

50
21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

RESINA DE NYLON
TERMOPLASTICO FLEXIBLE
(VALPLAST) EN ODONTOLOGIA

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A:
ELVIA ANGELICA | CORONADO MEDINA

DIRECTOR DE TESIS:

C. D. ALEJANDRO LOPEZ RODRIGUEZ

ASESORES:

DR. FEDERICO H. BARCELO SANTANA

MTR. JORGE GUERRERO IBARRA



FACULTAD DE
ODONTOLOGIA

México, D. F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

AGRADECIMIENTOS.

A MI PADRE

Por su apoyo y amor durante
toda mi vida; y por haberme
dado la mejor de las herencias

MI PROFESION.

MIL GRACIAS.

A la memoria de mi
MADRE, quien siempre
me apoyo y me brindo
todo su amor.

A mis hijos y esposo,
por el amor y comprension
que me han brindado.

LOS AMO.

A Eva; Que sin su ayuda no
hubiera sido posible este
trabajo.

A Elena y Rogelio
por la ayuda incondi-
cional que me han
brindado.

Y a todos aquellos
que de alguna manera han
hecho posible la elabora-
cion de esta tesina.

GRACIAS

INDICE.

	pag.
Introducción.....	1
1.- Generalidades.....	4
2.-Marco Teórico.	
2.1.- Composición Química Generalidades.....	5
2.2.-Propiedades físicas del Nylon.....	8
2.3.-Técnica de moldeo.....	12
2.4.-Pruebas realizadas.....	16
3.-Resina 110N *.....	18
3.1.-Proceso de laboratorio.....	24
4.-Requerimientos de la norma	28
5.-Generalidades de resina acrílica.....	32
6.-Planteamiento del problema.....	39
7.-Justificación del problema.....	40
8.-Hipótesis.....	41
9.-Objetivos.....	42
10.-Material.....	43

	pag.
10.1.-Obtención de muestras de resina 110N*.....	44
11.-Método.....	45
12.-Resultados.....	47
13.-Conclusiones.....	50
14.-Discusión.....	51
15.-Bibliografía.....	55

***VALPLAST**

INTRODUCCION.

Salvo en algunas culturas antiguas y recientes en donde la mutilación dentaria (mayas) era un signo de distinción o belleza, actualmente la mayoría de las poblaciones, se preocupan por restituir las piezas dentarias únicas o múltiples que por diversas razones se han perdido. Desde muy remotas épocas se han utilizado materiales como: Marfil, Oro, Plata, Incrustaciones de piedras preciosas, etc.

En el siglo pasado e inicios del presente se ha tratado de utilizar diversos tipos de material, como son: Vulcanita (1855), Celuloides (1868), polietileno, Poliamidas (nylon 1950). Teniendo a estos como no aptos para uso dental.

Más recientemente se han utilizado materiales como Cromo-cobalto, Paladio-Plata, Resinas Acrílicas, Porcelana etc.

Cada uno de estos elementos presenta particulares ventajas y desventajas. Es por ello que la investigación odontológica se ha abocado a encontrar el material ideal para las prótesis, que reúnan las siguientes características consideradas como básicas:

INOCUIDAD: Es decir que no produzca daño o lesión física al usuario.

RESISTENCIA: Que soporte las enormes fuerzas de choque que se generan durante las masticación y por ende presente un largo promedio de vida útil.

LIGEREZA: Que no ocasione un peso extra que altere su biomecánica, ni la masticación, ni la fonación, ni la movilidad normal de la boca (cavidad oral) es decir, no alterando la función.

ESTETICA: Que se asemeje lo mas posible a las estructuras dentarias normales.

FACIL MANIPULACION: Que el material sea de facil manipulación para cualquier técnico.

PRECIO ACCESIBLE: Es decir que no sea prohibitiva su adquisición y pueda llegar a las grandes masas.

En la actualidad el Nylon ha tomado nuevamente un auge en su utilización como material para uso dental agregandole mejores características (segun fabricante) y mayor facilidad en su manejo, al grado tal que se esta comercializando un superinyector, el cual no necesita presión de aire para actuar y puede ser operado facilmente por cualquier persona en el laboratorio dental, que solo necesita una toma de corriente eléctrica para su uso.

Apareció en 1950 y no tuvo un gran éxito, debido a sus pobres propiedades físicas. En 1985 brevemente se hacen

referencias a este y otros productos similares, y es en 1996, cuando los fabricantes, lo vuelven a comercializar, asegurando que ahora presenta mejores propiedades que lo hacen útil como base de dentaduras y como material para prótesis removibles, implicando en el diseño hasta a los ganchos.

1.-GENERALIDADES.

Material sintético que ha venido a ser un nombre genérico para ciertos tipos de polímeros termoplásticos, pertenecientes a la clase conocida como poliamidas. Las moléculas de poliamidas contienen el grupo amida CONH, espaciados a intervalos en una cadena de carbonos. Diferentes tipos de poliamidas son ahora accesibles desde el punto de vista comercial. Es necesario distinguir estos materiales designados como nylon. (5)

Se han fabricado diferentes tipos de Nylon en odontología como son: Nylon A 100/M, Nylon 66, Nylon 610 y se maneja uno mas actual (segun importador) como el 110 N, mejorando este sus características y dando un material con mejores cualidades para realizar bases de dentaduras y construcción de prótesis removibles.

El nuevo producto exhibe las siguientes características (segun fabricante)

- 1.-Baja Absorción
- 2.-No se mancha.
- 3.-Características de elasticidad
- 4.-Dureza.
- 5.-Fidelidad a dimensiones
- 6.-Resistencia a rupturas. (8)

2. MARCO TEORICO.

2.1.-COMPOSICION QUIMICA, GENERALIDADES

Las poliamidas de Nylon fuerón desarrolladas de manera análoga con las fibras de proteína natural como la seda, la cual tiene una estructura molecular de una cadena lineal de carbonos conteniendo los grupos amida, esto es una poliamida natural. Las poliamidas teniendo las propiedades deseadas de la formación de sus fibras aunado con resistencia fueron producidas por reacciones de condensación entre una diamida y un ácido dibásico. La molécula de poliamida obtenida fué efectivamente una cadena recta de grupos CH₂ conteniendo el grupo CONH espaciado a intervalos. El número de CH₂ entre cada grupo amida depende del número en el ácido dibásico(x) original y el número de la diamina(y) original.

