



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

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

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

GRACIELA RUBIO VAZQUEZ

MEXICO, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

INTRODUCCION -----	6
OBJETIVOS -----	8
REQUISITOS PARA UNA RESTAURACION PROVISIONAL -----	10
VENTAJAS -----	14
DESVENTAJAS -----	16
RESINAS ACRILICAS AUTOPOLIMERIZABLES -----	20
a) Requisitos que debe tener un Acrílico Dental	
Ideal -----	20
b) Fenómeno de Polimerización -----	21
c) Composición y Propiedades del Acrílico Autopolime rizable -----	25
d) Proporciones de Monómero y Polímero -----	28
e) Métodos para mezclar el Monómero y Polímero -----	28
f) Consideraciones Técnicas -----	31
METODOS PARA LA ELABORACION DE PROVISIONALES Y TECNICAS DE CONSTRUCCION -----	37
a) Método Directo -----	37
b) Método Indirecto -----	38

c) Método Semidirecto -----	39
CONSEJOS PRACTICOS -----	40
TECNICAS DE CONSTRUCCION DE CORONAS PROVISIONALES -----	42
a) Técnica de Impresión con Alginato por Método Indi recto -----	42
b) Técnica de Impresión con Hule o Silicón por Méto- do Directo -----	40
c) Técnica del Pincel por Método Semidirecto -----	52
d) Técnica de Perno y Corona por Método Directo -----	55
TECNICAS DE CONSTRUCCION DE PUENTES PROVISIONALES -----	57
a) Técnica de Impresión con Alginato por Método Indi recto -----	57
b) Técnica de Impresión con Cera por Método Directo- -----	59
c) Técnica de Impresión con Alginato por Método Semi directo -----	62
d) Técnica de Matriz para la Cicatrización -----	64
e) Técnica de Bloque de Acrílico por Método Directo- -----	70
CONCLUSIONES -----	74
VOCABULARIO -----	77
BIBLIOGRAFIA -----	79

INTRODUCCION

En la construcción de restauraciones definitivas en Prótesis Fija, es indispensable proteger al o a los dientes tallados con una restauración provisional para mantenerlos en buen estado de salud y proporcionarle comodidad y estética al paciente mientras se elabora la restauración final.

Pero desgraciadamente se le ha restado mucha importancia a la óptima calidad en la elaboración de restauraciones provisionales, ya que el permanecer los provisionales en la boca por un breve período de tiempo, hacía que se les considerara como un paso intermedio e intrascendente en la colocación de la prótesis final.

Sabemos que es exigencia para el Odontólogo tener los conocimientos adecuados para la buena elaboración de provisionales, debido al adelanto y superación de nuevas técnicas de tratamientos protésicos y al avance de los materiales empleados que permiten elaborar provisionales más exactos.

Esta es la motivación por la que he decidido presentar esta tesis, la cual concreta el uso de resinas acrílicas autopolimerizables por ser de fácil manejo para el Odontólogo, resistentes a la abrasión y las más estéticas, teniendo en cuenta que en la práctica privada se requiere de una elaboración de provisionales rápida pero sobre todo eficaz, que disminuya las citas prolongadas que se traducen en incomodidades tanto para el paciente como para el operador.

Así mismo, mostraré técnicas que incluyan la construcción tanto de coronas individuales como de prótesis que incluyan dos o más dientes, o la totalidad de los dientes de una arcada.

OBJETIVOS

Los objetivos que persigo en la realización de esta tesis, son los siguientes:

1) Que el Cirujano Dentista, con una ética profesional bien infundada, tenga la responsabilidad absoluta de comprometerse a elaborar restauraciones provisionales adecuadas, que permitan conservar la integridad funcional y biológica de la boca del paciente, hasta que pueda colocarse la restauración definitiva.

A menudo se recomendaba que las restauraciones provisionales no fueran demasiado estéticas ni estuvieran demasiado bien adaptadas, porque las definitivas podrían no ser tan estéticas ni perfectas. Esta es una idea errónea que en realidad da lugar a restauraciones definitivas de calidad inferior.

2) Motivar al Odontólogo en una constante superación profesional y personal mediante cursos técnico-prácticos, para desarrollar la habilidad necesaria en la manipulación y fabricación de provisionales en el laboratorio dental; y en la aplicación de nociones oclusales y de la morfología dental durante la elaboración de los mismos.

3) Dar a conocer la composición, propiedades y características del acrílico autopolimerizable, así como su control

de expansión, para que el Odontólogo se familiarice con este material y pueda darle un manejo y trabajo adecuados en la confección de provisionales, a través de las diferentes técnicas empleadas.

4) Dar a conocer varias técnicas de elaboración de provisionales, para que el Odontólogo pueda apreciar las conveniencias y desventajas de cada una de ellas, y poder aplicar en su tratamiento, la que más se adapte a las necesidades del caso.

5) Que el Cirujano Dentista tome conciencia del deber de informar al paciente sobre el tratamiento que se llevará a cabo y, de concientizar al mismo de su responsabilidad en el cuidado y conservación del provisional, para el éxito completo en su rehabilitación.

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 finales, que son los que a continuación se describen.

PROTECCION PULPAR.

Un provisional deberá servir para proteger la dentina y la pulpa dentaria 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 adaptados 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 movimiento del diente pilar, requerirá

ajustes en la restauración final antes de su cementado.

FUNCION 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 máximos en posición y/o relación céntrica, b) excursiones laterales contínuas; posibilidad de desplazamientos laterales desde y hacia posiciones céntricas (relación y/o oclusión) sin que existan interferencias cuspídeas, c) eliminación de cualquier contacto localizado en el lado de balance durante las excursiones laterales, d) desarticulación de las piezas posteriores durante los movimientos protrusivos, e) colocación de un espacio libre adecuado para el paciente.

Todo esto para ayudar a establecer una relación maxilomandibular satisfactoria.

BUEN AJUSTE.

Este se logra con márgenes no lesivos. El margen gingi-

val 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 debe proteger los tejidos gingivales de toda clase de 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 los dientes y los tejidos de sostén.

CONTORNO.

La morfología vestíbulo lingual deberá ser semejante a la arquitectura ideal de un diente: 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.

daño mínimo para los dientes y los tejidos de sostén.

CONTORNO.

La morfología vestibulo lingual deberá ser semejante a la arquitectura ideal de un diente: 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, permitiéndolo así la rápida cicatrización del parodonto.
- 4) En casos con mordidas colapsadas y pérdida de la dimensión vertical debido al desgaste de las facetas 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 tratamien-

to parodontal indicado.

- 5) Dan la posibilidad de efectuar cambios en la dimensión vertical y en la guía incisal. Con frecuencia estos 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 paredes 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 volúmen del provisional, el malestar del paciente aumenta así como los periodos 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, en 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 a-

plica una carga oclusal excesiva al provisional.

EMISION NOTABLE DE 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 \acute{o} nticos temporales de ac \acute{r} ilico autopolimerizable s \acute{o} lo durante un breve periodo, pues la mucosa ed \acute{e} ntula reacciona al ac \acute{r} ilico tan severamente como las enc \acute{i} as marginales, \acute{e} stas no tardan en enrojecer por la irritaci \acute{o} n mec \acute{a} nica y el epitelio se descama.

CARACTERISTICAS INADECUADAS DE CEMENTADO.

Los m \acute{a} rgenes de las coronas provisionales filtran notablemente, de modo que no es posible esperar que se mantengan mas que por breves periodos de tiempo (dos semanas), por lo que existe verdadera necesidad de procurar un medio cementante, que: 1) trab \acute{e} el ac \acute{r} ilico a la dentina sin da \acute{n} ar a esta, y 2) impida la filtraci \acute{o} n por los m \acute{a} rgenes de las coronas. En la actualidad son pocos los cementos que aseguran una relaci \acute{o} n adecuada en la interfase con los ac \acute{r} ilicos. La incompatibilidad entre los cementos sedantes y los materiales polimerizables es destacada. Los cementos de \acute{o} xido de zinc y eugenol, a \acute{u} n en sus nuevas f \acute{o} rmulas, 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 cementos de poliacarboxilato para restauraciones provisionales es ahora popular.

REMOCION 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 su desalojo. La concentración del operador después de sesiones 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 radiolúcido y no observables en el exámen 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 la necesidad de un acrílico radiopaco, pero es difícil que éste no resulte adversamente afectado en color,

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

RESINAS ACRILICAS AUTOPOLIMERIZABLES

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

La resina acrílica autopolimerizable, también llamada autocurable o de curado en frío por polimerizar a temperatura ambiente y bajo reacción química, es una de las más utilizadas en la construcción de provisionales, ya que proporciona las propiedades esenciales para su uso en boca, con técnicas relativamente simples.

Hasta el momento no existe ningún tipo de resina acrílica que se considere ideal, pero actualmente hay en el mercado materiales que cumplen con la mayoría de los requisitos necesarios para una adecuada elaboración y uso eficaz, como es el caso del poli(metacrilato de metilo) que es un acrílico autopolimerizable, al cual me referiré en este capítulo.

REQUISITOS QUE DEBE TENER UN ACRILICO DENTAL IDEAL.

1. Tener la suficiente transparencia y/o poder ser pigmentado para reproducir estéticamente los tejidos que ha de reemplazar.
2. No debe experimentar cambios de color o aspecto después de su procesamiento ni dentro ni fuera de la boca.
3. No debe dilatarse, contraerse ni curvarse durante el procesamiento ni mientras la use el paciente, o sea que, ha

de tener estabilidad dimensional.

