y su efecto profundo sobre los procedimientos de odontología restauradora.

Los tejidos dentarios se dividen en dos grupos generales calcificados y no calcificados.

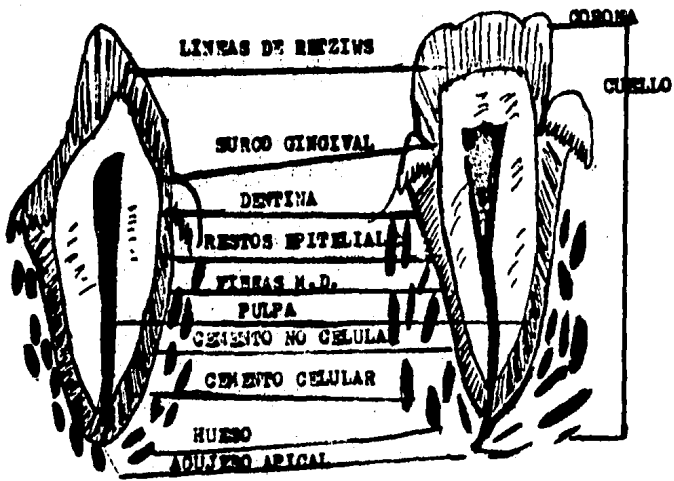
En el primero se hallan esmalte, dentina, cemento y apófisis alveolar.

El segundo incluye pulpa, ligamento periodontal y tejido blandos de sostén.

FIG. 1

ESTRUCTURA DEL TEJIDO DENTARIO

FIG. 1



ESMALTE

Suele definirse como material que recubre la corona anatómica de un diente y es el más duro de los tejidos animales.

La cara interna de la cofia adamantina no es lisa se encuentra con la dentina subyacente en una serie de prolongaciones dentinarias irregulares.

El esmalte es capaz de responder a los estímulos químicos y físicos externos.

Aún cuando se ha prestado atención considerable a la dirección de los primas del esmalte durante la preparación la seguridad de que la pared adamantina descansa sobre dentina sana constituye una premisa fundamental en odontología restauradora.

El esmalte posee una resistencia intrínseca limitada, de modo que si no cuenta con un soporte se fractura ante las fuerzas de la masticación.

Durante la preparación el tallado principal de la superficie adamantina suele hacerse con piedra de diamante bañada en agua. El recubrimiento interino debe proteger bien los ángulos cavosuperficiales de las preparaciones dentarias.

DENTINA

Tejido conectivo fuerte calcificado pero al que -

no se le considera frágil. Esta posee finos canaliculos - que alojan las prolongaciones protoplasmáticas de los - odontoblastos, sujetas a la calcificación con la edad. Su importancia clínica reside en que las personas jóvenes - tienden a experimentar mayor sensibilidad durante los pro- cedimientos operatorios que los pacientes mayores.

Hay más túbulos de mayor diámetro y más anastomo- sis cerca de la pulpa que en la proximidad de la superfi- cie periférica correspondiente a la unión dentinoadamanti- na, este hecho explica el aumento proporcional de dolor - del paciente, al aproximarse la preparación a la pulpa.

La dentina responde a los estímulos térmicos, me- cánicos y de otros tipos con un depósito de más dentina.

Biológicamente ésta dentina secundaria salvaguar- da la vitalidad de la pulpa.

La falta de provisión de una protección adecuada de la dentina contribuye a una hipersensibilidad seria.

La alteración de las presiones osmóticas y modifi- caciones en la tensión superficial del citoplasma de los - túbulos dentinarios componen dos razones para esa sensibi- lidad predecible. Los medicamentos utilizados para sedar - la pulpa después de la preparación.

CEMENTO

El cemento mantiene al diente en posición al te- ner insertadas las fibras del ligamento periodontal sobre_ la raíz.

De éste recibe su nutrición, el desprendimiento de fibras periodontales es constante y se forman otras nuevas con un depósito simultáneo de cemento nuevo, que re tiene las nuevas fibras.

Los tratamientos endodónticos y ortodónticos son posibles, fundamentalmente, a causa de versatilidad biológica del cemento, por lo que se advierte con claridad la importancia clínica de este último. Las fuerzas excesivas más allá de la capacidad compensatoria del cemento originan reabsorción, reducción ósea y pérdida final de los dientes.