Carothers encontró que las poliamidas producidas deben de tener un alto peso molecular mayor de 2000, a la formación de estas fibras les llamo superpoliamidas. Las superpoliamidas estuvieron preparadas cuando el tamaño de los intervalos CH₂ variaron desde x=4 a 12 Y y=4 a 16 y se encontró que si la suma de (x+y) sumaban 10, estos materiales de alto peso molecular eran producidos. Las propiedades de estas superpoliamidas dependen principalmente

de los valores de X y Y (Baker,1942/ Coffman 1947/Catlin,1947).

El primer producto seleccionado para el desarrollo comercial fué la superpoliamida obtenida de un ácido dibásico conteniendo cuatro grupos CH₂ y una diamida conteniendo 6. El polímero producido consistió en una cadena recta conteniendo grupos amida CONH espaciados a intervalos de cuatro y seis grupos CH₂ a esta fibra le fué dado el nombre de Nylon y apareció inicialmente en la forma de cepillos dentales y mas tarde como una fibra textil en fábricas.

Conforme la producción de poliamidas se desarrolló se encontró que el material tiene excelentes propiedades en el moldeo de formas, para este propósito, otras poliamidas fueron producidas. Estas tambien caracterizadas como Nylon. La diferencia fué hecha entre los diferentes tipos agregando un prefijo numérico al nombre el cual indicaba el número de grupo CH₂ en la diamina(y) y el número total de átomos de carbono en el ácido dibásico (x+2). El Nylon comun u ordinario ha sido conocido como 6-6 o Nylon 66. Un segundo tipo en el cual x=8 Y y=6 ha sido importante para artículos moldeados y este es entonces el Nylon 610, Un tercer tipo es el Nylon de clase ordinariamente comercial Nylon 100/M(9)

manufacturado por industrias químicas imperial.(9)

Entonces el nombre de Nylon ha venido siendo el nombre tipo para las poliamidas de las estructuras tipificadas por los dos primeros ejemplos Nylon 66 y 610 y son los principales materiales producidos en Inglaterra para la manufactura de artículos moldeados . Aunque no sería sino hasta mas tarde que se le tuviera en consideración para el uso como material de base dental.(3)

2.2.- PROPIEDADES FISICAS DEL NYLON.

En orden de asegurar el valor de un nuevo material, es usual comparar sus propiedades importantes con respecto a la situación en la cual es usada, con las correspondientes propiedades de otros materiales. Una comparación de las propiedades de los materiales de Nylon y el Polimetil-Metacrilato que representa a las resinas acrílicas sera realizada con cuidado.

Las propiedades especialmente mecánicas de los plásticos varia marcadamente con las condiciones de prueba, preparación de la pieza de estudio. En cualquier comparación todos los factores deben de ser considerados, una propiedad no debe de ser considerada de manera aparte de las otras. Una diferencia esencial entre los acrílicos y polímeros de Nylon, es que el Nylon es un polímero cristalino, mientras que el Polimetil-Metacrilato es amorfo. Además en el Nylon sólido hay mas o menos paquetes paralelos ordenados de largas cadenas de moléculas lo cual es debido a las poderosas fuerzas de atracción entre las cadenas. Esta cristalinidad cuenta para las características del Nylon de necesitar de su solubilidad en solventes, alta resistencia al calor y gran fuerza emparejada con la

ductibilidad. De acuerdo a estas diferencias en el arreglo interno molecular, que es difícil de medir solo conclusiones generales pueden ser obtenidas de los datos en la tabla 1.(5)

Las características externas de los Nylons son su baja densidad, resistencia a la abrasión, gran elasticidad, un alto punto de ebullición y resistencia a un ataque químico. Debe de ser enfatizado que la elasticidad del Nylon es difícil de demostrar por cualquier prueba mecánica aislada. En la práctica, la flexibilidad del Nylon emparejada con su dureza lo capacita para resistir todas las causas normales de fractura, una ventaja adicional particularmente del Nylon 610 es su ligereza (6 a un 7% mas ligero que el Metil-Metacrilato).

Ambos tipos de Nylon muestran una gran absorción de agua bajo condiciones de saturación. Exhiben los Nylons mejor estabilidad dimensional bajo las mismas condiciones, que lo hacen los materiales de celulosa.

La tabla 1 muestra que las fuerzas de tensión del Nylon 610 y el Polimetil-Metacrilato son similares, pero en el alargamiento hasta la ruptura son completamente diferentes, es una propiedad de la conducta mecánica del

Nylon que en un incremento repentino en el alargamiento ocurre a un punto particular de stress y que la elongación se incrementa llegando después a la fractura. El resultado es una mas perfecta orientación paralela de las moléculas en dirección del alargamiento y esto da mejores propiedades mecánicas .

Hay similitudes entre el Polimetil-Metacrilato y el Nylon 610 en muchos aspectos, pero las diferencias mas importantes son aquellas en el punto de ebullición y condiciones de moldeo, contracción del molde y absorción del agua, las diferencias mecánicas son difíciles de evaluar desde la conducta comparativa a la temperatura bucal bajo condiciones de saturación que pueden diferir de los datos referidos en el ambiente, las propiedades mecánicas de los materiales termoplásticos disminuyen con la temperatura mas aun para el Polimetil-Metacrilato que para el Nylon.(5)

Las principales diferencias, las cuales son difíciles de medir y expresar por pruebas convencionales son la superporosidad del Nylon en fuerzas altas y ductibilidad, resistencia a la abrasión, a la fractura en stress constante excepto bajo condiciones de fatiga.

TABLA 1

General	Propiedades	Método de Prueba.	66n	610n	Polimetil metacrilato
	PRUEBA ESPECIFICA...	ASTM D792	1-14	1-09	1-19
	Índice de Refracción.	ASTM D542	1-53	1-53	1-49
	Absorción de Agua... (en 24hrs.)	ASTM D570	1-5	0.4	1-4
	% de Absorción de Agua... (saturación)		7-6	4	1-4
MECANICA:					
	Fuerza de Tensión	B.S.S 1524	11500	8300	8000
	Elongación al Rompi- miento %.	B.S.S 1524	80-100	100-150	2
	Módulo Joven lb/pulg.2.....		4.3x10 ⁵	3x10 ⁵	4x10 ⁴
	Fuerza de Impacto....	ASTM D256 pies/lb/pulg.	1.0	0-5	0-3
	Dureza (Vickers).....	Vickers Diamond	12	11	20
TERMICO:					
	Punto de Licuefacción.....		264	220	ca.125
	Rango de Suavidad.				
	Conductividad Térmica.....		4x10 ⁻⁴		5x10 ⁻⁴
	Expansión Térmica....	AST D696	3.1x10 ⁻⁵	4.5x10 ⁻⁵	8.1x10 ⁻⁵
	Calor Específico.....		0.45	0.45	0.45
	Temperatura de Inyección.....		bajo	bajo	10-30x10
	lib/pulg.2				
	Contracción Lineal de.....		2-3%	2.0%	0.4%
	Nylon ICI I.S.639				

2.3.-TECNICA DE MOLDEO POR INYECCION.