4. Debe poseer resistencia a los impactos, a la flexión y a la tensión. Y resiliencia y resistencia a la abrasión adecuados para soportar el uso normal.

5. Debe ser impermeable a los líquidos bucales para no convertirse en insalubre, o de olor y sabor desagradable.

6. Debe ser completamente insoluble en los líquidos bucales, solventes o cualquier sustancia que ingrese en la boca y no absorberlos. Además no debe corroerse.

7. Debe ser insípido e inodoro, y no tóxico ni irritante para los tejidos bucales.

8. Debe poseer una baja conductividad térmica.

9. Su peso específico debe ser bajo.

10. Su temperatura de ablandamiento será muy superior a la de cualquiera de los alimentos o líquidos calientes, introducidos en la boca.

11. Ser reparable fácil y eficazmente en caso de rotura.

12. Debe tener elevada dureza relativa.

13. Debe ser compatible con el cemento.

14. El material debe poder transformarse en aparato protético fácilmente con un equipo simple.

15. Debe ser de costo moderable.

POLIMERIZACION.

El término polímero indica una molécula que está constituida por muchas (poli) partes (meros). Las moléculas a partir

de las cuales se construye un polímero se denominan monómeros (una parte).

La polimerización es una serie de reacciones químicas, por las cuales una gran cantidad de moléculas de bajo peso molecular (meros de una o más especies), reaccionan y forman una sola molécula grande de alto peso molecular (polímero). Esta polimerización se acelera por la aplicación de calor, luz ultravioleta o agentes oxidantes y no concluye nunca, ya que es una reacción intermolecular repetida capaz de continuar indefinidamente.

Cuanto mayor es el peso molecular de un polímero obtenido a partir de un único monómero, mayor es el grado de polimerización, mayor es la temperatura de ablandamiento y de fusión y mayor es su rigidez.

El acrílico autopolimerizable es actualmente un producto de la "polimerización por adición", en la cual las macromoléculas se forman a partir de unidades más pequeñas, o monómero, sin cambio de composición, pues el monómero y el polímero tienen las mismas fórmulas empíricas. Así que se forman moléculas gigantes de tamaño casi ilimitado.

El proceso de ésta polimerización es muy rápido, casi instantáneo. Las reacciones son exotérmicas, y generan considerable cantidad de calor.

REACCION ENTRE MONOMERO Y POLIMERO.

El acrílico dental está compuesto de monómero o parte líquida y polímero o polvo.

La función del monómero es la de disolver parcialmente al polímero y formar una masa plástica que puede ser atacada en un molde, la cual se moldea fácilmente al principio. El tiempo promedio que se necesita para que el material alcance la consistencia plástica es de solo cinco minutos en los materiales químicamente activados. Después el monómero polimeriza de la manera siguiente:

PERIODOS DE LA POLIMERIZACION.

La polimerización se efectúa por calentamiento de la mezcla de polímero y monómero en la activación química, ya sea en baño de agua o a temperatura ambiente.

El proceso de polimerización se efectúa en cuatro periodos: inducción, propagación, terminación y transferencia de cadena.

1. Inducción o Iniciación. - Las moléculas del iniciador que se usa, adquieren energía y activación y comienzan a transferirla a las moléculas del monómero. Aquí influye mucho la pureza del monómero. Toda impureza que reacciona con los grupos activados alargará el período.

2. Propagación. - Se da como un progreso de la reacción. El proceso continúa con velocidad considerable. Teóricamente, las reacciones en cadena deberían continuar con la evolución

del calor, hasta que todo el monómero se transforme en polímero. En realidad, la polimerización no se completa nunca.

3. Terminación. - Las reacciones en cadena terminan por a coplamamiento directo o por intercambio de átomos de hidrógeno de una cadena en crecimiento a la otra.

4. Transferencia de cadena. - Aunque la terminación de la cadena pueda surgir de la transferencia de cadena, el proceso difiere de las reacciones descritas para el período anterior en que el estado activo es transferido de un radical activado a una molécula inactiva y aparece un nuevo núcleo de crecimiento.

INHIBICION DE LA POLIMERIZACION.

Las reacciones de polimerización no agotan totalmente el monómero, ni tampoco siempre generan polímeros de alto peso molecular. Frecuentemente, las impurezas del monómero inhiben esas reacciones.

Toda impureza del monómero que reacciona con los radicales libres inhibirá o retardará la polimerización. La presencia de estos inhibidores influye notablemente sobre la longitud del período de iniciación así como sobre el grado de polimerización:

- La adición de una pequeña cantidad de hidroquinona al monómero inhibirá la polimerización si no hay iniciador, y la retardará en forma definida en presencia de un iniciador.

- La presencia de oxígeno retarda la polimerización al

reaccionar con los radicales libres.

- El acrílico no polimeriza bien en presencia de materiales que contienen eugenol, como los cementos de óxido de zinc-eugenol.

COMPOSICION Y PROPIEDADES DEL ACRILICO AUTOPOLIMERIZABLE.

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 componente básico es el metacrilato de metilo puro. Además contiene una pequeñísima cantidad de inhibidor (hidroquinona al 0.006%), el cual lo añaden los fabricantes para prevenir la polimerización durante el almacenamiento, ya que puede ser polimerizado 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°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:

- Temperatura: a mayor temperatura mayor grado de polimerización,

- 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 química, no consigue un grado de polimerización tan alto como la activación por calor (acrílicos termocurables),

- Tipo de iniciador usado y su concentración: generalmente es una pequeña cantidad de amina terciaria, como el dimetil-para-toluidina, que se encuentra en el monómero, antes de mezclarlo con el polímero,

- Concentración,

- Pureza de los productos químicos, y

- Tamaño de las partículas del polvo: cuanto menor sea el tamaño de las partículas más rápida será la polimerización.

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

Como el poli(metacrilato de metilo) de alto peso molecular se disuelve en el monómero muy lentamente, se añade un plastificante que tiene como función aumentar la solubilidad del polímero en el monómero y a su vez, reduce la fragilidad del polímero.

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 kilogramos por cm^2 y su gravedad específica es de 1.19. El módulo de elasticidad es de alrededor de 24 400 kilogramos por cm^2 .

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 u

na densidad de 1,16 a 1,18 g/cm³.

PROPORCIONES DE MONOMERO Y POLIMERO.

Aunque no es decisiva, 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 mojar bien cada perla del polímero.

Las proporciones aproximadas de polímero respecto al monómero son:

- de 3 a 1 por volúmen, o
- de 2 a 1 por peso.

MÉTODOS PARA MEZCLAR EL MONOMERO Y EL POLIMERO.

INCORPORACION.

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 entonces se ajusta bien al frasco y se deja la mezcla un tiempo determinado, durante el cual alcanza la consistencia blanda de masilla. En este estado conviene manipularla.

Si se empleó una cantidad suficiente de monómero, la superficie de cada partícula estará penetrada por el monómero.

La profundidad de penetración o dispersión del monómero en el polímero depende de la cantidad de líquido utilizado y del tiempo permitido para su penetración en las partículas.

Por lo que: 1) deben emplearse las proporciones debidas de polvo y líquido, 2) dejar pasar el tiempo suficiente para que queden bien mojadas las partículas de polímero, y 3) que la masa se mezcle con cuidado, de modo que se llegue a una distribución uniforme de los ingredientes de color y que todos los espacios notables y microscópicos sean eliminados de la masa.

ADICION Y GOTEIO.

En primer término se coloca una pequeña cantidad de polvo en un vidrio o directamente sobre el modelo de yeso. A esto se le añade el monómero gota por gota con un gotero, en cantidad suficiente para saturar el polímero. Mientras se encuentra en este estado granular, se vibra la masa y se la asienta en su lugar; se añade más hasta que la corona o puente provisional queden bien llenos con su forma correcta.

Si hubiera exceso de líquido, éste puede ser absorbido por el agregado de polvo seco a la pila pequeña. Pese a que este método parece tener algunas ventajas, no puede aplicarse en todos los acrílicos del mercado actual. En particular se destina a los polvos de acrílico de malla 100 o menos en cuanto a tamaño de grano. No sirve para tamaños mayores, porque la prótesis terminada tendría un definido aspecto granular.

CONDENSACION EN FRIO.

Se espolvorea el polímero en el molde de la corona. Una vez empleada la cantidad suficiente para establecer la forma de la restauración, se agrega monómero gota por gota con un gotero hasta saturar la masa. Se vibra o golpetea la mufla metálica con el molde sobre la mesa de trabajo, de modo que las partículas humedecidas de la masa graviten hacia las porciones más profundas del molde. Se añade monómero suficiente para sobresaturar ligeramente la masa. El exceso de líquido se absorbe mediante un espolvoreo adicional de polímero. Este proceso alternado de adición de polvo y líquido continúa hasta lograr la forma deseada.

TECNICA DEL PINCEL.

Se colocan polvo y líquido autopolimerizable en vasos Da ppen separados. Un pincel fino de pelo de camello o de marta se moja en el monómero y con él se toca el polvo seco. Por a tracción capilar, se forma una gota de polvo mojado que se ad hiere a la punta del pincel. Esto se lleva a la zona y se lo aplica en el punto deseado. A los 20 o 30 segundos, producido el fraguado inicial, se añade otra gota. Se continúa con el procedimiento hasta levantar una masa de la forma deseada; tras ello se la cubre con manteca de cacao y se la deja polimerizar por 15 o 20 min. Al terminar este tiempo, se le da la forma final con fresas y discos especiales, después de lo cual está lista para el pulido final, en la misma o en otra sesión.

