

2 ej. 712



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Autrice.
y Revisor.*

APLICACIONES DEL FORMADO AL
VACIO EN ODONTOLOGIA

TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
C I R U J A N O D E N T I S T A
P R E S E N T A
CECILIA ORENDAIN GALEAZZI
MEXICO, D. F. 1980



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
	Clasificación de los plásticos	1
	Reseña histórica de los plásticos	2
	Utilidad de los plásticos en Odontología	2
II.	MATERIAS PRIMAS	3
III.	PARTES QUE INTEGRAN UN APARATO PARA FORMADO AL VACIO.	7
IV.	SECUENCIA EN EL MANEJO DE UN FORMADO AL VACIO	10
V.	EL ACETATO DE CELULOSA Y SUS APLICACIONES	12
	Características del acetato de celulosa	12
	Aplicaciones del acetato de celulosa	13
	Construcción de matrices para resinas compuestas	14
	Construcción de matrices para coronas provisionales de acrílico. Técnicas Directa e Indirecta.	16
	Construcción de matrices para aplicaciones de -- Fluor.	20
	Construcción de matrices portaimpresiones individuales de acrílico.	23
	Construcción de matrices retenedoras de apósitos quirúrgicos.	26
	Construcción de matrices para colocación múltiple de brackets en Ortodoncia.	28
	Construcción de cubiertas protectoras para modelos archivados.	28
VI.	EL ESTIRENO Y SUS APLICACIONES	29
	Características del estireno	29
	Construcción de cofias para encerado	31
	Construcción de cofias para transferencias	32
	Construcción de placas base para <u>prostodoncia total y prótesis parcial removible.</u>	35

	<i>Matrices para construir prótesis de cerámica-</i>	37
	<i>dental con modelos preconcebidos.</i>	
	<i>Construcción de prótesis removible</i>	39
VII.	<i>EL CLORURO DE POLIVINILO Y SUS APLICACIONES</i>	40
	<i>Características del cloruro de polivinilo</i>	40
	<i>Construcción de guardas ocluales</i>	41
	<i>Construcción de provisionales</i>	41
VIII.	<i>CONCLUSIONES</i>	42
	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	44

INTRODUCCION

Estamos viviendo la época de los plásticos. Los avances logrados en la investigación para el aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de la humanidad, han sido sorprendentes.

Analizando nuestro alrededor, observamos la diversidad de aplicaciones que han tenido los materiales plásticos, principalmente los derivados del petróleo y la celulosa.

Para empezar, considero necesario definir la palabra plástico:

" Se dice que una substancia es plástica cuando adquiere una nueva forma a consecuencia de una presión ó calor, conservándose ésta al dejar de actuar la presión ó al enfriarse". (1)

Clasificación de los plásticos.

Teniendo en cuenta las áreas industriales, científicas y tecnológicas, podemos clasificar los plásticos en:

1. Materiales termoplásticos
2. Materiales termoestables.

1. Termoplásticos.- Son aquellos que por su sensibilidad al calor varían su forma original, conservando la nueva forma adquirida al producirse el enfriamiento. Estos materiales ofrecen la posibilidad de repetir el proceso de calor para adquirir nuevas formas, por lo que se consideran reversibles.

Se incluyen en este grupo como plásticos típicos: Los poliestirenos, polietilenos, polivinilos, derivados del ácido acrílico, ésteres de celulosa, caucho y cauchos sintéticos, plásticos protéticos, betúnes y asfaltos; todos ellos obtenidos por polimerización.

(1) FLECK Ronald, Plásticos, pdg . 1.

2. Termoestables.— Son materiales susceptibles de ser deformados en las mismas condiciones de los termoplásticos, a diferencia de que son irreversibles. Los termoestables se forman por condensación. Entre ellos se incluyen: resinas de fenol-formaldehído, urea-formaldehído y melamina. (1,7)

Reseña histórica de los plásticos.

En 1870 se descubre el primer plástico con el nombre de celulosa. Posteriormente, en 1909 Baekeland descubre las resinas de fenol-formaldehído (baquelita). En 1912 se comienza a utilizar el acetato de celulosa. En 1918 la galatita y en 1919 el ácido de vinilo. En el año 1924, Pollak descubre los productos de condensación de urea y formaldehídos; en 1935, fueron lanzadas al mercado las primeras resinas acrílicas; en 1937, se produjeron resinas polivinilo a partir de los productos gaseosos naturales del petróleo; en 1940, producción del nylon; en 1941, se produce el polietileno (1,8). Aproximadamente por 1956, aparecen las resinas etoxilénicas que poseen notable adhesión sobre muchos materiales (2). Entre 1963-64, aparece el poli-4-metilpenteno obtenido por la polimerización de un alqueno (3). En 1967, surgen los plásticos reforzados con fibras de carbono (4). En 1972, se fabrican papeles a base de fibras poliméricas (5).— Y siguen descubriéndose nuevos plásticos.

Utilidad de los plásticos en Odontología

En Odontología los plásticos de mayor utilidad práctica son los termoplásticos. Estos se utilizan en trabajos de obturación, de impresiones, prótesis, para barnices, aparatos en Ortodoncia, etc.

MATERIAS PRIMAS

Para llevar a cabo el objetivo del presente estudio, se hace necesario un conocimiento mínimo de la producción y propiedades de las principales materias primas.

Carburo de Calcio.- (CaC_2). Es una sustancia gris, dura y que bradisa que al reaccionar con el agua produce acetileno, el cual es el producto de partida para sintetizar un gran número de materiales plásticos tipo vbnilo. Termoplásticos.

Fenol ó Hidrobenzeno.- (O''). Sustancia cristalina incolora o de ligero color rosado, soluble en agua y con punto de ebullición de $182^{\circ}C$. Se obtiene en grandes cantidades en la producción del gas de hulla y se utiliza para producir resinas de alto grado de condensación de formaldehído del tipo de la baquelita.

Cresol.- El cresol comercial se obtiene en la destilación del alquitrán de hulla. Es un líquido aceitoso pdlido, constituido por tres hidroxitoluenos isómeros o metilhidroxibencenos. Se emplea como materia prima en las resinas fenólicas de un grado inferior a las obtenidas del fenol.

Formaldehído.- Es un gas picante que circula en el comercio en solución acuosa. Se obtiene oxidando alcohol metílico. La evaporación lenta de las soluciones acuosas forman paraformaldehído (polímero sólido blanco). Insoluble en agua. Al calentarse desprende vapor de formaldehído.

Furfuraldehído.- Líquido incoloro recién destilado y oscuro al exponerse a la luz y al aire. Su punto de ebullición es de $161.7^{\circ}C$, y su punto de fusión $-36.5^{\circ}C$. Se encuentra en desperdicio agrícola como cáscaras de avena y semillas de algodón.