El nylon es casi insoluble en todos los solventes comunes, no puede ser moldeado por las técnicas dentales usuales, pero los materiales moldeados deben de ser inyectados dentro del contenedor bajo presión. Los procesos comerciales comunes, emplean distintos métodos, todos los cuales son muy similares, el aparato consiste en un contenedor (usualmente aluminio) en el cual el Nylon es licuado en una cámara eléctrica, teniendo un buen control de la temperatura. El Nylon en licuefacción es entonces introducido dentro de un contenedor especial, por un pistón bajo una presión ejercida de manera manual a una prensa hidráulica a la base del tubo de aluminio donde sale. La figura 1 muestra un aparato comercial de moldeo para la fabricación de dentaduras.

Hay un número importante de características en el proceso de moldeo por inyección, dado que licua de manera precisa a relativamente altas temperaturas hacia un líquido móvil, en contraste con la usual conducta de muchos termoplásticos, los cuales presentan un gradual ablandamiento sobre un amplio rango de temperaturas hasta un fluido viscoso. Poco

incremento en la movilidad del licuado es obtenido calentando el Nylon por arriba de su punto de licuación, pero a unos 20-30°C arriba de la oxidación tardía del material rápidamente ocurre, resultando en marcas café en la base de la dentadura, es entonces necesario llevar el licuado en un tubo cerrado con un control de la temperatura. Por la misma razón el material ha sido usado en el estado sólido, reduciendo la inducción de aire, lo cual ocurre cuando gránulos de nylon son usados en adición, a sido demostrado que la presencia de finas partículas en el molde reduce las propiedades de fuerza que incrementan la oxidación. (Halls en 1953).

No es necesario un contenedor especial. Cuatro tipos han sido probados satisfactoriamente, aunque el cerrado hermético es requerido, ha sido ventajoso el tener uno o mas orificios de 2mm de diámetro aproximadamente, que actuan como indicadores del completo llenado del molde.

La gran contracción del material ha sido una desventaja. aunque el coeficiente tardío de expansión es aproximadamente la mitad del Polimetil-Metacrilato, el rango de enfriamiento es de mas de dos veces. La actual contracción lineal en la práctica varia con la longitud y espesor de la forma del molde, de la temperatura y condiciones y de la

dirección de la inyección, siendo mas grande en esa dirección.

Una cristalinidad mas perfecta puede ser alcanzada por contraste pero con temperaturas de 150-200°C, sería requerido para el Nylon 610, para producir un orden molecular, al que obtenido por inmersión del material a 90°C(Fuler 1940). Finalmente la presencia de humedad en el molde afecta la apariencia y las propiedades mecánicas de las dentaduras producidas y pueden mostrar porosidad. Es ademas necesario para el material moldeado también estar seco.(-25% de humedad Paggi 1954) y ser almacenado en un contenedor.

Si un molde caliente es empleado, entonces dientes de porcelana pueden ser utilizados unicamente, ya que los dientes de acrílico pueden ser usados en un contenedor frio pero provistos de una retención mecánica, como con los dientes de porcelana en donde no hay retención química como ocurre en la base de acrílico.

Alguna dificultad en el terminado y pulido del Nylon ha sido experimentada, se vio que es mejor quitar asperezas con una piedra para antes de pulir. De acuerdo con la baja conductividad térmica, punto exacto de licuefacción y fluidez del material, el pulido húmedo ha sido necesario

para obtener el mismo brillo que el obtenido con las resinas acrílicas, además del máximo cuidado previo al manejo en el contenedor, la superficie del molde de Nylon es ligeramente mas denso que los de la resina (Metil-Metacrilato) probablemente debido a las tensiones de superficie del líquido, previniendo la salida de pequeñas imperfecciones. Muy poca pérdida de detalle ha sido notificada.

2.4.- PRUEBAS REALIZADAS.

Se presentaron 25 casos de pacientes edéntulos, los cuales fueron llevados a cabo durante abril y mayo de 1953 con una total cooperación de los pacientes. Las siguientes conclusiones se encontraron:

- 1) Hubo una alta incidencial de alivio en la periferia.
- 2) Los últimos casos fueron satisfactorios aunque sintieron ser generalmente menos buenos que con la resina acrílica.
- 3) Hubo un deterioro en el color con un incremento en la translucidez.
- 4) La rugosidad fué menor en relación con la vulcanita
- 5) El material exhibe menos rigidez que las resinas de acrílico y esto puede ser una ventaja en la posición de pie y acostado para fracturas de la línea media, las desventajas en terminos de adhesión deben ser consideradas.
- 6) Tres pacientes para quienes el reemplazo fué considerado por que les agrado el material.(5)

En otro estudio realizado con nylon A 100/M se obtuvieron similares resultados. Pero los materiales y métodos usados deben de tenerse en consideración debido a que parece que otros tipos de fabricación pueden producir mejores

dentaduras que aquellos que se usaron en este trabajo.

VENTAJAS.

- 1) El Nylon es suficientemente fuerte para permitir la fabricación del esqueleto de la base de la dentadura.
- 2) Su flexibilidad da una acción antitensional en algunos tipos parciales.
- 3) Su manipulación es relativamente simple una vez teniendo el equipo necesario.
- 4) Puede ser usada para hacer abrazaderas.
- 5) Es mas ligero que el acrílico.

DESVENTAJAS.

- 1) Se mancha mucho en la boca
- 2) Su superficie se vuelve rugosa y mojada después de algunas semanas de uso.
- 3) Tiene un alto encogimiento termal cuando se enfria el molde a la temperatura ambiente.
- 4) Su flexibilidad es apropiada para la clase I de dentaduras.
- 5) Su superficie favorece un crecimiento bacteriano.
- 6) La unión de dientes o insertos metálicos y la base de la dentadura de Nylon es muy probable. (9)

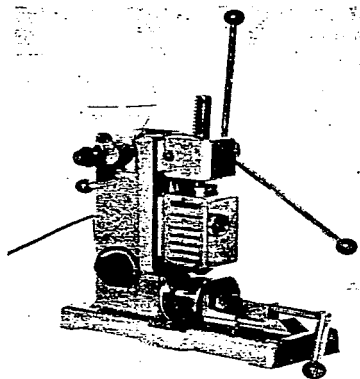


Fig. 1
Injector Antiquo

3.-RESINA 110N "VALPLAST".