CONSIDERACIONES TECNICAS.

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

Por lo tanto, el odontólogo ha de apreciar éstas limitaciones (ciertos cambios dimensionables 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 completa ya que en éste, queda de 3 a 5% de monómero libre, ésto hace que se produzcan deformaciones durante su uso.

RESISTENCIA.

El acrílico tiene resistencias compresiva y traccional 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 retenido, la resistencia y rigidez máximas de las resinas de autocurado es menor que las del 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, lo cual trae aparejada la disminución del grado de poli

merización, y la reducción de la resistencia y rigidez.

El poli(metacrilato de metilo) tiene una resistencia al impacto de 0,21 por lo que se necesita un 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% del 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 este requisito se produciría todavía un cambio dimensional térmico debido al enfriamiento del 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 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 de 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 la 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 inbiación que consiste en la difusión de las moléculas de agua según las leyes de la difusión. Esta sorción de agua es de $0,69 \text{ mg/cm}^2$. Este se realiza lentamente durante cierto tiempo. La saturación de agua se completa en un periodo 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 alcanzar su "expansión por saturación", tras lo cual se las secará antes de cementarlas.

El poli(metacrilato de metilo) es soluble en hidrocarburos aromáticos y clorados, y en solventes orgánicos tales como cloroformo y cetonas y también en ésteres.

POROSIDAD.

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

La porosidad puede deberse a la falta de homogeneidad 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 porosidad 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 las termocurables, ya que la presencia de aminas activadoras producen la forma-

ción de sustancias coloreadas al oxidarse. No tienen ningún sabor ni olor ya polimerizadas.

COMPATIBILIDAD TISULAR.

El poli(metacrilato de metilo) completamente polimerizado 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.

MÉTODOS PARA LA ELABORACION DE PROVISIONALES

Las restauraciones provisionales pueden ser elaboradas - como unidades simples, múltiples o como férulas, ya sea con áreas edéntulas o sin ellas; como son las coronas o las prótesis múltiples.

Para las cuales existen tres métodos a seguir en su elaboración: método Directo, método Indirecto y método Semidirecto.

Por su facilidad, exactitud y protección pulpar, se prefiere el método Indirecto al Directo, aunque cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas en su aplicación.

METODO DIRECTO.

Este método se refiere a la elaboración de provisionales hechos en la boca misma del paciente.

DESVENTAJAS.

1) El contacto directo del acrílico polimerizando con dentina recién cortada puede causar irritación térmica por el calor liberado en la reacción de polimerización o, irritación química causada por el monómero libre.

Se ha demostrado que en este caso se produce una fuerte inflamación pulpar aguda, con acumulación de leucocitos neutrófilos en los cuernos pulpares. Lo que es otro irritante que se inflinge a un diente que en la mayoría de los casos ya

ha sufrido caries, restauraciones previas y que además ha sido tallado a alta velocidad. Es un insulto adicional que debe ser evitado siempre que sea posible.

2) La restauración debe ser retirada del diente antes de la completa polimerización del acrílico o bien, no podrá ser retirada de ninguna manera. Así, cuando el acrílico polimeriza sufre una contracción de aproximadamente el 7% y, si el final de polimerización se hace sin una forma que lo soporte (ya que no debe dejar polimerizarse el acrílico en un diente vital) habrá distorsiones y el ajuste estará lejos del ideal.

METODO INDIRECTO.

Este método implica la elaboración de provisionales a partir de una impresión -sea de cera, plástico preformado al vacío, alginato, etc.-, misma que se obtiene de la arcada o pieza dentaria por preparar.

VENTAJAS.

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

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

En dientes vitales se aconseja usar preferentemente este método.

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

METODO SEMIDIRECTO.

Por este método se elaboran provisionales construidos sobre un modelo de yeso previo, que posteriormente se rebasan sobre los muñones de los dientes naturales para darles perfecto terminado y sellado.

DESVENTAJAS.

1) Tiene las mismas desventajas de irritación pulpar térmica y mecánica, a menos que antes de completar el período de polimerización del acrílico se retire de la boca, pero ésto causaría la desventaja de contracción y distorsiones del provisional.

CONSEJOS PRACTICOS

A continuación se da una pequeña lista de consejos prácticos que podrán ser útiles para una más rápida y eficaz elaboración de provisionales:

---- Antes de la sesión de consulta en la cual se hacen las preparaciones para una prótesis definitiva, se corregirá con cera el modelo de diagnóstico tomado previamente para reconstruir todos los defectos evidentes (caries, cúspides rotas) y tener un contorno conveniente antes de tomar la sobreimpresión que servirá como matriz para el provisional.

También podrá hacerlo la asistente dental en el intervalo entre la terminación de la preparación dentaria junto con los procedimientos de dilatación gingival y los de impresión definitiva.

---- Se sumergirá el modelo de yeso corregido en agua durante 5 minutos antes de tomar una sobreimpresión de alginato, para eliminar el aire incluido y facilitar la remoción del modelo de su impresión de alginato y evitar que éste se le adhiera.

---- Al yeso corriente se lo puede mezclar con agua con yeso en vez de agua corriente para acelerar su fraguado.

---- Se aconseja separar el modelo de la impresión mediante aire a presión después del fraguado inicial del yeso, para evitar la fractura de los dientes reproducidos.

---- Para obtener un buen recorte de modelos, es importante recortar los extremos mesiales y distales en ángulos rectos

con la línea de los dientes. La reproducción posterior edéntula también puede recortarse en ángulo recto con la cresta. Siempre que sea posible, se cortará el modelo por la mitad de un diente no tallado y que comprenda por lo menos una pieza a cada lado de la preparada.

---- Ya que el monómero puede polimerizarse por el calor, la luz o pequeñas cantidades de oxígeno, es conveniente almacenarlo en un recipiente de vidrio color ámbar y en un lugar fresco. No es conveniente dejarlo destapado para que no se contamine y se inhíba o retarde el período de polimerización.

---- Cuando el provisional de acrílico esté polimerizando, se aconseja sumergir el conjunto de modelo, acrílico y sobreimpresión en una taza de agua tibia durante 5 minutos, hasta alcanzar su expansión por saturación evitando al máximo la contracción de polimerización.

---- Evítese el calor excesivo durante el pulido del provisional, para no causar una reducción en su resistencia y rigidez.

---- Para lograr un margen gingival en filo de cuchillo, se usará un disco de lija del más fino, o bien, una lija de agua. Esto permitirá darle al provisional un acabado gingival más agudo y fino.

CONSTRUCCION DE CORONAS PROVISIONALES

1) TECNICA DE IMPRESION CON ALGINATO POR METODO INDIRECTO.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

- modelo de estudio
- cera Utility
- espátula para cera No. 7
- cubetas para impresiones parciales (dos del mismo lado)
- alginato
- espátula para yeso y taza de hule
- yeso de fraguado rápido
- cuchillo de laboratorio con hoja No. 25
- pincel grande de pelo de camello
- espátula para cemento
- vaso dappen
- separador de yeso-acrílico
- gotero
- monómero y polímero acrílicos
- liga de goma gruesa
- pieza de mano de baja velocidad
- disco de carborundo de 22 mm y mandril
- disco de papel de lija en mandril

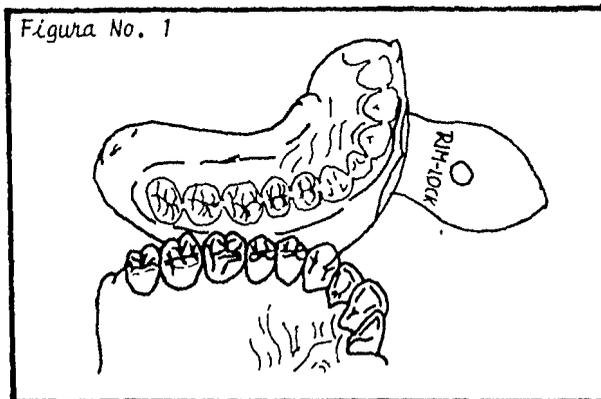
Se tomará primero una impresión de los dientes por restaurar el mismo día del tallado, pero antes de comenzar a tallar. Este modelo de estudio puede servir para restaurar to

dos los defectos o lesiones evidentes (cúspides rotas, caries, etc.)

Para hacer esta primera impresión se han empleado materiales con polisulfuros, silicones, alginato y casquillos de plástico moldeados al vacío.

Las impresiones con polisulfuro o silicón ofrecen buena estabilidad, pero tienen la desventaja de ser caros. Los casquillos formados al vacío son probablemente los más estables. Sin embargo, no todos los gabinetes dentales están equipados con la máquina de moldear al vacío. Por lo que la impresión de alginato ofrece una solución fácil y económica, que da resultados aceptables. Dará buenas restauraciones provisionales si su uso se limita a un cuadrante.

El modelo de estudio se prepara arreglando todos los defectos con cera roja Utility bien alisada y sumergiéndolo en una taza de hule con agua durante 5 minutos. Mojando el yeso de este modo, se impide que el alginato se le adhiera.