Celulosa.- Se emplea a gran escala en la producción de los materiales termoplásticos. Su forma natural más pura es el algodón, utilizándose grandes cantidades de pelusas y peinaduras de algodón en la fabricación de la nitrocelulosa y acetato de celulosa. Se ha demostrado que consta esencialmente de moléculas de azúcar. Es insoluble en agua y en todos los disolventes orgánicos. Puede ser nitrada y esterificada, y es en esta forma como se emplea principalmente en la producción de plástico.

Alcanfor.- Se presenta en dos formas: dextro-alcanfor y levooalcanfor. El d-alcanfor es el más común, su punto de fusión es de 176-177°C. Otro tipo es el DL-alcanfor racémico obtenido por síntesis. La clásica síntesis se presenta a partir de la esencia de trementina. Fue el primer plastificante que se utilizó para la nitrocelulosa.

Caseína.- Es una fosfoproteína que se encuentra en la leche. - Las caseínas al doido y al cuajo son preferidos en la industria de los plásticos mientras que la caseína de fermentación es empleada por los fabricantes de colas de caseína de alta calidad para aeroplanos.

Productos derivados del petróleo.- Los principales componentes aromáticos obtenidos del petróleo son: Benceno, Tolueno, Xilenos mezclados, Estilbenceno, Estireno, Naftalina, Alquilnaftalinas, Pireno, Criseno, Acenafteno, Fluoreno, Antraceno, Fenantreno, Benzoantrenos, Bensofluorenos, Metilantraceno, Metilfanantreno y Pireno.

Muchos de estos tienen aplicaciones en la industria de los plásticos. La fracción gaseosa contiene etileno, propileno, isobutileno, butadieno, los cuales son reactivos y pueden ser transformados en compuestos como acetonas, isopropanol, etil- y propilglicoles, alcohol alílico, éter isopropílico, alcoholes butílicos, secundarios y terciarios, etc.

Hidrocarburos aromáticos.- (Líquidos volátiles). Son aquellos cuyos átomos de Carbono están dispuestos en forma de anillos. - Se encuentran en el alquitrán obtenido de la hulla.

Los más importantes son el benceno, el tolueno y los tres isómeros orto, meta y para.

De estos sobresale en importancia el benceno, porque constituye el punto de partida en la síntesis del fenol.

El tolueno, por su parte es el punto de partida en la síntesis de cresoles isómeros. Algunos de los hidrocarburos más complejos se polimerizan y forman resinas. Estas son termofragantes y de fácil empleo en la preparación de los plásticos de papel impregnado. Los hidrocarburos inertes disolventes hallan su empleo en la polimerización de ciertos materiales termoplásticos.

Urea.- Carbamida. Se encuentra en la orina ó artificialmente a partir del cianato amónico. Es un sólido cristalino blanco de ligero sabor dulce con punto de fusión de 132°C . Al transformarse en Biuret dá una coloración violeta o rosada. Resina amónica, termofragante.

Helamina.- Se obtiene a partir de la cianamida cíclica. Cuerpo cristalino blanco, que cristaliza en prismas monoclinicos incoloros de su disolución en agua. Se disuelve fácilmente en agua hirviente. Punto de fusión 354°C . Soluble en alcohol e insoluble en disolventes inertes.

Betún.- Cuerpo que contiene mezclas de hidrocarburos naturales y pirógenos, soluble en sulfuro de carbono.

Una de sus formas puras naturales es la gilsonita, de color negro, con una fractura concoidea y lustrosa; se emplea en la preparación de barnices y pinturas. (Resina poliéster).

Acido Máltico .- Es un ácido dicarboxílico; su punto de fusión no está definido; pierde agua fácilmente constituyéndose en anhídrido. Es utilizado en la fabricación de barnices.

Anhídrido Máltico.- Se produce por la oxidación del naftaleno. Hierve a 205°C y funde a 131°C . Se emplea en grandes cantidades para la preparación de resinas alquídicas o de glictales y es de gran utilidad en la industria de pinturas y barnices.

Glicerina ó Glicerol.- Es un alcohol polihídrico. Líquido si-
ruposo dulce que hierve a 290°C. Cuando es puro se congela en-
un sólido con punto de fusión a 17°C. Su peso específico 1.26.
Se obtiene como subproducto de la industria del jabón ó sinteti-
camente a partir del propileno. Puede convertirse en ácido a-
crílico por deshidratación y oxidación.

Alcohol Alílico.- Líquido incoloro de olor irritante, miscible
al agua, al alcohol y al éter. Hierve a 96-97°C. La síntesis
comercial del alcohol alílico se basa en la disponibilidad del-
propileno.

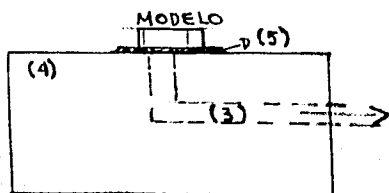
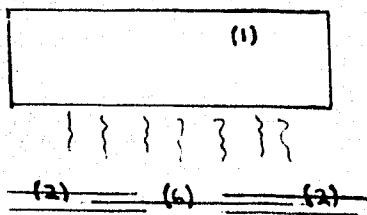
Anhidrido acético.- Líquido muy fluido, incoloro, de olor pene-
trante y desagradable con punto de ebullición de 137°C. Se pre-
para normalmente del ácido acético por deshidratación.

Acido alginico.- Es un fíco-colóide extraído de un orden de -
algas mediante álcalis. Este ácido y sus sales se utilizan en-
pequeñas proporciones combinados con plásticos, particularmente
en el encolado y acabado de los tejidos. (1,8)

PARTES QUE INTEGRAN UN APARATO PARA
FORMADO AL VACIO

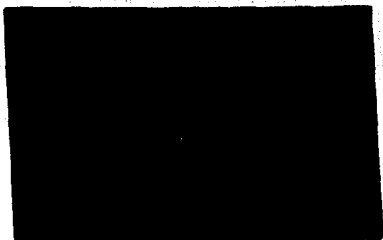
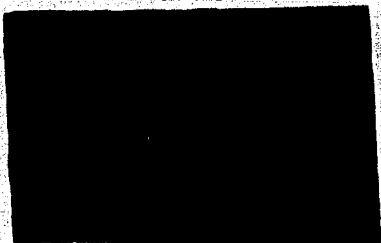
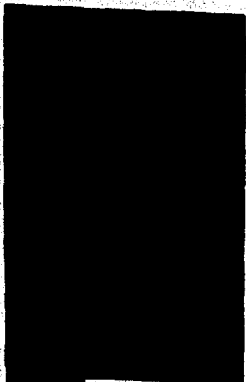
Todos los aparatos utilizados para moldear al vacio constan de los siguientes elementos:

1. Una fuente de calor para reblanecer el material plástico.- Puede ser desde una lámpara de cuarzo, un foco de rayos infrarrojos o una resistencia eléctrica, hasta un mechero de gas.
2. Soportes para el material plástico laminado a manera de marco, que pueden ser dos anillos ó dos platinas metálicas entre los cuales quedará prensado el material como si se tratara de un bastidor.
3. Una fuente de vacio. La más adecuada sería una bomba de vacio de laboratorio, la cual puede ser substituida por un motor-espirador de aspas, un aspirador quirúrgico o una pera de hule; desde luego los resultados no van a ser los mismos, ya que la precisión en la adaptación del material estará en razón directa a la potencia del vacio.
4. Plancha o mesa para colocar el modelo con una perforación para la extracción del aire.
5. Malla de alambre, que se coloca sobre la perforación con el fin de no obstruir la extracción del aire con los modelos.
6. Y por último, el material plástico laminado.



Esquema de un aparato de formado al vacfo.

A continuación se ilustran algunos modelos de formado al vacío como el vacu-press, el cofi-vac y el cofi-vac con vacío integrado.



SECUENCIA EN EL MANEJO
DE UN FORMADO AL VACIO

Existen aparatos de formado al vacio que operan, unos automáticamente y otros en forma manual.

Para los casos de operación automática se deben tener en cuenta los siguientes pasos: en primer lugar, se programan de acuerdo al espesor y al tipo del material a utilizar. Una vez programado, el aparato da el calor necesario para reblandecer el material, llevandolo contra el modelo hasta conectar la fuente de vacio. Al llegar a este paso, se hace una pausa con el fin de permitir el enfriamiento del material ya conformado y posteriormente el retiro del mismo.

Cuando se dispone de un aparato más sencillo y su manejo es manual, se recurre al siguiente procedimiento; se acerca la fuente de calor al plástico hasta reblandecerlo. Inmediatamente, se transporta al modelo y se enciende el interruptor de la bomba de vacio, quedándonos conformada de esta manera nuestra matriz de plástico.

En las siguientes fotografías podemos observar la secuencia.



En esta fotografía se muestra el mecanismo más simple de forma-

do al vacfo. Soporte del modelo de silicon montado en un anillo metdlico; como se observa, en la parte posterior va incrustada la manguera de la fuente de vacfo; la pisa soporte del material se calienta sobre una malla metdlica utilizando como fuente de calor un mechero de gas.



Transportación del material reblandecido en el modelo y acción del vacfo.



El modelo ya conformado.

EL ACETATO DE CELULOSA Y SUS APLICACIONES

Características del acetato de celulosa.

El acetato de celulosa es un polímero de cadena larga que se obtiene por esterificación de las funciones del alcohol de la celulosa con ácido acético; también es preparado a partir de los linteros de algodón purificados.

Se ha observado que ante la influencia del calor y de la presión el acetato de celulosa actúa como material termoplástico. Al someterlo a la acción de disolventes especiales, suministran soluciones homogéneas y viscosas, y pueden reducirse a láminas u otras formas.

En este caso utilizaremos acetato de celulosa laminado. Tratándose de un termoplástico transparente, no inflamable, impermeable a grasas y agua y permeable al aire, carece de problemas de corrosión en contacto con el alambre de cobre.

Puede ser formado por todos los métodos convencionales de termoformado, siendo el más popular el formado al vacío.

Entre sus aplicaciones en la industria tenemos: envases transparentes, empaques formados al vacío, laminaciones, artículos de papelería, etc.

Las hojas de acetato de celulosa no se distorsionan bajo temperaturas normales y no dejan marca al doblar.

Otra propiedad que posee, y de gran utilidad en la práctica odontológica es que no se adhiere a los acrílicos y resinas compositas.

En México es fabricado por Celanese Mexicana S.A., y su presentación comercial es claracel E-704. Este producto se ofrece en rollos de 56 X 130 cm. Es fabricado en los siguientes calibres

3	milésimas	de	pulgada
5	"	"	"
7	"	"	"
10	"	"	"
15	"	"	"
20	"	"	"
30	"	"	"

En nuestro campo las láminas más utilizadas son las de calibre-
15 y 20 milésimas de pulgada.

Aplicaciones del acetato de celulosa.

Algunas de las aplicaciones más prácticas del acetato de celulo
sa dentro de la Odontología son:

- 1.- Construcción de matrices para colocar resinas composites.
- 2.- Construcción de matrices para coronas provisionales en acrí
lico.
- 3.- Construcción de matrices para aplicaciones de Flúor.
- 4.- Construcción de matrices utilizadas para la elaboración de
portaimprestos individuales.
- 5.- Construcción de matrices retenedoras de apósitos quirúrgicos
- 6.- Construcción de matrices para posicionar brackets en Orto -
doncia.
- 7.- Cubiertas protectoras para modelos archivados. (2I)

Construcción de matrices para resinas compuestas.

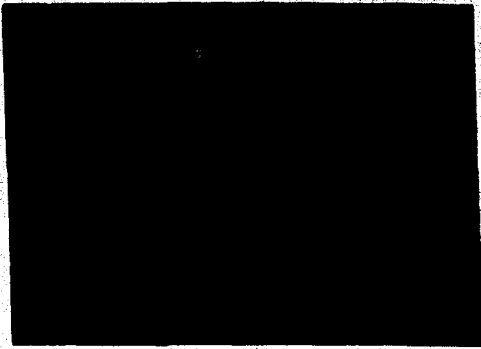
Quando se elabora una matriz especial para cada caso de reconstrucción de un diente con resina, se obtiene una mayor facilidad de manipulación y mejores resultados que en aquellos casos en los cuales se utilizan matrices prefabricadas.

Técnica. Se deberá disponer de un modelo de trabajo obtenido de una impresión con alginato, hule ó silicon. Sobre este mode



Aquí se presenta el modelo de un caso de fractura incisal del -
central.

lo se reconstruye y modela en yeso, el diente o dientes por tra-
tar, dándoles las características en forma y tamaño deseadas. Se
deben evitar las reconstrucciones con cera ya que al aplicar el
material plástico caliente se hace inminente la deformación.

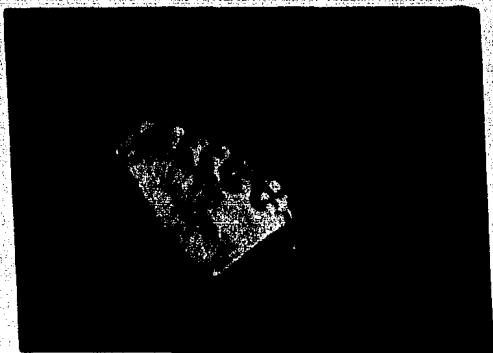


Se presenta ya reconstruido el diente con yeso.