Recientemente se ha utilizado de nuevo el nylon termocurable como material ideal para bases de dentaduras, y como material para prótesis removibles, considerando a este con mejores características (Segun Importador).

Se ha estudiado a este material en la Universidad gratuita de Berlin 1991 evaluando sus propiedades físicas; que se citan a continuación:

Peso Específico.....	1.04
Absorción de agua 7 días.....	10.089 mg/mm ³
Módulo de elasticidad.....	356.23 n/mm ²
	26.67 n/mm ²
Dureza.....	6.45 (HVO.1)
	6.32 (HVO.2)
Fidelidad a dimensiones.....	2%
	Sin restricción.
Resistencia a rupturas.....	Sin rupturas
	375°C.

Mencionando que los parciales flexibles construidos con este material, pueden ser hechos muy delgados reduciendo la masa que se requiere para hacer bases de acrílico. La ligereza proporciona una sensación mas natural que una voluminosa reparación de acrílico, permitiendo así, acostumbrarse al cuerpo extraño mas facilmente.

La flexibilidad del material amortigua una parte del choque al masticar, se certifica que este producto es irrompible bajo uso normal y cuando se fabrique de acuerdo a los nuevos procedimientos de laboratorio.

El efecto amortiguante de una base flexible también ha servido de protección a los huesos y dientes naturales en al menos una víctima de accidente.

Es producido para mantenerse translúcido después de procesarse simulando los vasos sanguíneos naturales, dándole así mayor estética. La translucidez o transparencia se adapta facilmente a la variedad de matices o tonos. (C)

La flexibilidad de la resina Valplast permite al diseño aprovechar los socavados disponibles especialmente en áreas muertas de soporte de los contornos alveolares, bajo masticación el suave movimiento de la base crea

un efecto de ligero masaje sobre la encia natural, esto produce una estimulación la cual ha demostrado que retarda el deterioro del tejido natural y hueso.

La naturaleza Química.- La resina 110 N de VALPLAST es una especializada forma de Nylon de la familia de los superpolímeros. Valplast no contiene otros componentes o aditivos poliméricos y consta de una estable cadena de polímeros que no incluye monómeros libres, así este no pierde sus componentes reactivos después de ponerse en uso. La familia del nylon cuando pura, es considerada altamente biocompatible. Esta se debe a la baja reactividad y gran estabilidad del Nylon, La resina VALPLAST no se deteriora químicamente cuando entra en contacto con los fluidos bacterianos y el ambiente físico de la boca. (8)

Un estudio elaborado en la Universidad de Texas, encontró que la resina análoga a Valplast, no produjo reacciones toxicológicas.

En los Estados Unidos la resina 110N esta en la lista con la F.D.A. como el dispositivo médico clase II. Esto requiere que la producción y envase de la resina cumpla

con los estandares generales de buenas prácticas de manufactura, lo cual es un archivo público de quejas y un medio para tomar notas y números.(todo esto es indicado por el importador).

Los ganchos regulares y los pequeños pasan sobre los puntos altos de las protuberancias facilmente, descansando en los abultamientos naturales para proveer retención sin presionar el punto de contacto.

En cuanto a su diseño, se pueden fabricar las prótesis aprovechando las protuberancias (torus mandibulares,maxilares y rebordes alveolares), para una mejor estabilidad de las mismas. En Europa este producto tiene el nombre de FLEXONON y fué comparado con un acrílico llamado PALADON y se encontró lo siguiente: (Dr.Humberto Ballado)

	FLEXONON (valplast)		PALADON (acrílico)
Absorción de agua	10.089 mg/mm ²		20.2 mg/mm ²
Dureza	6.45	HV 0.1	16.5
Fidelidad dimensional	2%		2%
Límite de fatiga	8.19N/mm ²		16.7N/mm ²
Fuerza elástica	25.67N/mm ²		79.1N/mm ²
Módulo de elasticidad	356.23N/mm ²		2200n/mm ²
Rapidez de color	Sin restricción		Sin restricción.

* Resultados basado en estudio de materiales realizado por el Instituto Federal Aleman de la Universidad Libre de Berlin de acuerdo con ISO 1567/ DIN 13 907.

Los valores obtenidos en este estudio, aprueban la fabricación de bases para prótesis bucales con poliamidas (Nylon). En Alemania.

DATOS REUNIDOS POR EL FABRICANTE

- | | |
|--------------------------------|--|
| *Adherencia | *Irrompible |
| *Conserva la integridad dental | *Ligero |
| *Delgado | *No toxico |
| *Estético | *Retarda el deterioro del hueso |
| *Flexible | *Rompefuerzas |
| *Hipoalérgico | *No se deteriora al contacto con fluidos y bacterias |
| *Inerte | *Translúcido |

DESVENTAJAS.

- *Costo alto
- *Dificultad al recortar, ajustar y pulir en el consultorio dental
- *Equipo especial para su fabricación
- *No tiene unión química con ninguna clase de polimetil metacrilato.

INDICACIONES

- | | |
|--|---------------------------------|
| *Alergias al polimetilmetacrilato(protesis removibles) | *Movilidad dental |
| *Enfermedades periodontales | *Obturadores Palatinos |
| *Ferulas oclusales | *Farrillas periodontales |
| *Ferulizar | *Torus maxilares y mandibulares |
| *Mantenedores de espacio | |

CONTRAINDICACIONES

- *Cuando una prótesis fija esta indicada.
- *Falta de cooperación del paciente
- *Higiene oral pobre.
- *Intolerancia a bases palatinas extensas.
- *Tejidos muy resilentes.

3.1.-PROCESO DE LABORATORIO.

Se requiere de unos modelos de yeso (tipo III) y base de registro, se hace un bloqueo en las partes retentivas y se procede a hacer el duplicado de los modelos.

La articulación de los dientes se hace en el modelo original y después se pasa al duplicado, en este también se pone la cera prefabricada en forma de paladar o lingual, según el caso, dándole después la estética requerida (terminado). En las prótesis ya modeladas se les colocan cueles y se enmuffan (muffas especiales), colocando el separador que se incluye en el sistema o agua jabonosa.