APOFISIS ALVEOLAR

Para la protodoncia fija, es esencial que los pilares tengan una distribución o cantidad normal, de hueso alveolar. Pocos dientes, cuyas apófisis alveolares se hayan reducido a más de la mitad de su altura original, son adecuados para pilares de puentes, se advierte la importancia clínica de este hecho cuando se recuerda que colocar una prótesis fija en dientes fuera de oclusión por años somete a los pilares a una carga incrementada que puede sobrepasar un punto de resistencia, una prótesis interina colocada en oclusión suave, ayudará al principio a adaptarse a los cargos funcionales normales.

El empleo de puentes provisionales o interinos o de tratamiento es el método propuesto para procurar un lapso de transición a los pacientes para que se acomoden a las prótesis fijas.

TEJIDOS NO CALCIFICADOS

Pulpa.- Uno de los puntos más importantes en la colocación de restauraciones en los dientes vivos es conservar la pulpa en estado normal.

Las arterias, venas y nervios de la pulpa entran por un pequeño agujero apical.

Hildebrand enumeró cuatro irritantes que afectan definitivamente a la pulpa:

- 1) mecánicos
- 2) Térmicos
- 3) Químicos
- 4) Microbiológicos

Todas las formas de irritación podrían inflingirse a los dientes durante su preparación.

Terminar la preparación en una sesión es muy ventajoso. La exposición excesiva de los dientes preparados a la desecación también genera mayor sensibilidad en cada sesión posterior.

El uso prolongado de puentes de tratamiento asentados con el tipo más plástico y sedante de sellantes interinos comprime la posición terminal de los túbulos dentinarios y resulta en una irritación de los odontoblastos.

Esta situación suele expresarse en el paciente por dolor subagudo.

Los obtundentes, aislantes y sellantes generales solo son eficaces como medidas temporales.

LIGAMENTO PERIODONTAL

Esta ubicado estratégicamente entre la pared alveolar y la raíz de los dientes. También se extiende en dirección coronaria hacia las áreas gingivales.

Uno de los grupos más importantes de fibras para el odontólogo restaurador es el grupo gingival libre, fibras que mantienen las encías en estrecha aposición a las coronas.

Unir la raíz a la apófisis alveolar es una de las funciones del ligamento periodontal.

Otra función importante de las fibras es soportar y disipar las fuerzas de la masticación. Así como también informar a través de los receptores de presión (Ruffini - Vater - Pacini) a la que es sometida éste. Si se modifica la dirección o grado de las fuerzas, las fibras periodontales se adaptan para satisfacer las condiciones alteradas, por supuesto, si todos los grupos de fibras periodontales están intactos y funcionan bien, el diente se sostiene con mayor firmeza en su posición en la arcada. Fuerzas laterales mal dirigidas destruirán este tejido colágeno versátil y adaptable.

Las prótesis fijas cuyo tramo excede los límites de tolerancia de peso por superficie ante una presión vertical simplemente fracasan.

ENCIAS

Las respuestas gingivales a cualquier restauración tienen relación estrecha con el índice de éxitos y fracasos de cualquier tratamiento operatorio.

Clínicamente, también es importante saber que la altura del tejido gingival depende en particular de la altura de la adherencia gingival. Las encías por su posición en torno de los dientes, sirven de protección contra la infección y procuran, estabilización.

Para la dentición íntegra, por su gran vascularización, curan con rapidez. Sin embargo, no siempre es predecible.

La ubicación del margen gingival en sentido supra gingival o subgingival depende sobre todo de las condiciones clínicas del paciente. Si en principio se decide que el margen sea subgingival, la exposición eventual del borde de esa área de una restauración y la velocidad con que ocurra dependerá de muchos factores a saber.

- 1) La edad del paciente al colocar la restauración.
- 2) La salud gingival
- 3) La higiene bucal que se espera
- 4) Las relaciones oclusales
- 5) La presencia de alguna enfermedad general

La colocación de un recubrimiento interino en un diente después de su preparación constituye un imperativo

biológico para conservar la vitalidad.

También es menester una restauración interina satisfactoria para asegurar la comodidad y estética del paciente.