Se elige un pedazo de acetato de celulosa que exceda de la medida del modelo de yeso y se coloca en el marco ó platinas soporte, que generalmente vienen en diferentes medidas para economizar material. En seguida se acomoda el modelo sobre la malla metálica, se enciende la lámpara que calentará el material plástico. En unos segundos estará frío y nuevamente rígido, para luego retirar el molde con su cubierta. Posteriormente, con un disco de carborundum ó con un instrumento cortante caliente, se recorta la parte útil de la matriz.

Cuando se van a reconstruir ángulos o caras interproximales con el deseo de que estas áreas hagan contacto con el diente adyacente, se puede seguir el siguiente proceso:

- 1. Al emplear una matriz de corona completa, se harán perforaciones en las caras proximales de la matriz con el fin de restablecer las áreas de contacto. Este tipo de matriz de corona completa, se utiliza para reconstruir dientes con fracturas, -*



Ya tenemos formada la matriz y se procede a resortarla.

dientes erosionados o dientes muy destruidos por caries; para los casos de diastemas en los dientes anteriores no es necesario perforar la corona interproximalmente.

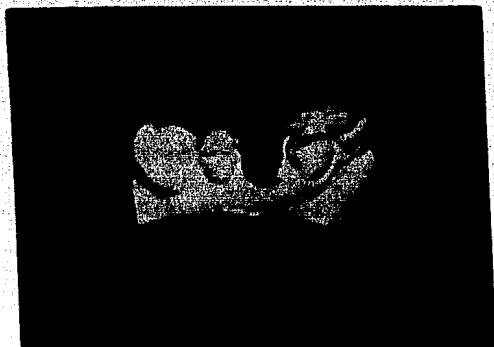
2. Cuando se dispone de una matriz que únicamente abarca la cara vestibular y palatina, se limitan estas al tamaño deseado. - Se carga la matriz de resina y se lleva sobre el diente, en seguida se pasa una tira de celuloide interproximalmente entre la matriz y la cara proximal del diente adyacente y se dobla sobre la matriz ejerciendo presión. (15, 16, 20)

Construcción de matrices para coronas provisionales de acrílico

Dentro de las técnicas para construir provisionales de acrílico tenemos: el método directo y el indirecto.

Técnica del método indirecto.- Al igual que en la técnica anterior se debe disponer de un modelo de trabajo de yeso blanqueante. En este modelo se hacen los arreglos necesarios como son:

reconstrucción de coronas y colocación de dientes faltantes, -
dándoles forma y tamaño de acuerdo a los requerimientos del ca-
so (utilizando yeso de otro color).



En este caso la pieza faltante es el primer premolar que ya se-
reconstruyó con la forma y tamaño deseado.

Se construye una matriz formada al vacfo con acetato de celulo-
sa (calibre 20) y se recorta el modelo respetando parte de los
dientes adyacentes a los que se van a preparar; como pasos sub-
siguientes se recorta la matriz más allá de los límites desea-
dos al provisional, se retira la matriz y se procede a hacer --
los desgastes necesarios simulando los que se harán dentro de -
la boca (muñones), para luego eliminar los dientes de yeso que-
se colocaron, faltantes en la boca. Una vez preparado el mode-
lo, se coloca un separador yeso-acrílico, se mezcla la cantidad
necesaria de acrílico de autopolimerización del color deseado -
para cargar nuestra matriz de acetato y llevar contra el modelo
verificando que no queden burbujas de aire atrapadas; se hace -



Ya eliminado el premolar y los dientes preparados.

presión digital de modo que la matriz quede en contacto con el yeso. En caso de que se desee una mejor calidad del acrílico,-

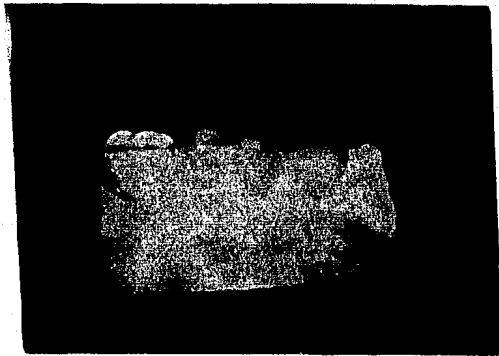


En esta fotografía podemos observar la matriz ya colocada con el acrílico.

TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

se sumerge el modelo en un recipiente con agua caliente que des pues se colocará dentro de una olla de presión durante 10 minutos, tiempo suficiente para que polimerice el acrílico. El agua caliente acelerará la polimerización y la olla de presión eliminará las burbujas que hayan podido quedar atrapadas, comprimiéndolas y logrando una mayor condensación molecular. Este proceso dará como resultado, un acrílico no poroso, más resistente a la fractura, a la abrasión y a la decoloración.

Se retira el modelo de la olla lo mismo que la matriz de acetato jalándola por uno de los extremos hasta quedarnos los provisionales; recortamos los excedentes con una piedra de rueda, se individualizan aparentemente con un disco de metal o de lija y se pulen con una manta y con un abrasivo fino como es la tierra de diatomeas. De esta manera quedan listos para hacer un peque ño reb ase en la boca y colocarlos.



Aquí se muestran los provisionales ya recortados.

Técnica del método directo.- Se siguen todos los pasos de la técnica anterior hasta conseguir la matriz de acetato.

Una vez hechos los desgastes en la boca, se lubrican las preparaciones con un poco de grasa para protegerlas de la acción del monómero; se carga la matriz de acetato con acrílico de autopolimerización y cuando éste tenga consistencia de migajón se lleva sobre las preparaciones ejerciendo presión hasta conducir las a su sitio (recordar que la matriz debe abarcar parte de los dientes adyacentes a las preparaciones que servirán de referencia posicionadora). Se retira constantemente la matriz sumergiéndola en agua tibia, con la finalidad de que el monómero no dañe los tejidos blandos ni el tejido dentario y que la acción exotérmica durante la polimerización del acrílico no afecte a ambos; el agua tibia entre 50 y 60 C acelerará la polimerización del acrílico.

Ya polimerizado el acrílico, se retira la matriz y se hacen los recortes necesarios para posteriormente pulirlos y colocarlos.

La única ventaja que pudiera tener esta técnica sería, la de no tener que simular los desgastes en el modelo de yeso ni hacer un rebase.