Se desencera en una tina de agua hirviendo, después se retiran los dientes para hacer retenciones (no existe unión química entre el acrílico y este material); se colocan nuevamente los dientes dentro de la mufia, colocando separador, se cierra esta para iniciar la inyección del material.

El material viene en forma de gránulos, contenidos en un envase cilíndrico de metal flexible, este envase se precalienta en un horno a una temperatura de 300 a 350°C aproximadamente

por 15', el porta envase se coloca dentro del horno durante 8' para que este se atempere y no baje la temperatura, inmediatamente se coloca el envase en el porta envase, que esta dentro del horno, y se espera 11 min. para que el material alcance el estado plástico e inyectarlo.

Durante el desarrollo del calentamiento, se debe de alinear la mufla al vástago de la prensa, para que coincidan en el momento de la inyección del material. Se coloca el cartucho preparado en el orificio de la mufla por medio del portacartuchos, y se inicia la inyección del material con la prensa a una presión de 6 bars, y se mantiene durante 10 min. Después de transcurrido este tiempo, se retira la mufla de la prensa, y se espera de 20 a 30 min. a que se enfrie el material, para poder abrir la mufla.

Al retirar la prótesis de la mufla, hay que tener cuidado de no maltratarla, ya que, aunque al material se le considera irrompible, los dientes si podrian llegar a sufrir algun daño. los modelos se pierden en este paso(duplicados).

Al tener la prótesis completamente limpia de yeso, se recortan los cueles, con fresones de acero inoxidable, discos abrasivos, o con piedras montadas muy asperas. Enseguida se lleva la prótesis al modelo original y se ajusta colocando un papel carbón muy delgado rojo(no de

otro color, porque pigmentaria el material). Logrado el ajuste, se procede al alisamiento de la estructura por su parte externa, usando piedras montadas y navajas con mucho filo, puliendose con mantas, polvo de piedra pomes, rojo ingles, cepillo y agua, y con abrillantadores propios del fabricante. Es importante mencionar que se ejerce mayor presión al momento de pulido, que en la de metil-metacrilato y con tiempos mas cortos.

Para su enviado, debe de meterse en un recipiente con agua, por que al igual que el metil-metacrilato se alteran sus propiedades al researse. En el consultorio dental, antes de probar el trabajo en el paciente, se debe de colocar la prótesis en agua caliente durante 1 minuto, para que el material resalte sus propiedades de flexibilidad, y para que al momento de su colocación en la boca, sea mas sencilla su manipulación, y no lastime al paciente.

Para el ajuste de la prótesis ya colocada en el paciente, deben revisarse los puntos de excesiva presión y lo extenso de los flancos linguales y vestibulares con una pasta indicadora de presión, asi como la oclusión correcta. Si se tiene el equipo necesario en el consultorio se hacen los ajustes, de lo contrario, se debe de tomar una nueva

impresión sin la prótesis, marcando las zonas que se deben de aliviar, y enviar al laboratorio para que se hagan los ajustes necesarios.(1)

En un estudio reciente se afirma que este producto esta indicado para personas con alergias al metil-metacrilato.

Entre 1986 y 1995, 150 pacientes fueron evaluados, los cuales habian desarrollado reacciones alérgicas a sus prótesis hechas de acrílico, los resultados de las pruebas y su historia clínica, comprobo la hipersensibilidad al metil-metacrilato.

Posterior a la remoción de la prótesis de acrílico y su reemplazo con prótesis con base de poliamida (VALPLAST). sus sintomas desaparecieron.

Debido al incremento de reacciones alérgicas los autores enfatizan la necesidad de prescribirlo en casos sospechosos de alergias al acrilato (Oliveti E. y Egedus G.) (6)

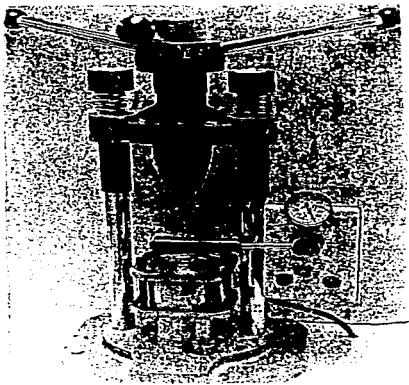


Fig 2
Injector Actual

4.- REQUERIMIENTO DE LA NORMA No.12.

La siguiente revisión la hizo la Asociación Dental Americana y ha sido aprobada por el consejo de materiales dentales y prótesis de la asociación dental norteamericana. La revisión de la especificación fué hecha a través del comité americano de estandarización MD 156 y su subcomité de materiales dentales.

La revisión es efectiva a partir del 1 de enero de 1976 (4a. revisión) aprobada en diciembre 1973, efectiva a partir de enero 1976.

Clasificación.

Esta especificación es para bases dentales, de polímeros de cualquiera de los siguientes: Esteres ácidos de poliácrico, poliésteres ácidos de acrílico, polivinil-ésteres, poliestireno, copolímeros o mezclas de los siguientes tipos y clases; bases dentales de polímero cubiertos por esta especificación deben de ser de los siguientes tipos y clases y colores especificados;

tipo I polímero formado por calentamiento externo de mezclas monómero polímero (polímeros procesados con calor).

Clase I polvo y líquido incluyendo resinas pobres.

Clase II plástico moldeable

Tipo II polímeros formados sin calentamiento externo de las mezclas monómero-polímero (polímeros autopolimerizados).

Clase I polvo líquido tipo III resinas termoplásticas para formar la base dental completa.

Requerimientos.

Líquido, los líquidos de tipo I y II serán claros y libres de depósitos y sedimentos.

Estabilidad térmica. líquidos de tipo I y II no deberán decolorarse o incrementar en viscosidad más del 10%, cuando es calentado en un contenedor cerrado a $60 \pm 2^\circ\text{C}$ por 48 hs.

COMPONENTES SÓLIDOS.

Los componentes sólidos o semisólidos deberán estar libres de material extraño tales como; suciedad, que podría adversamente afectar la apariencia o propiedades de la resina procesada.

Mezclas monómero polímero.

Preparación para empaque.- todos los tipos de resina deberán ser proporcionales y mezclados o preparados para su empaque de acuerdo con las instrucciones que acompañan al paquete.

Toxicidad.- el productor deberá enviar al tiempo de la certificación, a la Asociación Dental Americana una notificación que la base dental es producida de acuerdo

a las instrucciones que acompañen al material que no tiene efectos tóxicos desconocidos en personas sanas y normales y que los estándares normales para provocar la toxicidad en materiales dentales (tipo II clase 7)han sido revisados. Las instrucciones deberan también incluir una precaución del control en el calentamiento de la mezcla con las manos sin guantes y en contra de la inhalación de los vapores del monómero.