Uno de los problemas tenemos a la hiperemia asociada a la colocación de restauraciones recientes, profundo o ambos. Encontramos muchas veces hiperemia, dilatación y agrandamiento de los vasos de la pulpa junto a una pequeña reacción inflamatoria.

El dolor de la hiperemia suele ser agudo e intenso y muchas veces lo desencadena la aplicación de estímulos térmicos. Es de corta duración, suele alargarse durante unos o varios minutos y entonces calma poco a poco.

Generalmente la hiperemia es reversible y si se evitan los estímulos desencadenantes, la mayoría es mayor y se facilita la recuperación.

La eliminación de la restauración conductora y la colocación de apósitos sedantes también calma y facilita la recuperación pulpar, debiendo realizarse cuando los síntomas son intensos y persistentes.

Desgraciadamente, a pesar de los mayores esfuerzos, la hiperemia puede progresar algunas veces y transformarse en una pulpitis pura, que tiene un pronóstico más favorable.

MANIPULACION DEL ALGINATO

Generalmente los alginatos se usan para registrar impresiones preliminares o anatómicas.

Sin embargo este material puede, crear presión, - dependiendo de la calidad del alginato y de su manipulación.

El fabricante proporciona al profesional el polvo de alginato el operador preparar el sol de alginato de viscosidad apropiada y lo lleva a la boca en una cubeta para impresiones.

La gelación se produce por reacción química en la boca.

Las proporciones exactas a cada producto químico varían con el tipo de materia prima. En particular es necesario determinar con cuidado la cantidad de retardador (fosfato de sodio). Por lo general, si se mezclan 15 g de polvo con 50 ml de agua, el tiempo de gelación variará entre seis y ocho minutos a la temperatura ambiente normal.

PREPARACION DE LA MEZCLA

Aunque hay espátulas y tazas de plástico especiales para hacer la mezcla, por lo general se usa una taza de goma y espátula metálica. Sin embargo, muchos de los problemas, y los fracasos concomitantes, atribuidos a di-

versos materiales tienen que ver con los instrumentos de -
mezclado o manipulación sucios o contaminados. La contami-
nación en el momento de la mezcla genera endurecimiento de
masiado rápido, fluidez inadecuada, o incluso la rotura de
la impresión al ser retirada de la boca. Por ejemplo, las
pequeñas cantidades de yeso dejadas en la taza de una mez-
cla anterior contaminan el material para impresión y acele-
ran el endurecimiento.

El polvo pesado o medido se coloca en la cantidad
adecuada de agua y se mezcla por espatulado.

Para unir el agua con el polvo hacemos un movi- -
miento en forma de ocho. Al igual que con los yesos. Hemos
de tener cuidado en no incorporar aire a la mezcla.

Hay que dejar suficiente tiempo al odontólogo pa-
ra mezclar el material, cargado en la cubeta y colocarlo -
en la boca del paciente.

La selección apropiada de la cubeta es de conside-
rable importancia para la fidelidad de la impresión. El ti-
po de cubeta dependerá de muchas consideraciones.

Actualmente se dispone de buenos materiales de im-
presión, que reúnen las propiedades fisiológicas neces- -
rias; son de manipulación sencilla, ofrecen una plástici-
dad homogénea y endurecen en corto tiempo del cual hablare-
mos más concretamente de la inhibición y sinéresis del al-
ginato.

IMBIBICION Y SINERESIS DEL ALGINATO

La coagulación de un sol liófolo o liófilo produce un precipitado que puede ser o no gelatinoso.

El producto bajo a esta forma se llama gel y el proceso por el cual se produce se denomina gelificación.

Según su naturaleza, los geles se preparan generalmente por uno de los tres métodos siguientes:

- a) Enfriamiento
- b) Doble descomposición o metátesis
- c) Cambios de solventes

Los geles de agar-agar, de gelatina y otras sustancias se preparan enfriando una dispersión no muy diluida de ellas en agua caliente. Al enfriarse el sol, las partículas dispersas muy hidratadas pierden su estabilidad, se aglomeran en masas más grandes y ocasionalmente, se acoplan para formar una estructura semirrígida del gel que atrapa todo medio libre.