Después se hace una sobreimpresión del modelo de estudio, esta puede tomarse mientras se espera que haga efecto la anestesia. (FIGURA N° 1)

Se recorta el exceso de alginato con cuchillo de laboratorio con una hona N° 25, eliminando la delgada franja de alginato que corresponde al surco gingival para asegurar un perfecto asentamiento del modelo en la sobreimpresión en posteriores operaciones. (FIGURA N° 2)

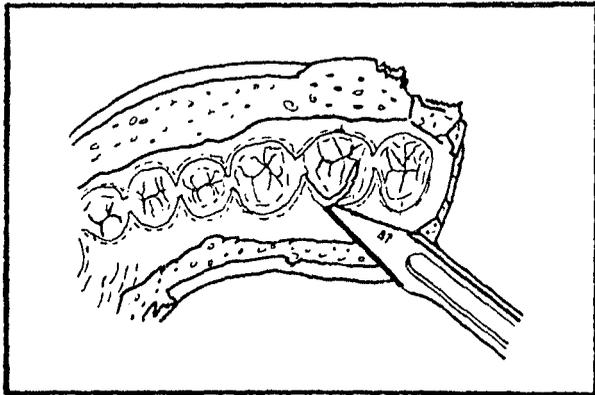


Figura No. 2

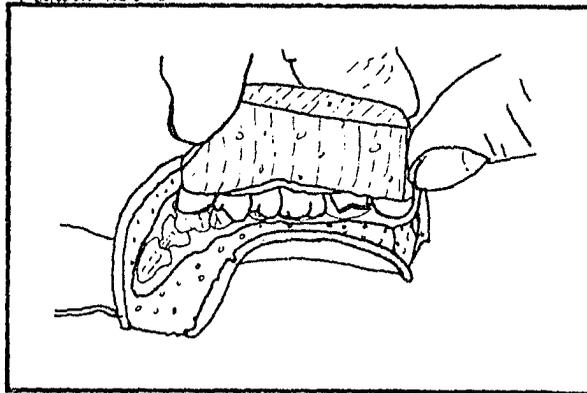
Se guarda en un medio húmedo para evitar la distorsión excesiva.

Una vez terminadas las preparaciones, se toma una impresión del cuadrante correspondiente. Y se vacía inmediatamente la impresión con una mezcla fluída de yeso de fraguado rápido. Si es posible, el modelo recortado debe comprender por lo menos una pieza a cada lado de la preparada.

Se quitan todas las perlas de las caras oclusales y del surco gingival y se prueba el modelo en la sobreimpresión.

(FIGURA N° 3)

Figura No. 3



Al modelo se le pone una capa de separador yeso-acrílico. Y en un vaso dappen se mezcla la resina color de diente con una espátula, empleando 12 gotas de monómero por cada diente que se tenga que cubrir. Se coloca la mezcla de acrílico en la sobreimpresión en el lugar correspondiente a los dientes tallados.

Se coloca el molde de yeso rápido en la sobreimpresión, asegurándose que la alineación y encaje sean perfectos, ya que una presión excesiva comprimirá el alginato y una fuerza aplicada de un modo desigual desviará el modelo. (FIGURA N° 4)

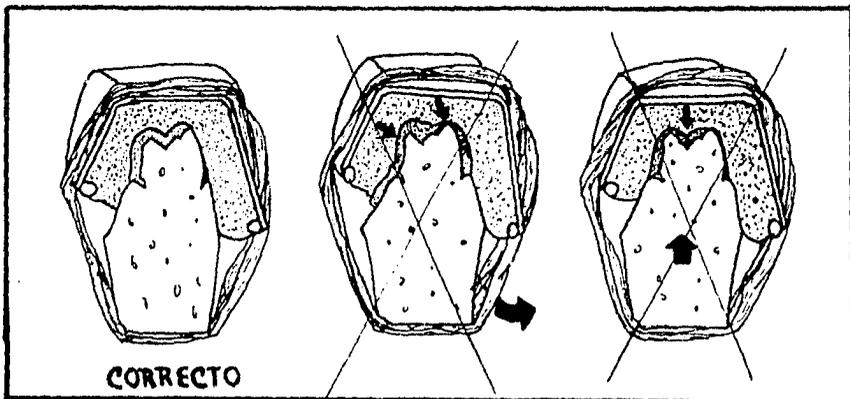


Figura No. 4

El modelo se mantiene en posición mediante una ancha liga de goma. Todo esto se coloca en una taza de hule con agua caliente y se espera 5 minutos. (FIGURA Nº 5)

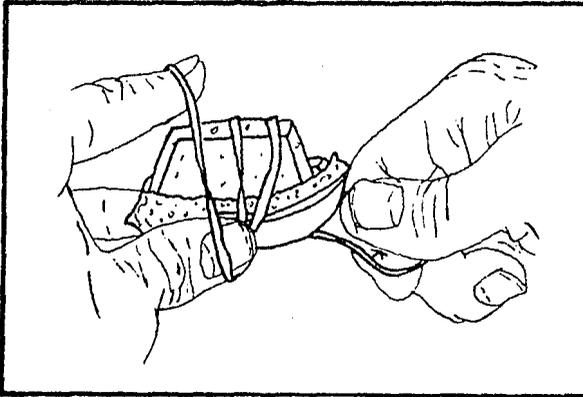


Figura No. 5

Cuando ya haya polimerizado se separa el modelo de la impresión y el provisional del yeso quitándole todos los restos de yeso que hayan quedado en su interior. El exceso de resina se recorta con un disco de carborundo de 22 mm. Las superficies axiales proximas a los márgenes se suavizan con un disco de papel de lija.

INSTRUMENTAL DE CEMENTACION:

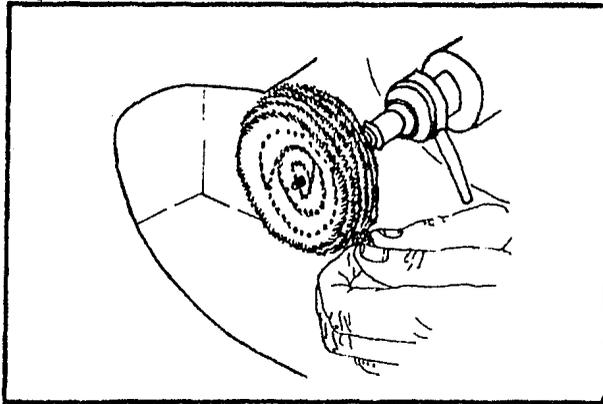
- papel de articular
- piedra blanca de arkansas
- rueda de trapo de pulir
- piedra pómez en polvo
- blanco de españa
- bloque de papel para mezclar
- cemento de óxido de zinc-eugenol

- vaselina
- sonda
- espejo bucal
- seda dental

Se comprueba la oclusión de la restauración colocada en la boca con papel de articular delgado. Se retira de la boca y se quitan los contactos oclusales prematuros con una piedra blanca de arkansas.

Después se pule primeramente con polvo de piedra pómez en la rueda de trapo, y después con blanco de españa en otra rueda limpia, para darle más brillo. (FIGURA Nº 6)

Figura No. 6



La restauración debe cementarse con un óxido de zinc-eugenol de moderada fuerza. Una vez mezclado el cemento a una consistencia de crema espesa, se le añade un poco de vaselina para reducir un poco su fuerza. Esto facilitará el retirado de la restauración en la próxima cita. Si la preparación es corta o poco retentiva, no debe añadirse la vaselina.

Una vez cementada la restauración se quitan los excedentes de cemento endurecido con una sonda en el surco gingival y con seda dental en los espacios interproximales. (FIGURA N° 7)

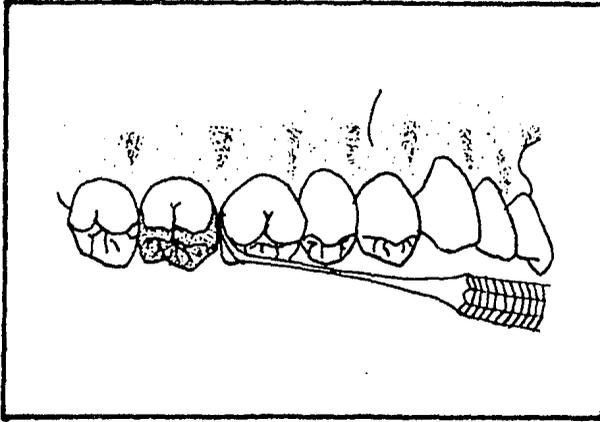


Figura No. 7

2) TECNICA DE IMPRESION CON HULE O SILICON POR METODO DIRECTO.

Esta técnica es propia para construir el provisional directamente sobre el diente tallado.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

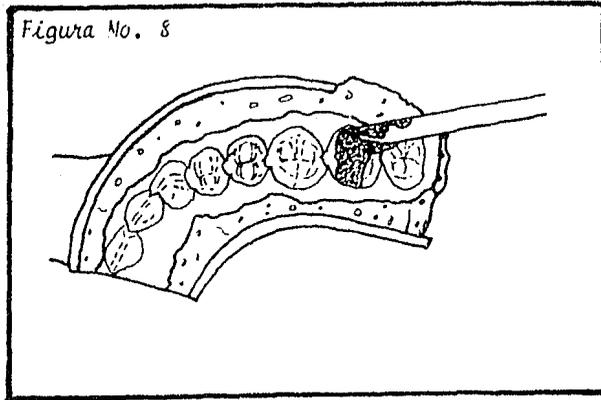
- modelo de estudio previamente restaurado con cera
- una cubeta para impresiones parciales
- hule o silicón
- vaselina
- vaso dappen
- gotero
- monómero y polímero acrílicos
- taza de hule con agua tibia
- lápiz
- pieza de mano de baja velocidad
- disco de carborundo de 22 mm.
- disco de papel de lija en mandril

Se toma una sobreimpresión con hule de polisulfuro o silicón del modelo de estudio previamente restaurado con cera en vez de tomarlo con alginato, ésto es para obtener una mayor rigidez en la sobreimpresión y darle una superficie más lisa.