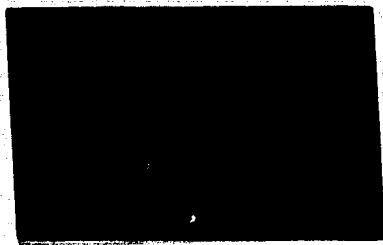
Por lo tanto considero mayores ventajas para la buena adaptación de provisionales, utilizando el método indirecto.
(11, 13, 18, 21)

Construcción de matrices para aplicaciones de Plúor.

Estas matrices pueden construirse en diferentes medidas standard como los portaimpresiones, o también podrá construirse una especial para cada boca. Pueden fabricarse en acetato ó estireno.

Matrices de medidas standard.- Se eligen tres diferentes tamaños de arcadas en niños, tomándose impresiones para obtener modelos en yeso blancanieves. Se cubren los dientes con yeso de otro color dando un espesor aproximado de 2 a 3 mm. de tal mane

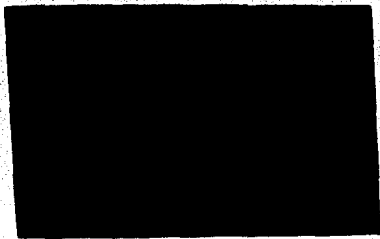
ra que abarque las caras oclusales, incisales, vestibulares y palatinas para finalmente desvanecerla sobre lo que representaría la encía. Se conforma entonces la matriz de plástico recordándola en el nivel cervical de los dientes semejando a un portaimpresión.



Formada la matriz, en este caso en estireno.

Cuando se utiliza este tipo de matriz es necesario colocar una delgada capa de algodón o una tira de poroflex para ser impregnadas del gel de fluor y así colocarlas en la boca.

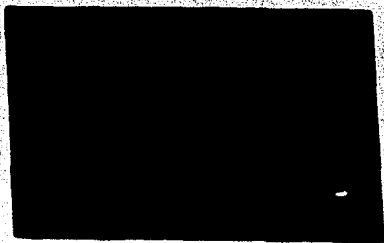
Estas matrices tienen la ventaja de que pueden ser utilizadas varias veces por la posibilidad que ofrecen de esterilización en soluciones



La matriz con gel de flúor.

Matrices individuales.- Se toman impresiones de las dos arcadas con alginato, se obtienen modelos en yeso blancanieves y sobre ellos se conforma la matriz plástica con acetato; se recorta a nivel cervical de los dientes quedando lista para colocar el gel de flúor y llevarlo a la boca del paciente.

Con esta técnica logramos una economía del gel y un mejor contacto de éste con los dientes. Además tenemos un menor riesgo de escurrimiento y por lo tanto de que pueda ser deglutido por el niño. (21)



Se muestra una matriz ya colocada en la boca.

Construcción de matrices para portaimpresiones individuales de acrílico.

Sobre un modelo de estudio se van eliminando las zonas retentivas dándole un espesor entre el portaimpresión de acrílico y los dientes con el fin de darle cavidad al material de impresión para lograr esto, se dispone de papel sanitario el cual se va aplicando por capas que humedeciéndolas se van adosando a la superficie del modelo hasta lograr el espesor adecuado; ya en estas condiciones se forma una matriz de acetato (siempre del mismo calibre) y se prepara acrílico de autopolimerización en cantidad suficiente para el portaimpresión, incluyendo orejas y mango, para luego posicionarlo y retirarlo de la boca. La preparación de este acrílico puede hacerse de la siguiente forma para facilitar su manipulación:



Modelo con el papel sanitario humedecido.



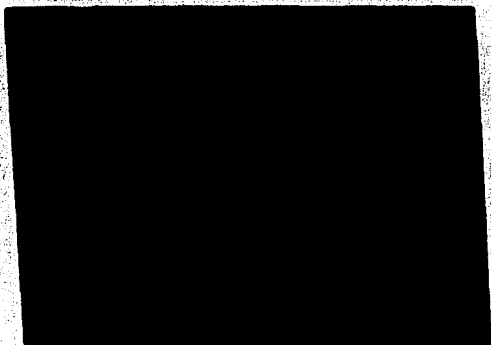
Modelo con la matriz ya conformada.

Una vez agregado el líquido necesario al polvo, se mezcla agregando gotas de agua hasta que el acrílico no se pegue en el recipiente ó tenga consistencia de migajón; se toma con la mano y se plancha con dos cristales previamente mojados ó engrasados, interponiendo una hoja de celofán o polietileno para evitar que se pegue al vidrio; esta lámina deberá tener aproximadamente 3 mm. de espesor uniforme, para lo cual se pueden colocar unas calzas. Se ubica la lámina de acrílico sobre el modelo cubierto por la matriz de acetato, adaptándola con los dedos lo mejor que se pueda. Una vez polimerizado el acrílico se retira el portaimpresión haciendo tracción con el objeto de atraer con él la matriz, la cual se retira, quedándonos el portaimpresión brillante en su parte interna; posteriormente se hacen los recorres necesarios y se pule.

Aquí la función de la matriz de plástico fue la de ser el separador entre el papel sanitario y el acrílico. (21)



Tenemos ya el portaimpresión formado



El portaimpresión separado del modelo

Construcción de matrices retenedoras de apósitos quirúrgicos.

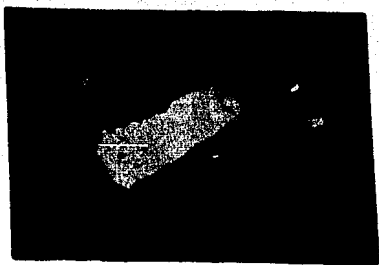
En cirugía parodontal resulta muy práctico el utilizar una matriz de acetato de celulosa para retener el apósito quirúrgico. Generalmente estos cementos utilizados son a base de óxido de Zinc y Eugenol que con frecuencia se fracturan y desprenden.

Se dispondrá de una matriz construida sobre un modelo de estudio, recortada varios milímetros excedida del límite cervical de los dientes. La matriz será colocada en la boca después de realizado el tratamiento quirúrgico y colocado el cemento en las áreas requeridas.

Recientemente se están utilizando cementos quirúrgicos que no contienen eugenol y no endurecen, lográndose así una permanencia más duradera en el lugar donde fue colocado; además se ha visto que tiene mejores propiedades cicatrizantes. Uno de ellos es el gel-pack. (21)



La matriz colocada con apósito quirúrgico.



Momento de retirar la matriz.

Construcción de matrices para colocación múltiple de brackets en Ortodoncia.

Sobre el modelo de estudio se colocan y pegan los brackets en el sitio elegido (utilizando cemento como el cemento-duco). Una vez seco el pegamento se construye una matriz en la que quedarán retenidos los brackets. En estas condiciones se preparan los dientes siguiendo las indicaciones para la cementación de brackets con resina, se coloca la matriz con los brackets y una vez cementados se retira. (21)

Construcción de cubiertas protectoras para modelos archivados.