El segundo método se ve ilustrado en la formación de geles de ácido silícico por adición de un ácido a una solución acuosa de silicato de sodio.

El ácido silícico así liberado, es altamente gelatinoso debido finalmente, algunos geles se forman cambiando súbitamente el solvente en el cual está disuelta una sustancia, por otro en el cual es insoluble.

Si a una solución acuosa de esta sal se añade alcohol, la sal aparece subitamente como una dispersión coloidal que se transforma después en un gel conteniendo todo el líquido.

Los geles pueden ser de dos, clases, elásticos como el agar-agar y la gelatina, y no elásticos como el gel de sílice.

Un gel elástico completamente deshidratado, es regenerable por adición de agua, Sin embargo una vez que uno no-elástico pierde toda la humedad, la adición de agua no produce nueva gelificación. Esta diferencia en el comportamiento ante la hidratación pueden expandirse otra vez para formar uno nuevo. En cambio, en los geles de absorber algo de agua, no se expanden lo suficiente para abarcar todo el líquido. En otros casos, así mismo, el calentamiento produce cambios químicos que modifican la naturaleza de la sustancia. Un ejemplo de este caso lo ofrece el endurecimiento de los huevos por ebullición, causado por la desnaturación irreversible de ciertas proteínas.

Los geles elásticos parcialmente deshidratados, pueden absorber agua al sumergirse en el solvente. La cantidad de agua absorbida es grande a veces, produciendo una expansión apreciable o hinchazón muchos geles, tanto elásticos como inelásticos, experimentan una contracción de volumen en reposo por exudación del solvente.

Este proceso es llamado sinéresis. Así mismo algunos geles particularmente los de los óxidos hidratados y gelatina, se licúan fácilmente por agitación dando un sol que, por reposo, se reinvierte a gel. La transformación -

sol-geles reversibilidad se observa también en geles preparables por enfriamiento, excepto que la licuefacción se produce por calentamiento y la gelificación al descender la temperatura que es bastante definida y reproducible en este tipo de transformación.

CONSTRUCCION DE CORONAS PROVISIONALES

Técnica de impresión con alginato por método indirecto

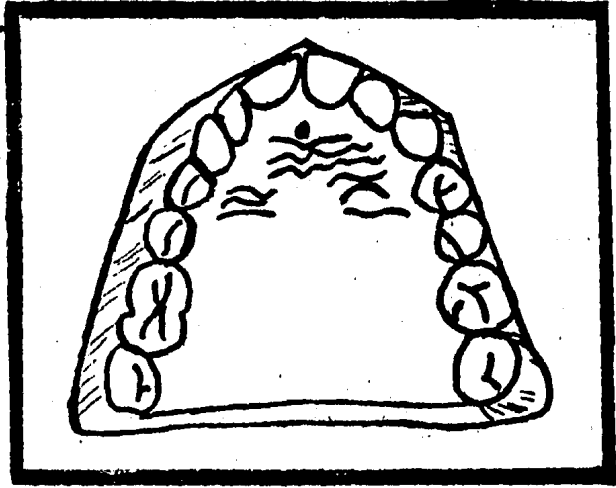
Instrumental de confección.

- 1) Modelo de estudio
- 2) Cera utility
- 3) Espátula para cera No. 7
- 4) Cubetas para impresiones parciales (dos del mismo lado)
- 5) Alginato
- 6) Espátula para yeso y taza de hule
- 7) Yeso de fraguado rápido
- 8) Cuchillo de lab. con hoja No. 25
- 9) Pincel grande de pelo de camello, si para el separador
- 10) Espátula para cemento
- 11) Vaso dappen
- 12) Separador de yeso acrílico
- 13) Gotero
- 14) Monómero y polímero acrílicos termocurables
- 15) Prensa
- 16) Disco de carborundo y mandril
- 17) Disco de papel de lija y mandril
- 18) Papel celofán