Una vez que se han tallado los dientes naturales, se aisla el campo y se lubrican los muñones con vaselina. El tejido blando puede protegerse con vaselina líquida.

Se llena de acrílico la sobreimpresión (FIGURA Nº 8) y el

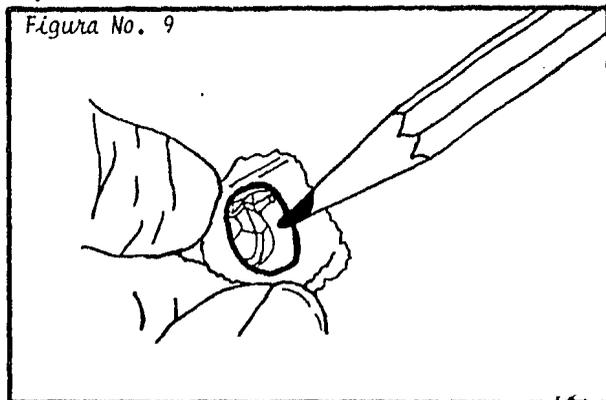
conjunto se lleva a su posición en la boca.



Se tiene a mano una pequeña cantidad de acrílico como testigo para observar el proceso de polimerización.

Cuando el acrílico está parcialmente polimerizado, pero antes de que se desarrolle el calor de polimerización, se retira la impresión de la boca y se coloca en una taza de hule con agua tibia hasta que se complete la polimerización.

Una vez efectuada la polimerización, se separa el provisional de la sobreimpresión y con el grafito de un lápiz se marca todo el terminado gingival del provisional, esto se hace para saber exactamente hasta donde vamos a recortar el provisional sin que afectemos el sellado. (FIGURA N° 9)



Recortamos entonces los excesos de acrílico con el disco de carborundo.

Se pule el provisional con disco de papel de lija para darle el terminado gingival en filo de cuchillo y se prueba en la boca, se checa la oclusión y se cementa con tem pack u óxido de zinc-eugenol.

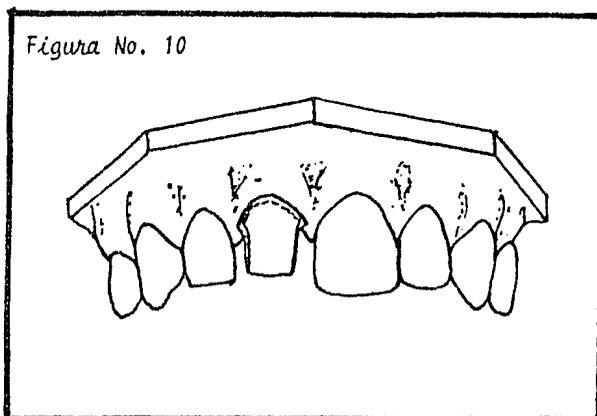
3) TECNICA DEL PINCEL POR METODO SEMI-DIRECTO.

El provisional puede ser confeccionado de antemano entre una y otra cita. Esto se hace con una preparación simulada sobre el modelo de yeso que previamente se tomo del paciente.

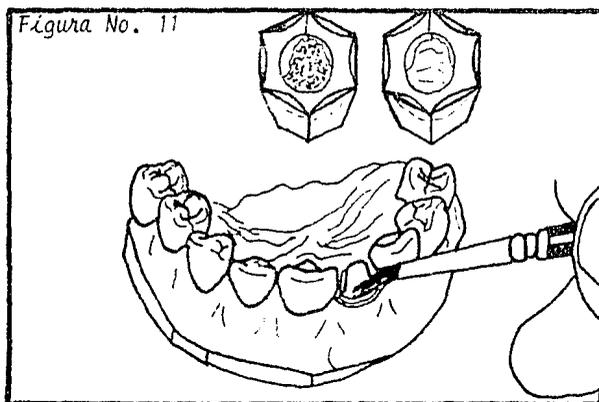
INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

- modelo de estudio previo
- separador de yeso-acrílico
- dos vasos dappen
- pincel de pelo de camello o de marta
- monómero y polímero acrílicos
- pieza de mano de baja velocidad
- disco de papel de lija
- fresa troncocónica de carburo
- vaselina

Al modelo de estudio se le hacen las preparaciones y se le coloca una capa de separador yeso-acrílico. (FIGURA N° 10)



En un vaso dappen se coloca monómero y en otro, polímero. Mojamos con monómero el diente preparado del modelo con ayuda del pincel; se moja el pincel otra vez y recogemos con éste un poco de polímero que se adherirá en forma de gota y lo colocamos en el muñón tallado. (FIGURA N° 11)



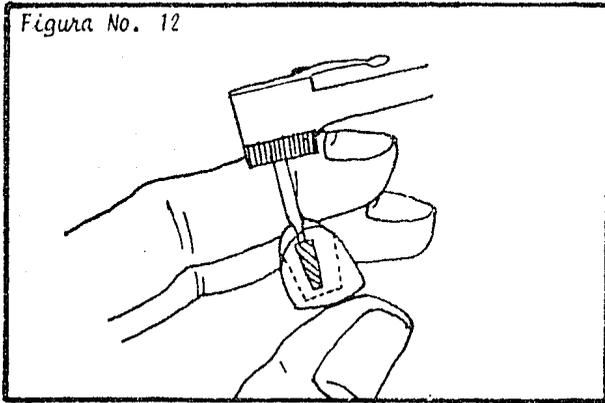
Repetimos la operación hasta tener un espesor y forma de seados. Se deja polimerizar el acrílico por 20 minutos.

Hasta entonces se checa la oclusión y se pule con disco de papel de lija.

Una vez ya talladas las preparaciones en el diente natural y antes de cementarlo en la boca se fresa por dentro, se recorta en cervical y se rebasa en acrílico para reajustarlo y darle una adaptación y longitud adecuadas. (FIGURA N° 12)

Al hacer este rebase se aísla la zona y se lubrican los muñones con vaselina.

Se recorta el exceso de acrílico en la zona gingival como se mencionó en la técnica anterior y se cementsa con tem-pack u óxido de zinc-eugenol.



4) TECNICA DE PERNO Y CORONA POR METODO DIRECTO.

Los provisionales individuales interinos en dientes tratados con endodoncia ubicados en posición oclusal crítica, requieren una estabilización coronorradicular adicional. Para estos casos describo la técnica siguiente.

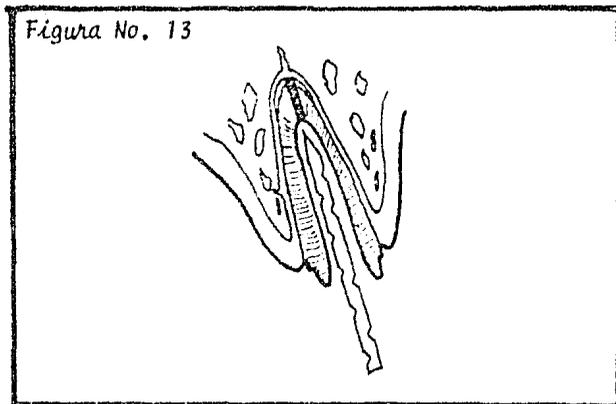
INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

- sobreimpresión del modelo de estudio previamente restaurado con cera
- vaselina
- perno de alambre o metal no precioso
- monómero y polímero acrílicos
- vaso dappen y espátula
- jeringa para resina epóxica
- pieza de mano de baja velocidad
- disco de carborundo y mandril
- lija de papel en mandril
- fresa troncocónica de diamante

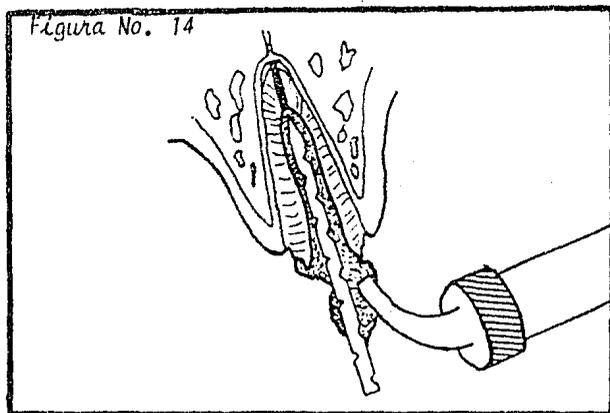
Una vez obtenida la sobreimpresión del modelo de estudio previamente restaurado, se aísla la zona y se lubrica con vaselina el diente tratado endodónticamente, incluyendo el conducto al igual que los tejidos blandos.

Se adapta al conducto un perno de alambre o metal no precioso. (FIGURA Nº 13)

Se llena la sobreimpresión con acrílico y con ayuda de una jeringa para resina epóxica se coloca acrílico sobre el per



no, con inclusión de parte de la superficie radicular del diente. (FIGURA N° 14)



Se lleva la sobreimpresión a su posición en la boca. Después de una buena polimerización se retira la corona junto con el perno provisional, que ahora quedó dentro de la resina.

Se pondrá cuidado en el recorte del área que recubre la raíz para tener la seguridad de un ajuste satisfactorio. Se checa la oclusión y se pule.

El conjunto de perno y corona armados se cementa con tempack. Se pueden tallar con fresa troncocónica las paredes del perno para permitir que fluya el cemento a través de la raíz.