Características de la base dental.

La base dental del polímero debera de poseer las siguientes características;

Característica de la superficie.- el material debe ser no poroso y libre de defectos en su superficie.

El polímero debe presentar una superficie lisa teniendo un alto brillo cuando es pulido por los métodos dentales convencionales.

El color debera ser lo suficientemente transparente para leer este texto a través de el .

Las resinas coloreadas deben ser de un color uniforme y preciso.

Lucidez debe tener un grado de translucidez que permita ver la sombra de un objeto y la muestra este localizada a una distancia de 50 cm. con una luz eléctrica.(40 watts).

Porosidad la muestra no debera de mostrar burbujas cuando sea visto sin amplificaci3n.

ABSORCION:El incremento en peso del pol3mero no debera ser mas de 0.04 mg/cm² de superficie cuando se prueba.

Deflexi3n transversa, la deflexi3n de al menos de 3 a 5 muestras debera de cumplir con los requerimientos cuando se pruebe en agua destilada \pm 37°C.

Estabilidad de color el pol3mero no debera mostrar mas que un ligero cambio de color cuando se prueba.(4)

5.- GENERALIDADES DE RESINAS ACRILICAS.

La resina acrílica se utilizó por primera vez como base para dentaduras a principios de la década de 1930, cuando se le empleo como verdadero material termoplástico y bajo la acción de calor y de presión se hizo un vaciado en forma de dentadura a partir de un moldeo completamente polimerizado. La técnica moderna para el uso de la resina acrílica en forma de un monómero líquido y de un polímero en polvo se introdujo en 1937.

Por su naturaleza heterogénea y compleja, no es práctico clasificarlas con un riguroso sistema de nomenclatura.

No solo porque en ocasiones es difícil describir la naturaleza de las resinas sino con frecuencia con las técnicas analíticas mas sofisticadas no se determina de manera cuantitativa su composición y estructura.

Una de las clasificaciones se basa en el comportamiento térmico de la resina. Por lo regular las resinas sintéticas se moldean bajo presión y calor para transformarla en artículos plásticos. La resina se clasifica como termoplástica, si se moldea por ablandamiento, bajo presión y calor y enfriamiento posterior, no por reacción química.

Es posible fundir las resinas termoplásticas por lo, regular

en solventes orgánicos.

Por otro lado si la reacción química se lleva a cabo durante el proceso de moldeado de tal manera que el producto final sea químicamente diferente de la substancia original, se clasifica como termocurable. Este tipo es insoluble y no puede fundirse.

El metil metacrilato es un líquido que se conoce como monómero.

Si las moléculas del monómero se activan con luz, calor, o mediante un producto químico, se unen unas con otras y forman moléculas más grandes. La formación de estas, hace que el metilmetacrilato cambie de líquido a sólido, y en su estado sólido constituye un polímero conocido como polimetilmetacrilato.

Para hacer una dentadura se mezclan juntos el monómero y el polímero, y después del empacado se aplica calor. Así, el procedimiento para curar una resina acrílica consiste simplemente en la polimerización del monómero. La dentadura terminada corresponde a polimetilmetacrilato, en el cual el polímero original se mantiene unido en una matriz de monómero polimerizado. El buen éxito de la dentadura terminada depende de la eficiencia con que se lleva a cabo dicha polimerización.

La polimerización del monómero puede tener lugar a la temperatura ambiental, pero si no se activa de alguna manera, dicha polimerización tarda mucho tiempo en completarse. El aumento de la temperatura aumenta el índice de polimerización de modo que lo normal es calentar el material con el objeto de acelerar el procedimiento de la dentadura.

El grado de polimerización puede determinarse al estimar el número promedio del peso molecular; de esta manera se ha observado que se obtienen grados muy diferentes de polimerización de acuerdo con los métodos, tiempos y temperaturas que se utilizan para la polimerización de las dentaduras.

Cuando el monómero y polímero se mezclan, el polímero queda sujeto a la acción solvente de su propio monómero lo que causa un reblandecimiento de las partículas del polímero y en la absorción del monómero por estas. La consecuencia de esta reacción es un cambio en la consistencia de la mezcla que, de una "arena húmeda" se convierte en una pasta. Cuando ha adquirido esta última consistencia el material se debe empacar en la mufla.

La proporción con que se alcanza la consistencia de pasta varía de acuerdo con, temperatura, forma y tamaño de las

partículas del polímero contenido de plastificante en el polímero, índice de polimerización del polímero y relación de monómero y polímero existentes en la mezcla.

El monómero, metil metacrilato a temperatura ambiente es un líquido transparente e incoloro. Puesto que el monómero se activa con el calor, o la luz, es necesario evitar que esto ocurra a la temperatura ambiente, por lo cual se le añade un inhibidor o un estabilizador (hidroquinona). Para asegurar que se tiene una base de dentadura insoluble y estable dimensionalmente, debe agregarse un agente a cadenas cruzadas. Durante la polimerización tal sustancia eslabona las cadenas de polimetil metacrilato y actúa como un "cerrojo" contra la disolución de solventes (metacrilato u glicol).

La composición del monómero también puede modificarse mediante la adición de otras sustancias monoméricas, monómero de estireno, acetato de vinilo, y el metil metacrilato, empleados con el objeto de aumentar las propiedades de la dentadura ya terminada.

El Polímero, Polimetil Metacrilato es una resina transparente, semejante al vidrio, y para su uso dental acepta la adición de tres sustancias: un iniciador, un plastificante, y un agente colorante. (Este último puede

omitirse en la forma transparente del material). El iniciador es necesario para superar la acción retardadora del inhibidor ya mencionado y, en segundo lugar dar principio a la polimerización, (peróxido de benzoilo, peróxido de laurilio). Los plastificantes son sustancias que se añaden con el objeto de que puedan modelarse con mayor facilidad por acción del calor y presión. Agentes colorantes deben de ser estables durante las técnicas, se pueden usar pigmentos inorgánicos como óxido de hierro, óxido de zinc y sales de cadmio.

El primer paso en la elaboración de una dentadura de resina acrílica es mezclar el monómero y el polímero. Mientras se hace la mezcla, y durante el empaqueo y elaboración subsiguiente, se presentan los fenómenos siguientes:

- 1.-El polímero sufre la acción disolvente del monómero y se reblandece.
- 2.-Como resultado de dicha reacción, la mezcla toma varias consistencias: "arena húmeda", filamentosa, plástica, elástica y finalmente rígida.
- 3.-Tras colocar la mezcla en la mufla y aplicar calor, el monómero se polimeriza y finalmente se endurece.
- 4.-La polimerización del monómero provoca una contracción

volumétrica del 20% y asimismo una considerable reacción de calor.