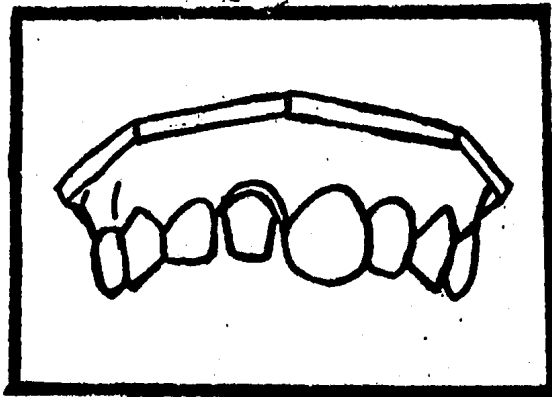
19) Piedra pómez

20) Rueda de tela

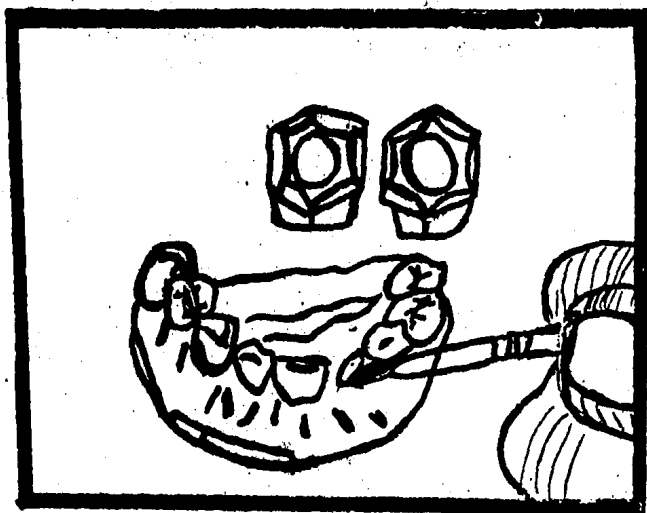
Se toma primero una impresión con alginate de los dientes por restaurar. FIG. 1



Obtenemos nuestro positivo y llevamos a cabo el desgaste de los dientes a tratar con una fresa, una vez obtenidos los muñones. FIG. 3



Procederemos a encerrar con cera azul y
modelamos las coronas.. FIG. 4



Para realizar el enmuflado:

1) Envaseline ligeramente la superficie interna de la mufla y la del modelo (o con separador), El borde de be estar al mismo nivel de la parte superior de la mufla para evitar una posible fractura del modelo al separarse más adelante la contramufla.

2) Preparar yeso piedra en cantidad suficiente para llenar el espacio entre la base de la mufla y el modelo, vertir una mezcla de yeso piedra en la parte interna de la base, aproximadamente hasta la mitad de su altura. Y se ubica convenientemente el modelo.

CONTRAMUFLA

3) Se aplica un medio separador sobre la superficie expuesta del yeso y se coloca en su posición la con-tramufla.

Se prepara yeso piedra a una consistencia más blanda y en cantidad suficiente para llenar la mitad de la contramufla, se vibra para dejar una superficie plana y de je al descubierto las cúspides de los dientes.

4) Fraguada esta capa de yeso intermedio se alisa la superficie del yeso expuesto y se pinta con separador.- Se prepara yeso piedra y se termina de llenar la mufla; se coloca la tapa y se cierra a fondo.

Se pone en la prensa para eliminar los excesos. - Y seja fraguar suficientemente.

DESENCERADO

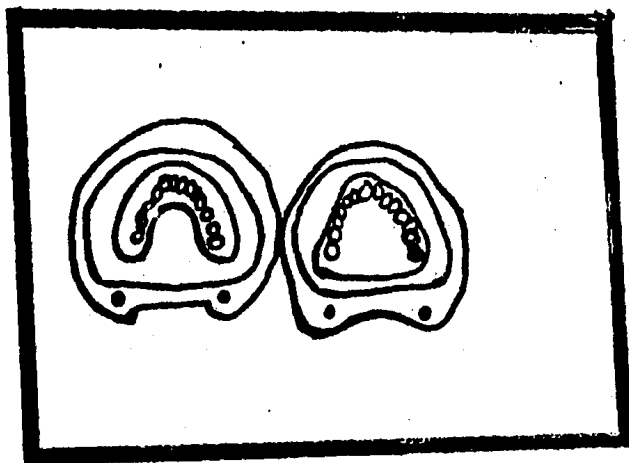
1) Una vez fraguado el yeso piedra se coloca la mufila en agua hirviente mediante una portamufila y se le deja 3 a 6 minutos.