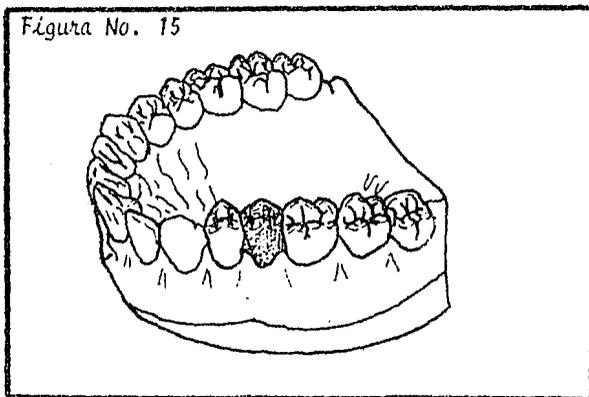
CONSTRUCCION DE PUENTES PROVISIONALES

1) TECNICA DE IMPRESION CON ALGINATO POR METODO INDIRECTO.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

Se utilizará el instrumental que se encuentra en la página 42, mismo que corresponde a las coronas provisionales confeccionadas con el mismo método y técnica.

En el espacio edéntulo de nuestro modelo de estudio se coloca un pñtico de cera, llenando con cera todos los espacios interdentarios, para que no haya socavados al hacer la sobreimpresión. (FIGURA Nº 15)



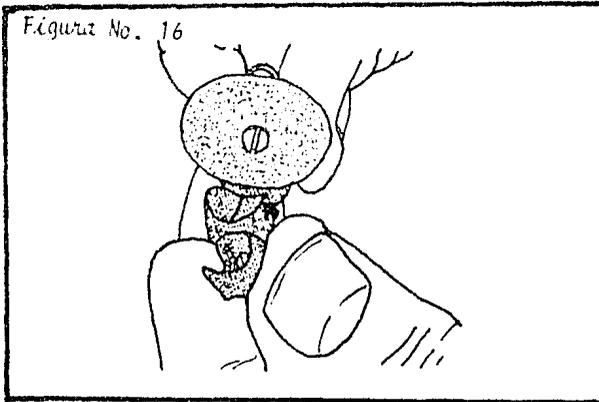
También se puede emplear un diente de resina de serie, que se ajusta en el espacio edéntulo con cera. Aquí restaurando también todos los defectos de los dientes pilares con la misma cera.

Todos los otros pasos serán iguales a los que se hacen para fabricar las coronas individuales con la misma técnica

y método (págs. 44 a 47).

Durante el terminado se abren los espacios interdentarios por mesial y distal del p \acute{o} ntico con un disco de carborundo.

(FIG. N $^{\circ}$ 16)



En este momento se elimina la configuración en silla de montar que se le dió al p \acute{o} ntico al prepararlo para la sobreimpresión.

2) TECNICA DE IMPRESION CON CERA POR METODO DIRECTO.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

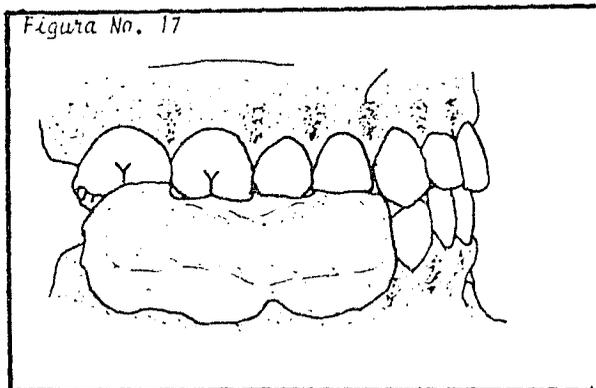
- modelo de estudio
- diente de resina de serie
- hoja de cera rosa
- vaselina
- mechero y espátula de lecrón
- monómero y polímero acrílicos
- piedra para acrílicos
- piedra pómez
- rueda de trapo de pulir
- motor de baja velocidad

Sobre el modelo de estudio llenamos el espacio desdentado con un diente de resina de serie.

Lubríquense los tejidos blandos, los dientes antagonistas, los dientes pilares no tallados y el diente de resina de serie con una película delgada de vaselina antes de tomar la impresión con cera.

Ablándese una hoja de cera y hágase con ella un bloque lo suficientemente largo como para incluir los dientes adyacentes a los pilares. Colóquese la cera ablandada sobre los dientes pilares y el espacio desdentado adyacente. Adáptense los flancos vestibular y lingual con los dedos. Adáptese la cera a la zona oclusal.

Indíquese cerrar en posición céntrica. (FIGURA N^o 17)



Vuélvase a adaptar la cera con los dedos. Al mismo tiempo, obsérvese al paciente que presione la parte lingual de la cera hacia los dientes con su lengua.

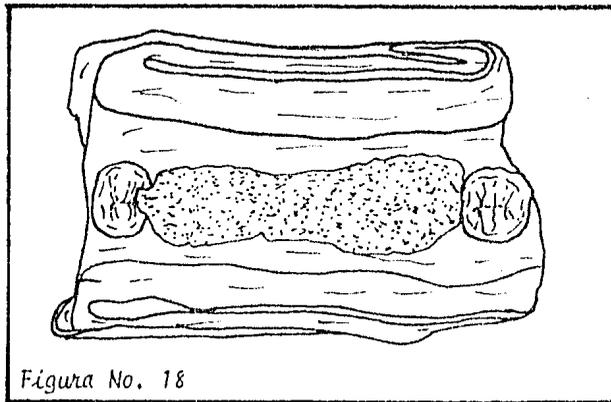
Retírese cuidadosamente la impresión de cera, enfríela y déjela aparte para ser usada cuando los pilares estén tallados.

Una vez tallados los pilares, lubríquelos con vaselina, así como los dientes adyacentes, antagonistas y tejidos blandos.

Viértase una mezcla cremosa blanda de resina acrílica autocurable en la impresión de cera llenando las zonas de los pilares y el pónico, y espérese hasta que comience a desaparecer el brillo del acrílico. (FIGURA Nº 18)

Luego, insértese con cuidado la impresión de cera sobre los dientes tallados; cálcese en su lugar y hágase que el paciente cierre en oclusión céntrica utilizando, como guía, las marcas en cera.

Use un pequeño exceso de acrílico para saber cuando éste



ha endurecido. Cuando el acrílico alcanzó el período plástico, retírese cuidadosamente la impresión de cera de la boca. Recuerde que el acrílico se endureció con más rapidez en la boca que en el godete a temperatura ambiente. Obsérvese la impresión para ver si la reproducción es correcta, uniforme y precisa.

Luego, deje que el acrílico cure a temperatura ambiente hasta que se haya terminado la polimerización y el material esté duro.

A continuación separe la prótesis provisional de la impresión de cera doblando con suavidad esta última hacia afuera. Observe los contornos coronarios, el margen gingival y las zonas oclusales.

Recórtelo con una piedra para acrílico cuidando de mantener la integridad de los márgenes y los pilares. Púlase con una rueda de trapo con piedra pómez y cálcelo en la boca.

3) TECNICA DE IMPRESION CON ALGINATO POR METODO SEMIDIRECTO.

Esta técnica es útil para la construcción de puentes provisionales elaborados entre una y otra cita.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

- modelo de estudio
- cera para modelar
- alginato
- taza de hule y espátula
- monómero y polímero acrílicos
- separador de yeso-acrílico
- discos de carburo y de lija de papel
- pieza de mano de baja velocidad
- vaselina

Se modelan en cera las piezas faltantes en las zonas edéntulas del modelo de estudio y se toma una impresión con alginato.

Esta sobreimpresión se la deja aparte en un medio húmedo hasta ser ocupada.

Se retira la cera y en el mismo modelo se desgastan superficialmente los dientes pilares.

Se mezcla monómero y acrílico en un vaso dappen y se carga la sobreimpresión con este material para ser calzada sobre el modelo previamente lubricado.

Se espera a que polimerice y se retira. Se recorta con

un disco de carburo y se pule con lija de papel. Todos estos pasos pueden hacerse en ausencia del paciente entre una y otra cita.

Una vez ya tallados los dientes pilares naturales en el paciente, se aísla la zona y se lubrica con vaselina. Se recubre el puente provisional con más acrílico y se le calza sobre los muñones naturales.

Se retira antes que desprenda el calor de polimerización y se espera a que termine de polimerizar fuera de la boca.

Se recortan y pulen los márgenes gingivales.

El ajuste oclusal se hace antes y después del cementado.

4) TECNICA DE MATRIZ PARA LA CICATRIZACION.

Los provisionales preparados por este procedimiento sirven como matriz para la cicatrización del tejido gingival. También ahorra un tiempo considerable en cada sesión posterior, en las que se ajustan los colados y se adapta la porcelana antes de la entrega final. Estos provisionales pueden quitarse y reubicarse con la misma facilidad, con eliminación del viejo cemento, recementado, limpieza y ajuste de la oclusión.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

- modelo de estudio previamente restaurado con cera.
- taza de hule con agua
- dos cubetas para impresiones del mismo lado
- alginato y otro hidrocoloide
- cureta gingival o Hollenback 3 1/2
- separador de yeso-acrílico
- monómero y polímero acrílicos
- vibrador de modelos
- vaso dappen
- liga elástica gruesa
- cuchillo de laboratorio con hoja
- disco de carborundo y disco de papel de lija en mandriles.