5.- Una vez ya polimerizado el monómero se observa en la mufla que la suma se compone unicamente de polímero. Esta se mantiene blanda en tanto se conserva la temperatura final del curado, pero se endurece cuando la mufla se enfría. Estos cambios se deben a la termoplasticidad del polímero.

6.- A fin que la polimerización produzca resultados optimos es importante que se lleve acabo y que el material se mantenga bajo presión. Es importante mencionar que el mal manejo en alguna de las etapas puede alterar las características del material.

Las ventajas y desventajas de las resinas acrílicas pueden enunciarse de la siguiente manera.

Ventajas:

- 1.-Buen color, semejante a los tejidos naturales, y permanente.
- 2.-Facil manejo.
- 3.-Dureza adecuada y baja gravedad específica.
- 4.-Buena resistencia a la proliferación bacteriana.
- 5.-Costo razonable y duración de almacenamiento satisfactoria.

Desventajas.

- 1.-Sufre cambios dimensionales a consecuencia del lavado y secado, así como también por una reelaboración.
- 2.-Puede cambiar de forma durante la reparación.
- 3.-Baja conductividad térmica.
- 4.-Es radiolúcida. (7)

6.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Medir la absorción de agua y
compararla con la norma de resina
acrílica.

7.- JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.

Cada vez se propaga mas el uso del nylon como material para bases de dentaduras y prótesis removibles, por lo que es necesario estudiar sus propiedades físicas para predecir su comportamiento. La absorción de agua tiene influencia en el cambio de propiedades, como es invasión bacteriana, rugosidad en la superficie y probable cambio de color, motivo por el cual es el objeto de nuestro estudio.

8.-HIPOTESIS.

El nylon termoplástico 110N "Valplast" presenta una absorción de agua dentro de los límites requeridos por la norma No.12 de A.D.A.

9.- OBJETIVOS:

GENERAL:

Determinar la absorción de agua en el nylon de acuerdo con la especificación de la norma que rige a los acrílicos.

ESPECIFICOS.

- 1) Fabricar muestras del material según especificación (norma 12).
- 2) Sumergir en agua durante 7 días a una temperatura de $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- 3) Recopilar datos.
- 4) Comparar con los de la norma A.D.A.

10.- MATERIAL.

Muflas especiales, Prensa especial
Cartucho de material, Tina con agua
caliente, Separador, Horno para calentar
material, yeso.

Muestras de nylon 110N de .5mm de espesor
Papeles abrasivos de 120-240; 400 y 600.
Un aparato desecador de campana y silica
gel.

Calibrador de precisión

Agua destilada

aparato para mantener temp. de 37°C

Bascula de precisión

10.1.- MATERIAL.

ELABORACION DE LAS MUESTRAS.

Estas fuerón hechas por el laboratorio dental, con el equipo especial requerido; Muflas especiales, Prensa especial, Cartucho de material, Tina con agua caliente, Separador, Horno para calentar el material.

PROCEDIMIENTO: La elaboración de estas muestras fué muy difícil, debido a que se requieren de un espesor muy pequeño, y como el material va inyectado a presión, este no alcanza a llenar todos los espacios que nos dejo marcados nuestra cera en el yeso de la mufla; Al responsable del laboratorio dental no le fué posible realizarlas en las dimensiones de espesor propuestas en la norma y elaboró una muestra de 4 veces mas del espesor requerido, razon por la cual se tuvo que rebajar en espesor con lijas, hasta lograr el espesor aseptable para el estudio.

El procedimiento es el mismo, que para obtener una prótesis de valplas; con la salvedad de que no se necesita modelos de yeso habituales.

11.-METODO

Norma 12 A.D.A. ABSORCION

La prueba de absorción de agua debe de ser hecha en duplicado en discos de 50mm de diámetro y .5 ml.de espesor, estas muestras deben ser fabricadas en un molde de acero inoxidable, la superficie que cubre al molde debe de estar formada contra un vidrio plano o superficie de metal para obtener una superficie plana, la resina debe de ser introducida en el molde como preescribe el fabricante, El disco así obtenido de esta manera debe de ser aproximadamente .88mm. de espesor o grueso, cada ejemplar debe de ser reducido a la tolerancia removiendo al menos .15 mm. de cada superficie por una mano metalográfica o una máquina que utilice papeles abrasivos en granulos sucesivos de 120-240; 400 y 600 un ensamble para reducir el espesor . Los papeles abrasivos deberan ser humedecidos con agua durante el procedimiento, todas las superficies del disco deben de ser lisas y la parte superficial debe de ser plana. Los discos deben de ser secados en un desecador obteniendo sulfato de calcio anhídrido seco (CAO4) o gel de silice secado a 130°C a 37°C ± 2 °C por 24 horas. Removido a un desecador similar a la temperatura del cuarto, a una hora, pesado con una precisión de .2mgs.

este ciclo debe de ser repetido hasta que la perdida de peso de cada disco es no mas de .5mgs. en un periodo de 24 hrs. Los discos deben de ser entonces inmerso en agua destilada a $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 7 dias, después de este tiempo los discos deben de ser retirados del agua con una toalla seca y limpiar hasta librarlo de humedad visible, ondeandolo (sacudirlo) en aire por 15 seg. y pesado 1 min. después de retirarlo del agua, el valor para la absorción de agua sera calculado como sigue para cada disco, masa después de la inmersión(mg)-masa condicionada(mg) / área de superficie en cm^2 = absorción(mg/ cm^2).

La medida de los valores determinados para los dos discos deben de ser registrados al mas cercano a 0.1 mg/ cm^2 . El valor final (la medida de dos determinaciones) debe de ser redondeado lo mas cerca .1 mg/ cm^2 , si el valor normal se encuentra entre 2 números el mas alto sera registrado.

RESULTADOS.

Ya obtenidas las muestras se pusieron en un desecador campana, conteniendo sulfato de calcio, hasta lograr una estabilidad de no más de .5mgs.