Cuando queremos archivar modelos sin que estos sufran fracturas o deterioros no encontramos la forma de protegerlos.

La construcción de la matriz de acetato es una forma muy sencilla y práctica con la cual tendremos la seguridad de que no se dañarán. Se conforma la matriz y sin separarla del modelo, se archivan.

Otro de los usos que podríamos darle a una matriz de acetato sería el de archivar trabajos para evitar pérdidas, confusiones ó maltratos. (21)

EL ESTIRENO Y SUS APLICACIONES

Características del estireno.

El estireno ó feniletileno, derivado del petróleo, ha sido preparado mediante la pirólisis de varios hidrocarburos.

Es un líquido incoloro que hierve a 143 C, capaz de experimentar fácilmente la polimerización para producir un sólido vítreo incoloro.

Es soluble en disolventes alcohólicos, éteres del glicol, acetona, hidrocarburos de petróleo y en la mayor parte de ácidos y álcalis.

En Odontología nos interesa el estireno laminado de alto impacto. (Los encontramos de bajo, mediano y alto impacto); esta propiedad es lograda por la adhesión de una carga generalmente a base de carbonatos.

Comercialmente los encontramos en las siguientes medidas:

5 milésimas de pulgada
10 " " " " "
15 " " " " "
20 " " " " "
30 " " " " "
40 " " " " "
60 " " " " "
80 " " " " "

Y así hasta alcanzar mayores espesores en pedidos especiales.

Los calibres más utilizados son los de 15, 20, 30 y 40 milésimas de pulgada.

Una de las propiedades más importantes de este material, es su capacidad para impedir la presencia de residuos durante el período de combustión, comportandose igual que la cera en oclados a cera perdida. (1)

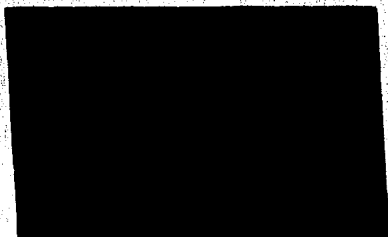
Algunas de las aplicaciones más prácticas del estireno en Odontología son las siguientes:

1. Cofias para encerado
2. Cofias para transferencias
3. Placas bases para protodoncia total y prótesis parcial remouible
4. Matrices para construir prótesis de cerámica dental con modelos preconcebidos
5. Construcción en prótesis remouible

Construcción de cofias para encerado.

Cuando se van a construir cofias para coronas completas en metal cerámico, en oro cerflico ó coronas totales en oro, resulta muy útil construir cofias de estireno sobre los muñones en la forma siguiente:

Se requerirán modelos individuales (dados de trabajo), los cuales serán colocados en la base del aparato de formado. Se construirá una matriz como en las técnicas anteriores utilizando lámina de poliestireno de alto impacto (calibre 20); una vez formada, se recorta (con un instrumento filoso caliente) ligeramente más corta del límite de la preparación para que el límite cervical de la cofia sea terminado en cera azul, agregando lo necesario de acuerdo al diseño que se vaya a dar.

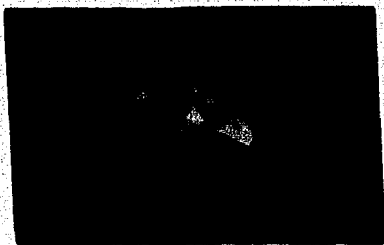


Cofias para encerado montadas sobre el modelo.

El comportamiento del estireno durante el desencerado del cubilete va a ser semejante al de la cera.

Las ventajas en el empleo de estas cofias son las siguientes:

1. Se podrá tener un control en el espesor .
2. Simplificará el encerado.
3. No habrá riesgos de distorsión. (21)



Cofias sobre la peana para ser coladas.

Construcción de cofias para transferencias.

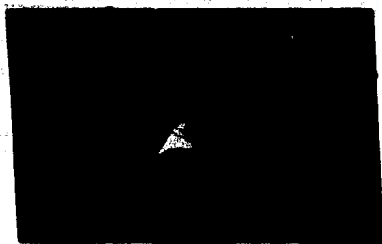
Esta construcción es aplicable en la técnica de toma de impresión con anillo de cobre y modelina ó silicon, en la que se construyen dados individuales que requieren el uso de transferencias.

Hay aparatos de formado al vacío con dispositivos para colocarlos dados y construir cofias individuales, a la vez que existen otros para la obtención de cofias múltiples (10 ó 15 simultáneamente). En el primer caso contamos con un dispositivo de hu

lo que lleva una perforación sobre la que se incarta el d^o. - En el segundo caso se dispone de un área más grande que lleva moldina (semejante a la consistencia de la plastilina pero inalterable al calor), sobre la que se incartan los dados.

Hecha la preparación muñón en la boca, se toma la impresión con anillo de cobre para hacer el d^o de trabajo ya sea cobrizado, en densita d belmix y se coloca en el dispositivo para dados individuales; después se reblandece el material y se forma la matriz para finalmente retirarlo y recortarlo hasta el límite de la preparación. En caso de tratarse de corona individual se requerirá de una retención en la cofia para que en el momento de tomar la impresión en la boca se retenga en el material; para lograr esto se procederá de la siguiente manera:

Se dispondrá de un trozo de barra de acrílico (de 3mm. de tipo comercial recortada en tiras de aproximadamente 3 ó 4 mm. de ancho) que será colocada sobre la cofia unida con acrílico de autopolimerización en forma de patrón y en sentido vestibulo-lingual, de tal forma que sobresalga varios milímetros de la trans



Cofia de transferencia con barra retentiva para el material de impresión.

ferencia en ambos sentidos para lograr así la retención.

El siguiente paso es colocar la cofia en la boca del paciente - verificando que esté en su sitio; se toma la impresión con alginate, se retira de la boca y se prosigue a correrla de la siguiente manera: se coloca el dedo de trabajo dentro de la cofia, se pega con cera, se engrasa el bastago y se coloca una bolita de cera en su extremo para hacer más fácil la localización y expulsión del dedo; seguidamente se corre la impresión quedandonos así la localización exacta de la preparación dentro de la arcada.

En caso de tratarse de un pñtico con dos ó más piezas pilares- se hará lo siguiente:

Se coloca una gota de acrílico de autopolimerización en el extremo de cada una de las cofias dejándose polimerizar completamente (si se sumergen en agua caliente la polimerización será más rápida); la necesidad de hacer esto es con el fin de que el ferulizar con acrílico dentro de la boca, la unión sea acrílico acrílico y no acrílico-estireno ya que el monómero ataca al estireno. Se colocan las cofias dentro de la boca y utilizando una barra de acrílico de una longitud que abarque todas las cofias a manera de un puente, adaptándola a la curvatura de la arcada. Para lograrlo, se calienta en una lámpara de alcohol para reblandecerla y moldearla. (Puede suprimirse el empleo de barras de acrílico construyendo para el caso un rollito de acrílico de autopolimerización).