Al hacer la corrección con cera del modelo de estudio, se engrosará el tercio gingival de todas las caras vestibulares y linguales donde se hará una reducción total, para perm

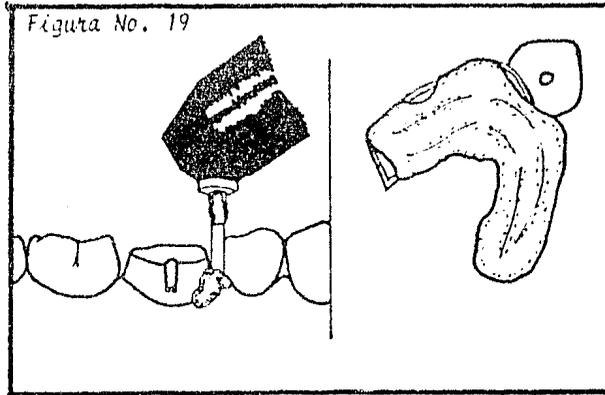
tir suficiente material plástico en la relación final con los tejidos gingivales después del pulido y terminación requeridos.

Al llegar el paciente a la sesión, se sumerge en agua el modelo corregido y se le toma cuidadosamente una impresión con alginato, se la recorta y guarda en un recipiente húmedo hasta haber completado la dilatación (no retracción) de los tejidos tras la preparación dentaria.

Se limpia el campo operatorio de todo residuo y se toma una primera impresión que sirve como procedimiento de limpieza posterior y para confeccionar la restauración provisional. También es útil para verificar la propiedad de los bordes y determinar el paralelismo de preparaciones múltiples.

Esta impresión se toma de la siguiente manera por ser la más rápida, económica y exacta: una combinación de inyección de hidrocoloide en la hendidura gingival (con ayuda de una jeringa para alginato) con una impresión de recubrimiento de alginato (FIGURA N° 19). Pero para lograrlo deben tomarse tres precauciones: 1) el lapso entre la inserción del hidrocoloide y la sobreimpresión final de alginato será breve, 2) se utiliza aproximadamente 1/8 de pulgada menos de agua en el recipiente medidor para lograr un alginato más espeso que actúa como émbolo para llevar el hidrocoloide hacia la hendidura gingival, 3) la superficie de alginato no debe alisarse con el dedo mojado porque esto altera la proporción de agua y polvo.

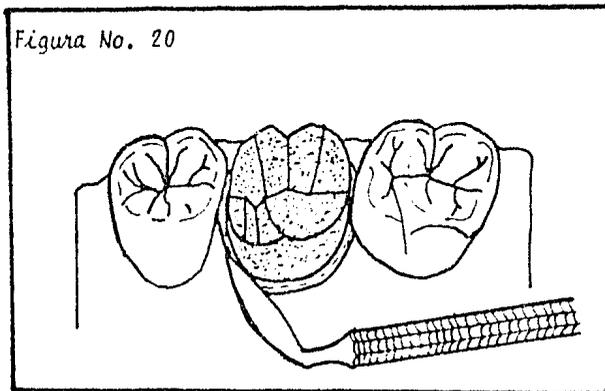
Vacíe la impresión de "limpieza" en yeso para impresio-



nes o en yeso de fraguado rápido.

Se hace el recorte del modelo. Es imperativo que al modelo se le cureteen todas las áreas de preparación dentaria subgingival. Se abren las hendiduras en dirección lateral con una cureta gingival o una Hollenback 3 1/2 para exponer mejor los márgenes subgingivales distinguibles. Elimine todas las ampollas positivas que pudieran interferir en el asentamiento de este modelo dentro de la impresión inicial de alginato.

(FIGURA N° 20)



Aplique separador de yeso-acrílico al modelo. Soplo el excedente o concédale tiempo para que se seque.

Proceda de inmediato a colocar 2 o 3 gotas de monómero de acrílico en la hendidura y espolvoree el polímero de acrílico. Mediante vibración, asegúrese la reproducción del detalle gingival sin que quede aire atrapado. Si sobrara polvo, añada monómero suficiente para aumentar su liquidez.

Haga el recorte final de la sobreimpresión inicial de alginato. Es esencial que todas las reproducciones en alginato de las troneras interproximales sean recortadas con las pinzas para algodón en forma de lograr un asentamiento exacto del modelo dentro de la sobreimpresión.

Seque bien la sobreimpresión. Mezcle cantidad suficiente de acrílico de autopolimerización del color correcto en un vaso dappen hasta que tome una consistencia líquida espesa.

Vibre con cuidado el acrílico fluido dentro de las áreas preparadas dentro de la sobreimpresión inicial. Llene las áreas de los pñticos y unos dos tercios de las áreas pilares. Evite el excedente de acrílico en la impresión de los dientes adyacentes no tallados.

Vuelva a asentar con cuidado el modelo dentro de la sobreimpresión hasta su posición exacta. No asiente con demasiada fuerza, no comprima ni se quede corto al hacerlo. La presión excesiva resultará en una restauración suboclusal. La presión insuficiente inducirá una restauración en supraoclusión.

Mantenga unidos el modelo y la impresión con una liga e-

lástica que los mantenga en posición sin apretar demasiado el modelo contra la impresión.

Espere a que se complete el período de polimerización, y separe el modelo y la restauración provisional de la sobreimpresión.

Retire el provisional del modelo mediante la inserción de la punta de un cuchillo en el modelo, 2 a 3 mm por debajo de la preparación. Si hace oscilar con suavidad la hoja del cuchillo se separará el provisional del modelo.

Recorte y pula el provisional; observe los márgenes y re corte los bordes hasta el margen distinguible.

Pruebe el provisional en la boca, es menester poco o nada de ajuste si se realizó con exactitud todo lo precedente. Hay que asegurarse que todas las áreas interproximales estén bien adaptadas a los tejidos gingivales.

CEMENTACION:

La cementación incluye procedimientos especiales de minucioso secado del provisional y mezcla de un cemento sedante especial: óxido de zinc y eugenol modificado (base y temporario de Caulk), junto con unguento de Neosporina (de Burrough). Este contiene neomicina (fungicida) y bacitracina (bacteriostático).

Coloque unos 3 mm de unguento de Neosporina en la loseta; añada 4 o 5 gotas del líquido; mezcle y añada polvo suficiente para lograr la consistencia de un puré de papas. Recubra

la superficie interna del provisional con una capa fina del cemento. Elimine el exceso de humedad de la preparación dentaria. No seque con exceso. Asiente el provisional bajo carga oclusal normal. Deje que el cemento frague, habitualmente de 4 a 5 minutos. La consistencia del cemento secante se corrige con el unguento hasta lograr ese tiempo de fraguado. Si el tiempo fuera inferior a 4 minutos, aumente la proporción de Neosporina en la ocasión siguiente. Si fuera superior, redúzcala.

Producido el fraguado inicial, utilice un par de pinzas para compresas con un palillo de madera como fulcro para remover la restauración. El cemento sirve como excelente material de impresión para una mejor identificación de los márgenes. Se recorta lo necesario. Se elimina todo el excedente de cemento de la restauración y de las hendiduras gingivales.

Vuelva a cementar la restauración mediante la reactivación del cemento sedante. Seque la superficie del cemento y aplique una capa muy fina (casi seco) del líquido de eugenol modificado. Se secan ligeramente los dientes preparados y se reubica la restauración de tratamiento. Ya limpia, no necesitará más retoque al recementarla.

5) TECNICA DE BLOQUE DE ACRILICO POR METODO DIRECTO.

Esta técnica es efectiva cuando el paciente ha perdido su provisional anterior y no se cuenta con el tiempo suficiente para elaborar un provisional prefabricado.

INSTRUMENTAL DE CONFECCION:

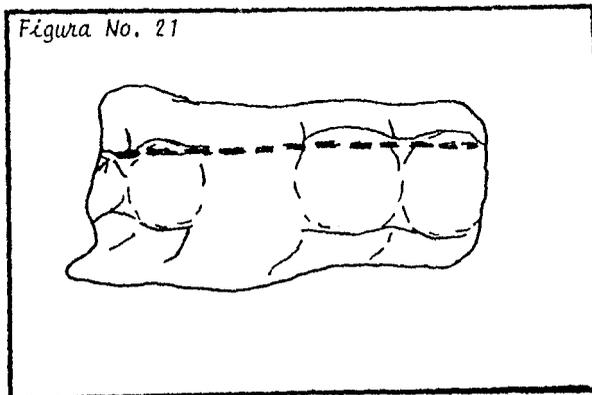
- monómero y polímero acrílicos
- vaselina
- lápiz
- fresas de carburo cónica, redonda y de fisura
- disco de diamante sumamente fino

Se hace una mezcla de acrílico hasta obtener una consistencia de masilla, después de lo cual se adapta el bloque de acrílico alrededor de las preparaciones dentarias. Hecho esto se le pide al paciente que lleve su mandíbula a oclusión y posteriormente se remueve el material antes de que polimerice totalmente.

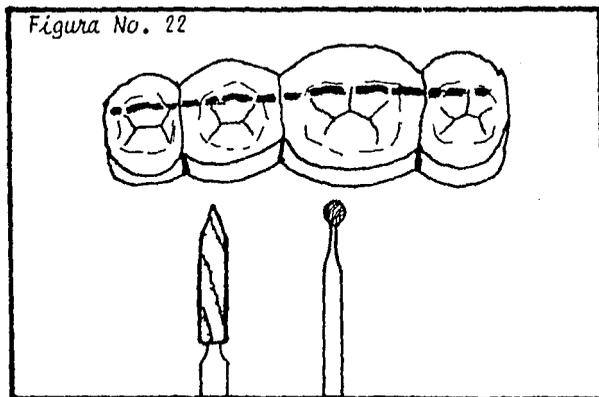
Esta "impresión" se deberá rebasar posteriormente, antes de que el provisional se considere terminado.