Se le saca del agua caliente y se abre del lado contrario al mayor socavado del modelo.

Una vez abierta se lava parte y contraparte con chorro de agua hirviente.

Se separa hasta que se seque el yeso piedra, se pinta la parte interna de la mufila con separador líquido con pincel de camello.

Se le deja que seque y se pinta una segunda capa en el interior de la mufila. FIG. 5



EMPAQUETADO DEL MATERIAL

1) Se prepara la mezcla dependiendo de las unidades.

2) Amase la resina con las manos limpias o guantes del atex, pues el monómero es excelente solvente orgánico y rápidamente carga impurezas.

3) La masa se coloca en el espacio de los dientes.

4) Se coloca papel celofán humedecida entre las -
dos mitades de la mufla y se coloca en la prensa hidráulica.

5) Después se abre la mufla, se recorta el exceso ó se pone el que falta, y se repite el procedimiento de -
prensado y entonces se cierra definitivamente la mufla.

METODOS DE PROCESADO

En primer término se considerará el método de temperatura elevada o agua hirviente.

Por supuesto, en este procedimiento existe una relación definida entre tiempo y temperatura.

La temperatura del agua mantenerla a 70° C durante 9 hrs.

El calentamiento activa el peróxido benzoilo aproximadamente a 50° C pero ésta se acentúa hasta los 70°C.

Si el calentamiento es rápido también se acentúa la polimerización. Como esta reacción exotérmica se eleva de inmediato la temperatura de la resina plástica y se acelera aún más la polimerización; esto ocasiona pérdida de volúmenes y descompensación, también brusca en el interior de la resina, puede entonces evaporarse monómero libre, cuya temperatura de ebullición es de 100.3 °C producirse una descomposición interior formando burbujas y porosidad en las zonas más gruesas de la base protésica.

En el calentamiento lento de reacción difiere; la activación lenta de peróxido de benzoilo dispone de mayor tiempo de acción, con la que la polimerización avanza lentamente, difundiendo la temperatura de reacción en el ambiente relativamente más frío.

Quando la temperatura llega a la polimerización activa por encima de los 65 ó 70 °C su lenta evaporización y elaboración y la polimerización ya producida, se acentúa.

cuán la reacción como la reducción volumétrica se produce más lentamente, la resina se ajusta más fácilmente a las nuevas circunstancias y no favorece la ebullición del monómero.

Se deja enfriar espontáneamente la mufla dentro del agua no menos de media hora a temperatura ambiente, y luego 15 minutos en agua fría antes del desmuflado. Si la mufla se coloca directamente en agua fría existe el riesgo de distorsiones en la resina, debido a las diferencias de retracción.

PULIDO

Pero antes hay que quitar los bordes con discos, El provisional se pulirá con el motor usando una mezcla de piedra pómez con agua hasta hacer una consistencia cremosa.

Se aplica contra la superficie a pulir, imprimiéndole movimientos de rotación, frotando con energía.

fig. 6

BRILLO

Un pulido de terminación de alto brillo se da a todas las superficies con rueda de tela o de fieltro y material de pulido como el blanco de España, lavar el provisional con agua templada, Jabón en polvo y un cepillo de cerdas duras.

fig. 7

TERMINADO

Se quitaran bordes y sobrantes con el disco de -
carborundo, y el disco de lija para pulir las zonas gingi-
vales.

FIG. 6

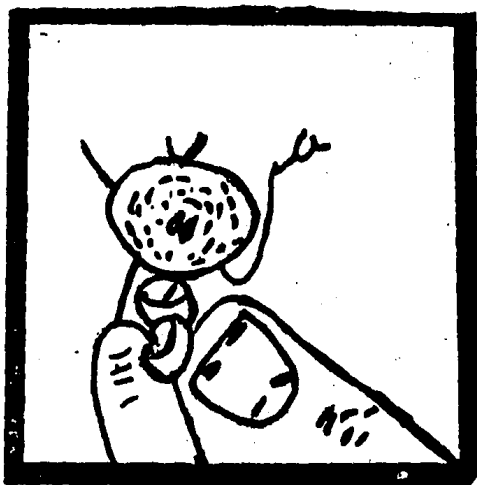
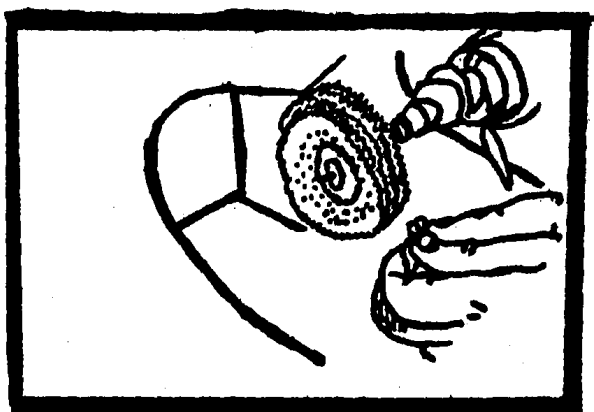