Ya colocada la barra de acrílico en la boca, se siguen los mismos pasos que en la técnica anterior. (21)



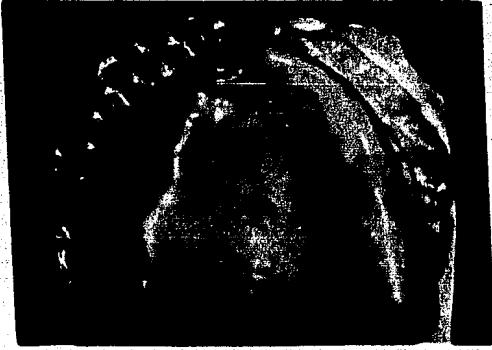
Transferencias colocadas en boca.

Construcción de placas bases para protodoncia total y prótesis parcial removible.

Una vez que contamos con nuestros modelos de trabajo, procedemos a formar nuestra placa base con estireno, llevando a cabo los siguientes pasos:

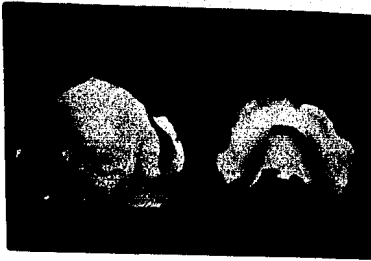
Se coloca el modelo sobre la malla metálica instalada en la plancha, se calienta el material y en el momento que cuelga, se forma la matriz como en los casos anteriores. Una vez frío el material, se toma un instrumento cortante ó navaja que se calienta para recortar con mayor facilidad el límite de la placa base; se quitan todas las asperezas utilizando pedazos de lija y después se encera para engrosarla y colocar los rodillos.

Esta placa tiene la ventaja de ser bastante más ligera que una fabricada con acrílico. Su elaboración es bastante sencilla y rápida obteniendo mejor precisión que una placa elaborada con placa Graff. Se logra una buena adaptabilidad y estabilidad en el modelo y en la boca.



Placa base en protodoncia total. La matriz conformada.

Lo único en lo que difiere esta placa base con las de prótesis-parcial removible, es en el recorte que se hará a nivel del límite cervical lingual de los dientes existentes. (21)



La placa base separada del modelo y engrosándose con cera.

Matrices para construir prótesis de cerámica dental con modelos preconcebidos.

Cuando no se dispone de gran experiencia en la manipulación de la porcelana ni de habilidad para modelarla y tallarla, esta técnica resulta muy útil porque se puede reproducir la anatomía de un modelo preconcebido en yeso (puede obtenerse a partir de un modelo en cera tomando una impresión con alginato ó silicon) que llene requerimientos estéticos y de oclusión.

Técnica. Existen dos formas de obtener el modelo preconcebido:

1. Sobre el modelo de trabajo se puede modelar en cera, agregándola sobre las preparaciones y simulando el volumen y la anatomía que el caso requiere; una vez logrado esto, se toma una impresión con alginato ó silicon para obtener un modelo en yeso (es indispensable obtener un modelo en yeso para construir las matrices de plástico, ya que sobre el modelo de cera no es posible), en el cual se construyan tres ó cuatro matrices de estireno del calibre 20, iguales. Se tendrá el cuidado necesario al recortar estas matrices de que cubran parte de lo que es encía tanto vestibular como palatina, que serán las superficies de referencia para posicionar las matrices, sobre el modelo.

2. Si se desea modelar directamente en yeso y no en cera, la anatomía que requiera el caso, se removerán los dados del modelo de trabajo y se cubrirán los huecos con un poco de plastilina. Ya en estas condiciones, utilizando un yeso de poca dureza y de color diferente como sería el blancanteves, se coloca la cantidad necesaria para reconstruir la anatomía y oclusión, pudiéndose lograr una buena oclusión de acuerdo a los movimientos mandibulares específicos del paciente; debemos tomar en cuenta que estamos utilizando por lo menos un articulador semiajustable.

Una vez terminado el modelado, se retira el modelo del articulo

dor para colocarlo en el aparato de formado al vacio y construir tres ó cuatro matrices de estireno limitandolas como en el caso anterior. Ya construidas se retira el yeso y la plastilina para colocar de nuevo los dados en su sitio.

Técnica. Teniendo nuestro modelo de trabajo con las cofias de metal recubiertas con opacador, se prepara la porcelana del color elegido, se aplica una pequeña cantidad hasta cubrir totalmente el opacador y el resto de la porcelana se coloca dentro de una de las matrices de plástico hasta llenar las huellas de las coronas; se transporta la matriz sobre el modelo y vibrando se le hace llegar a su sitio, notándose que durante la vibración, la porcelana escurre hasta fuera de la matriz. (Es conveniente no exagerar en la vibración).

(La vibración se puede conseguir con pequeños golpes sobre la matriz o modelo, con un instrumento que tenga indentaciones para deslizarlo a forma de arco de violín sobre el modelo o también disponiendo de cualquier vibrador eléctrico como por ejemplo la punta de un cepillo eléctrico).

Una vez que la matriz ha llegado a su sitio, se quema con una lámpara de alcohol hanau comenzando por las orillas; se notará como se desprende de la porcelana debido a que el estireno tiene a su forma primitiva (en este caso laminado). Nos sorprenderá ver que la porcelana si está bien condensada, adquiere un aspecto brillante.

Se quitan excedentes y se individualizan los dientes para someterlos a la primera hornada. Ya cocida la porcelana se notará que ha sufrido contracción.

Se coloca nuevamente sobre los dados de trabajo y se repite la operación en otra de las matrices; (generalmente aquí se utiliza porcelana, lo que depende del volumen de porcelana que tengan las coronas, del grado de contracción que hallan sufrido y de los requerimientos estéticos). Después de la segunda hornada seguramente tendremos un volumen muy semejante al modelo

preconcebido, se checa la oclusión pudiéndose repetir la operación por tercera vez para llevar entonces la porcelana a punto de fusión, ya que en las dos anteriores únicamente se llevó a punto de biscocho.

Si se desea, puede darse una cuarta horneada después de haber hecho algunos ajustes, caracterizaciones y colocar glass para dejarla terminada. (21)

Construcción de prótesis removible (en acero-cromo ó en oro).