Peso Inicial	PESO1	PESO2	PESO3	PESO4
	11/X/97 10 hs	11/X/97 14 hs	12/X/97 10 hs	12/X97 13.35hs
Muestra 1 No perforada 1.1917 g.	1.1893	1.1894	1.1890	1.1893g
Muestra 2 perforada 1.2876 g	1.2839	1.2842	1.2835	1.2834g

Ya estabilizado su peso, se sumergieron en agua destilada a una temperatura de $37^{\circ}\text{C} \pm 1$, Durante 7 días, se sacaron y secaron con una toalla y se sacudieron durante un minuto, posterior a esto se pesaron durante un minuto obteniendo los siguientes valores:

Muestra 1 no perforada	Masa después de inmersión: 1.2012g
	Masa condicionada: 1.1893g
Muestra 2 perforada	Masa después de inmersión: 1.2970g
	Masa condicionada: 1.2834g

Aplicando la fórmula para determinar la absorción:

Masa después de la inmersión menos masa condicionada/Área en cm^2 = absorción.

Donde Área = $\pi \cdot (r^2)/2$

Sustituyendo: $3.1416 \times 2.5/2 = 9.81 \text{cm}^2$

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

substituyendo en la fórmula para la absorción:

Muestra 1:

$$1.2012 \text{ g} - 1.1893 \text{ g}/9.81 = .0012 \text{ g/cm}^3$$

Muestra 2:

$$1.2970 \text{ g} - 1.2834 \text{ g}/9.81 = .0013 \text{ g/cm}^3$$

La muestra 1 (no perforada) presentó una diferencia mayor de peso de 0.0119 g posterior a la inmersión lo que corresponde a una absorción de 0.0012 g/cm³

La muestra 2 (perforada) presentó una diferencia mayor de peso de 0.0136 g posterior a la inmersión lo que corresponde a una absorción de 0.0013 g/cm³.

NOTA: el espesor de las muestras fué irregular, presentando en algunos sitios .5 mm y en otros hasta .7mm.

CONCLUSIONES.

La hipótesis fué cumplida

De acuerdo a los resultados obtenidos en la realización de la presente investigación para determinar el grado de absorción del agua en el nylon termocurable (VALPLAST), podemos observar que esta primera evaluación fué favorable , presentando una absorción adecuada y dentro de lo que exige la norma pero esto no indica que se use ya este material, pues se necesita de muchas pruebas científicas y casos clínicos que avalen su uso. Se sugiere realizar mas evaluaciones a este producto y brindar una información adecuada a los cirujanos dentistas.

DISCUSION

En México se ha empezado a usar el nylon termocurable (VALPLAST) como un material ideal para elaborar prótesis parciales y totales, no conociendo sus potenciales riesgos o beneficios. Debido a esto se tuvo la inquietud de hacer una revisión bibliográfica sobre dicho material.

No se encontró una información científica actual que avale el uso de este material, rescatando tan solo dos publicaciones del año de 1955 y una reciente de 1997, esta última mencionando la utilización del "VALPLAST" en casos de rechazo al polimetil-metacrilato.

La información a la cual tienen acceso los cirujanos dentistas es la que ofrece la empresa importadora de este material y por supuesto solo menciona cualidades extraordinarias, promocionándolo como el material ideal para la elaboración de prótesis dentales. Careciendo esta de validez científica que lo avale como tal, al grado inclusive de existir serias diferencias en cuanto al origen del VALPLAST, pues la empresa lo atribuye a Arpad y Tibor F. Nagy a principios de 1950, siendo que W. H. Carothers y colaboradores de química Du Pont entre 1928 y 1938 desarrollan las poliamidas del nylon, siendo la primera publicación del uso del nylon como base dental hasta 1955

por E. Mathews y otro trabajo de D.M.Watt sobre la aplicacion clínica del nylon donde por cierto cuestionan el uso de dicho material.

Para la realización de la presente revisión y determinación de la absorción fué necesario superar los obstáculos que a continuacion se citan:

1.-Escasa información a nivel internacional sobre VALPLAST lo que indica que hasta el momento este material se ha descartado o no existe interes en realizar investigaciones acerca del mismo.

2.-La reticencia del importador a ofrecer información que no sea la comercial, quizá por la carencia de la misma o por temor a ser cuestionado en cuanto a las características reales de su producto.

3.-La dificultad para poder realizar las muestras de acuerdo a las especificaciones de la norma; pues de los pocos laboratorios que trabajan el material (aproximadamente cinco) la mayoría se rehúso a realizarlo y el laboratorio que elaboró las muestras lo hizo inadecuadamente, pues de un espesor máximo de 1mm solicitado por la norma, elaboraron muestras hasta de 4 veces mas (4mm) de lo indicado en espesor, debiendo rebajarse con lijas hasta lograr el grosor exigido por

la norma. Presentando la muestra también irregularidades en su superficie (mala técnica de vaciado).

Por otra parte es necesario recalcar que hasta el momento el material no ha sido evaluado ni aceptado por la comisión de materiales dentales (comunicación verbal con el C.D. Alfredo Zacar miembro del consejo de materiales dentales) y no conocemos, pues no es el objetivo de esta investigación si ha sido aceptado en la Secretaría de Salubridad y bajo que condiciones.

Es importante también señalar que algunos de los cirujanos dentistas que ya utilizan este material lo hacen de manera empírica pues carecen de la información científica adecuada y se sujetan tan solo a los lineamientos de la empresa importadora (Porcelanas de México).

En comunicación verbal con dos C.D. (Norberto Ballado y Adolfo Takane) en su experiencia clínica con este material refieren que no en todos los casos se observa un buen funcionamiento de las prótesis realizadas y que además se requiere de un ajuste posterior en la mayoría de los casos debido a la presencia de zonas de mayor compresión que produce molestias al usuario; dicho ajuste debe de realizarse con piedras de bruído especiales, razón por la cual es difícil llevarse a cabo en el consultorio dental

y debe enviarse al laboratorio nuevamente, marcando en los modelos las zonas a aliviar.

En relación a la prueba de absorción realizada en el laboratorio de materiales Dentales de Postgrado en la Universidad Nacional Autónoma de México, se encontró en ambas muestras estudiadas que presentaron una absorción dentro de lo requerido por la norma, por lo que se infiere que probablemente si sea adecuado este material, pero para poder aseverar esto se requiere de muchas pruebas científicas que avalen su uso.

Existe otro nuevo producto en el mercado muy parecido al Valplast llamado Dental D (tecnopolímero termoplástico) un polioximetileno de origen Italiano, el cual también se esta indicando para prótesis removibles, al que se le atribuyen muchas ventajas, pero que al igual que al Valplast no se le han estudiado lo suficiente en nuestro país para indicar su uso.