FIG. 7



COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Las técnicas y métodos para la elaboración de provisionales mencionados en los capítulos anteriores también pueden combinarse a satisfacción del odontólogo.

Aconsejo utilizar el método indirecto para casos de dientes vitales cuando hay varios pilares ya sea en anteriores o posteriores.

En la práctica privada es común que no se cuente con los aparatos de laboratorio necesarios para la elaboración de provisionales moldeados por calor, ya que en la consulta diaria se hace necesaria una elaboración de provisionales con acrílico termocurable puesto que puede ser dependiendo del tratamiento de los pacientes, los cuales deberán tener los mismos requerimientos con que se construye una prótesis definitiva sean por fuerza más estéticas, funcionales y biológicamente aceptables que las provisionales.

Dejo a la elección del consultante el uso de medios de los provisionales según sea el caso clínico.

VOCABULARIO

DUREZA.- Propiedad de los cuerpos que se caracteriza por la resistencia que oponen a ser rayados por otros.

EBULLICION.- Consiste en el paso de un líquido al estado gaseoso, el cual se efectúa en cualquier parte del líquido y no únicamente en la superficie libre. El punto de ebullición del agua a la presión de 76 cm Hg. Es de 100°C; y en la ciudad de México con la presión de 58.6 cm de Hg, es de 92.8°C.

FERULA.- (dentaria). Aparato utilizado para inmovilizar una o varias piezas dentarias.

FLEXION.- Acción de doblar o doblarse.

FUSION.- Es el cambio del estado sólido al líquido por aumento de calor.

MODULO DE ELASTICIDAD.- O de Young. Es utilizado para medir el alargamiento de un material.

MOLECULA.- Agrupación definida de átomos. Es la partícula menor que de un cuerpo puede existir por sí misma con los caracteres químicos propios del mismo.

OCLUSION CENTRICA.- Es la máxima intercuspidadación dentaria.

RESISTENCIA.- Causa que se opone a la acción de una fuerza.

TENSION.- Acción y efecto de tender o estirar y grado de estiramiento. Fuerza aplicada por unidad de área en donde la fuerza se aplica.

TRANSICION.- Paso de un estado a otro.

VISCOSIDAD.- Propiedad de los fluidos debido al frotamiento de sus moléculas.

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

FUNDAMENTOS DE FISIOCOQUIMICA

Samuel H. Maron y Carl F. Prutton
Ed. Limusa 1979.

FUNDAMENTOS DE PROSTODONCIA FIJA

Herbert T. Shillingburg
Sumiya Hobo
Lowell D Whitsett
Quintessence publishing Co. Inc.
2a. Edición 1977.

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES (De Skinner)

Ralph W. Phillips
Ed. Interamericana
7a. Edición 1977

ANATOMIA DENTAL

Rafael Esponda Vila
Textos Universitarios 1978

DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA GRAL.

Edward V. Zegarelli
Austin H. Kutscher
George A. Hyman
Salvat, Editores, S.A.
Reimpresión 1979

PROSTODONCIA TOTAL

José Y. Ozawa Deguohi
Textos Universitarios 1974

Quintaesencia Edición Española
Revista Oficial de la Facultad de Odontología U.N.A.M.
Volumen 2 Noviembre 1980 Núm. 11 Chicago.

Quintaesencia Edición Española
Revista oficial de la Facultad de Odontología U.N.A.M.
Volumen 2 Noviembre 1980 Núm. 12 Chicago.