Al modelar en cera un puente removible sobre el duplicado del modelo en investidura, resulta práctico aprovechar una matriz de estireno para suplir parcial ó totalmente el diseño del esqueleto de la prótesis. Este material aventaja sobre la cera en el sentido de tener un mejor control en el espesor de barras iguales, palatinas y sillas. (21)

EL CLORURO DE POLIVINILO Y SUS APLICACIONES

Características del cloruro de polivinilo.

Es un polvo amorfo, duro y quebradizo, inservible al moldeo si no se le añade un plastificante. Puede ser considerado como un éster inorgánico polimerizado, y se obtiene a partir del acetileno.

Recientemente salió al mercado un material derivado del cloruro de polivinilo llamado Duravín; se trata de un material transparente, muy resistente al impacto, inquebrable al doblar y de mayor resistencia que el acetato de celulosa.

Tiene la propiedad de adherirse a los acrílicos.

Comercialmente se le presenta en la forma de láminas semejantes al calibre del acetato de celulosa. (1)

Algunas de sus aplicaciones dentro de la Odontología son:

1. Construcción de guardas oclusales
2. Construcción de dientes provisionales

(21)

Construcción de guardas oclusales.

Teniendo en cuenta que el cloruro de polivinilo es un material que posee la propiedad de unirse químicamente al acrílico, se construye sobre el modelo de estudio o de trabajo, una matriz de calibre 20 ó 30, recortándose a nivel cervical de todos los dientes. Sobre esta matriz se agrega acrílico de autopolimerización cubriendo parcial ó totalmente toda la matriz y dejando en la parte oclusal el espesor y huellas del caso.

El guarda construido de esta forma tiene la ventaja de no fracturarse fácilmente por la resiliencia del cloruro de polivinilo.

(14, 21)

Construcción de provisionales.

Se seguirán los pasos que se siguen para construir provisionales a partir del acetato de celulosa, con la ventaja ó desventaja de que la matriz queda integrada al acrílico de autopolimerización.

Esta técnica sería recomendable en el caso de que no se dispusiera del acetato de celulosa, ya que en el mercado es más fácil disponer del P.V.C.

También se aconseja utilizar un calibre más delgado que puede ser del número 10 para que no altere en gran parte el volumen de los provisionales.

La resistencia al trabajo oclusal es semejante al del acrílico y se puede pulir de la misma manera.

(21)

CONCLUSIONES

El objetivo de esta tesis, es poner al alcance de profesionales de la rama odontológica algunas técnicas de materiales plásticos aplicables en este campo.

El manejo de técnicas con materiales plásticos laminados en Odontología han tenido poca difusión. Motivo por el cual el presente trabajo es pobre de información científica.

Sin embargo, por la experiencia con el Dr. Francisco Orendain - he tenido la oportunidad de verificar las ventajas que pueden tener las técnicas anteriormente expuestas, por la simplificación y precisión con la que pueden elaborarse algunos trabajos dentales.

La intención de este trabajo es el de aportar y aumentar información a lo ya existente en la técnica de formado al vacío.

Cuando no se puede disponer de un aparato de marca, es posible obtener la misma rapidez y calidad de producción con dispositivos más sencillos, tomando en cuenta que los elementos que integran el formado al vacío son: una fuente de calor, vacío y material laminado termoplástico.

Parte de la información que esta tesis puede proporcionar es la posibilidad de utilizar materiales termoplásticos laminados de uso industrial en Odontología.

Se puede confirmar que en algunas técnicas presentadas en esta tesis resulta ventajoso manejar matrices, copias ó patrones en material plástico en lugar de cera, por su facilidad de manejo - llevando menores riesgos de deformación

Este trabajo no es experimental, ya que existen diversos aparatos de marcas comerciales muy elaborados, aplicables para las técnicas presentadas.

Todos los profesionistas tenemos el compromiso de difundir los trabajos realizados por personas dedicadas al estudio y a la investigación con el fin de enriquecer nuestro campo; pudiendo ser ó no ser de utilidad práctica.

BIBLIOGRAFIA

1. FLECK, Ronald, Plásticos, su estudio científico y tecnológico, edit. Gustavo Gili S.A., Barcelona, trad. 3 ed., Mateo Sust 475 pags.
2. MODERN PLASTICS ENCYCLOPEDIA, 1956.
3. BRITISH PLASTICS, julio de 1964, pag. 359.
4. MATERIAL SCIENCE, scientific american, sept. 1967.
5. AFINIDAD, 29, 894, 1972.
6. CHEMICAL ENGINEERING, oct. 1961
7. RITCHIE, A chemistry of plastics and high polymer, 1949.
8. ENCICLOPEDIA METODICA LAROUSSE, vol. 6, pag. 363, 1969.
9. POLYMER TECHNOLOGY, D.C. NILES, J.H. BRISTON, chemical publication company inc., N.Y., 1965.
10. CELANESE DE MEXICO S.A.
11. A DIRECT TECHNIQUE FOR FABRICATING ACRYLIC RESIN TEMPORARY/CROWNS USING THE OMNIVAC, The Journal Prosthetic Dentistry, vol. 29, may 73, num. 5, pag. 577-580.
12. MULTIPLE USES OF A PLASTIC TEMPLATE IN FIXED PROSTHODONTICS The J.P.D., vol. 30, nov. 73, num. 5, pag. 838-842.
13. POLYCARBONATE RESIN AND ITS USE IN THE MATRIX TECHNIQUE FOR TEMPORARY COVERAGE, pag. 789-794.
14. A SIMPLIFIED TECHNIQUE FOR FABRICATION OF NIGHT GUARDS, vol. 32, nov. 74, num. 5, pag. 582-589. J.P.D.
15. AN INDIVIDUAL MOLD AND RESIN RESTORATION FOR THE FRACTURED' ANGLE OF INCISORS, pag. 558-562.
16. A CERAMIC RETORATION BONDED BY ETCHED ENAMEL AND RESIN FOR FRACTURED INCISORS., J.P.D., vol. 33, marzo 75, num.3, pag. 287-293.
17. A SYSTEMATIC APPROACH TO THE CONTROL OF ESTHETIC FORM, J.P.D. vol. 35, abril 76, num.4.
18. SURFACE CHARACTERIZATION OF TEMPORARY RESTORATIONS GUIDELINES FOR QUALITY CERAMICS., J.P.D, vol. 37, junio 77, num.6, - pag. 643-647.
19. FABRICATION OF AN ACRYLIC AND METAL BAND PROVISIONAL RESTORATION, J.P.D. vol. 41, Enero 79, num.1, pag. 111.
20. MATRIX BAND FOR INCISAL EDGE RESTORATIONS, J.P.D., vol.41, - junio 79, num.6, pag. 635.
21. DR. FRANCISCO ORENDAIN R.