Por la superficie externa del bloque de acrílico podrán observarse las huellas impresas por los dientes antagonistas, mismas que al ser interpretadas correctamente determinarán la morfología oclusal del provisional. Los elementos clave para esto son la fosa central de las piezas superiores, las cuales deberán alojar a las cúspides vestibulares inferiores o cúspi

des de trabajo. (FIGURA Nº 21)



Con ayuda de un lápiz se marca la localización de las fosas centrales superiores (que como es un elemento negativo se registra como una protuberancia más que como una depresión). Hecho esto se recortan los provisionales en una forma burda, delineando entonces las cúspides vestibulares inferiores. Este procedimiento se podrá llevar a cabo con la ayuda de una fresa de carburo cónica y una fresa redonda. (FIGURA Nº 22)



La misma fresa redonda podrá usarse también para desgastar la superficie interna de este molde de acrílico, con el

fin de que haya suficiente espacio para rebasar la restauración con acrílico, permitiendo que el excedente fluya hacia el exterior para no alterar la dimensión vertical oclusal previamente establecida.

Antes de efectuar el rebase es necesario humedecer las superficies internas del provisional con monómero para asegurar una buena unión entre el acrílico ya polimerizado y la nueva capa de material.

Se coloca acrílico sobre los espacios de las preparaciones y se deja que el material llegue a tener una consistencia pastosa.

Se lleva entonces el puente a su sitio en la cavidad bucal del paciente y se le pide a éste que ocluya firmemente hasta que la restauración llegue a su posición correcta (antes de esto los dientes han sido lubricados o humedecidos para evitar que el acrílico se adhiera a sus superficies). El excedente de acrílico se adapta por las superficies vestibulares y linguales para lograr un mayor ajuste entre el material y las superficies dentarias.

La restauración se remueve antes de que polimerice totalmente, dejando que cure fuera de la cavidad bucal.

Posteriormente se procede a efectuar el desgaste final. Se definen primerio las regiones cuspídeas y el contorno vestibulo lingual. Las zonas marginales se recortan lo más que sea posible sin comprometer la integridad marginal y el póntico se alivia por su parte inferior.

Durante el conformado más fino se definen las zonas inter

proximales con un disco de diamante sumamente fino. Estas regiones deberán estar lo más abiertas posible para ayudar en el control de placa eficaz.

La anatomía oclusal se refina con una fresa de fisura, procediendo también a suavizar más los contornos de la restauración.

Una vez terminado el recorte y la anatomía se procede a pulirla con una rueda de trapo.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

Dejo a la elección del consultante el uso de medios cementantes para provisionales, según el caso clínico tratado:

- el óxido de zinc-eugenol es un cemento que se utiliza como sedante pulpar, por lo que es recomendable utilizarlo para cementar provisionales en dientes vitales que debido al tallado u otro irritante como la caries, hayan sido dañados. Pero se cuidará de que el provisional no permanezca en la boca más del tiempo necesario para evitar que el eugenol volátil penetre al acrílico y lo oscurezca, sobre todo en dientes anteriores.

- el tempack u otro similar, puede ser utilizado en dientes no vitales o en casos en que no se necesite de una sedación pulpar, sobre todo en coronas individuales de dientes anteriores.

- en provisionales de tramo largo que requieran de una mayor estancia en la boca, se puede utilizar cemento de policarboxilato para proporcionar mayor estabilidad.

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 directo preferentemente para casos de dientes no vitales, en los que no se pueda causar irritación térmica por el calor desprendido en la reacción de

polimerización ni irritación química debido al monómero libre.

- el método indirecto es el más aconsejable cuando el diente es vital y para que al haber una forma que soporte al acrílico durante la polimerización no ocurra contracción excesiva.

- el semidirecto se prefiere por la comodidad que representa confeccionar un provisional en ausencia del paciente o, hacerlo la asistente dental durante la misma cita.

- cuando los tejidos del margen gingival y del ligamento paradontal sean dañados al preparar los muñones y se necesite cicatrizarlos para la colocación del puente definitivo, se usará la técnica de matriz para la cicatrización en la que se utiliza un cemento sedante especial.

En la práctica privada es común que no se cuente con los aparatos de laboratorio necesarios para la elaboración de provisionales moldeados por calor y, ya que en la consulta diaria se hace necesaria una elaboración de provisionales rápida que pueda ser realizada en una misma sesión, es indispensable que el Odontólogo domine la técnica y el material empleados con exactitud.

Así mismo, para el buen éxito en la elaboración de una prótesis definitiva, el Odontólogo deberá ser cada vez más exigente al elaborar las restauraciones provisionales, las cuales deberán ser elaboradas con el mismo cuidado, calidad y con los mismos requerimientos con que se construye una prótesis definitiva, para tener la seguridad de conservar la integridad

de las piezas involucradas durante el tiempo que se use el provisional y para que las definitivas sean por fuerza más estéticas, funcionales y biologicamente aceptables que los provisionales.

El paciente perdería confianza tanto en el Odontólogo como en las perspectivas de la prótesis definitiva si su provisional causara irritación gingival, se rompiera o despegara, resultando inadecuado.

VOCABULARIO

ABSORCION. Es la asimilación de moléculas dentro de una sustancia líquida o sólida, con formación de una disolución o compuesto.

ADSORCION. Es la adhesión de moléculas de un gas, líquido o sustancia disuelta, o de partículas, a la superficie de una sustancia sólida.

BACTERIOSTATICO. Agente o sustancia que inhiben el desarrollo y multiplicación de las bacterias.

CALORIA. Es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un gramo de agua de 14,5°C a 15.5°C.

DENSIDAD. O densidad másica. Es la relación que existe entre el peso de una sustancia y el de igual volumen de agua destilada. Es la masa de la unidad de volumen del mismo.

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 de 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.

FUNGICIDA. Agente destructor de los hongos.

FUSION. Es el cambio del estado sólido al líquido por un aumento de calor. El punto de fusión del hielo es de 0°C; y del hierro es de 1505°C.

GRAVEDAD ESPECIFICA. O peso específico.

KILOCALORIAS POR MOL. O calorías grandes. Una kilocaloría equivale a 1000 calorías. MOL. Cantidad conveniente que representa un número dado de moléculas ($6,023 \times 10^{23}$ moléculas).

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.

OCCLUSION CENTRICA. O posición céntrica. Es la máxima intercuspidación dentaria.

PESO ESPECIFICO. O densidad-peso. Es el peso por unidad de volúmen de material.

PESO MOLECULAR. Es el peso medio, en unidades de peso atómico, de una molécula de sustancia. Representa el peso de la muestra dividido por la cantidad de moles que contiene.

PRESION DE VAPOR. Presión de las moléculas en el vapor saturado.

RELACION CENTRICA. Cuando los cóndilos del maxilar inferior se encuentran en la parte más superior, media y posterior de la cavidad glenoidea, sin causar dolor.

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

SATURACION. Acción de impregnar de otro cuerpo un fluido ha

ta el punto de no poder admitir éste, en condiciones normales, mayor cantidad de aquel o de disolverlo.

SORCION. A veces la palabra sorción se utiliza para incluir los fenómenos de absorción y adsorción.

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

TRACCION. Denomínase así a todo esfuerzo que se ejerce sobre un cuerpo para arrastrarlo o moverlo.

BIBLIOGRAFIA.

- QUIMICA GENERAL

Dr. José I. Fernández Alonso
Ed. Aguilar 1967

- PRINCIPIOS BASICOS DE QUIMICA

Harry B. Gray
Ed. Reverté, S. A. 1969

- FUNDAMENTOS DE FISICA

F. Bueche
Edición Económica 1981

- A B C DE FISICA

Alvaro Rincón Arce 2o. Curso
Ed. Herrero, S. A. 1978

BIBLIOGRAFIA

ATLAS DE PROTESIS PARCIAL FIJA

David E. Beaudreau

Editorial Médica Panamericana

1978

FUNDAMENTOS DE PROSTODONCIA FIJA

Herbert T. Shillingburg

Sumiya Hobo

Lowell D. Whitsett

Quintessence Publishing Co., Inc.

2a. Edición. 1981

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES (de Skinner)

Ralph W. Phillips

Editorial Interamericana

7a. Edición 1977

MATERIALES DENTALES RESTAURADORES

Floyd A. Pyton

Robert G. Craig

Editorial Mundi, S. A.

2a. Edición 1974

PRACTICA MODERNA DE PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES

John F. Johnston

Ralph W. Phillips

Roland W. Dykema

Editorial Mundi S.A.I.C. y F.

1a. Edición

PROTESIS DE CORONAS Y PUENTES

George E. Myers

Editorial Labor, S. A.

2a. Edición 1974

QUINTAESENCIA EDICION ESPAÑOLA

Revista Oficial de la Facultad de Odontología U.N.A.M.

Volúmen 2 Noviembre 1980 Número 11 Chicago.

QUINTAESENCIA EDICION ESPAÑOLA

Revista Oficial de la Facultad de Odontología U.N.A.M.

Volúmen 2 Noviembre 1980 Número 12 Chicago.

TEORIA Y PRACTICA DE LA PROSTODONCIA FIJA

Stanley D. Tylman

William F. P. Malone

Editorial Inter-Médica

7a. Edición 1981