



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias de la Salud



C.D. Carlos Enrique Cuevas Suárez
Dr. J. Eliezer Zamarripa Calderón

Presentación realizada en el curso de “Materiales dentales” dentro de la Licenciatura de Cirujano Dentista del Área Académica de Odontología enero – junio 2011

Resinas acrílicas

Acrylic resin



Área del Conocimiento: 3 Medicina y Ciencias de la Salud

Abstract

This presentation is a part of the course “Dental Materials” imparted in the Dentistry Academic Area, Health Sciences Institute of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo January – June 2011

Key words: Dental Materials, Dentistry

Resumen

La presentación es parte del curso de “Materiales dentales” impartido en el Área Académica de Odontología del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Enero – junio 2011

Palabras Clave: Odontología; Materiales Dentales



Resinas Acrílicas

- Polímeros Acrílicos.
- Plásticos Acrílicos.
 - Dientes artificiales.
 - Bases para dentaduras.
 - Portaimpresiones individuales.
 - Carillas para puentes y coronas.
 - Prótesis fijas provisionales.
 - Obturadores de paladares hendidos.
 - Férulas oclusales.
 - Protectores bucales.
 - Aparatos Ortodónticos.









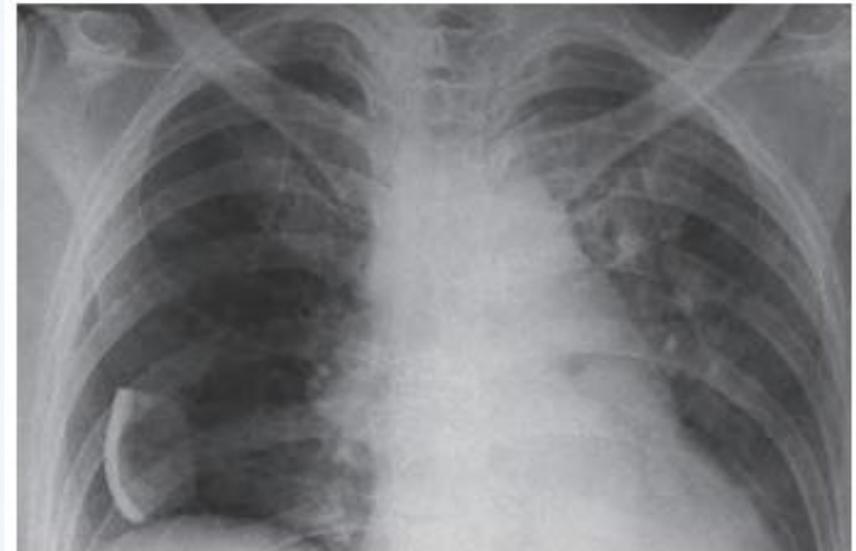
Resinas Acrílicas como base para dentaduras





Requisitos

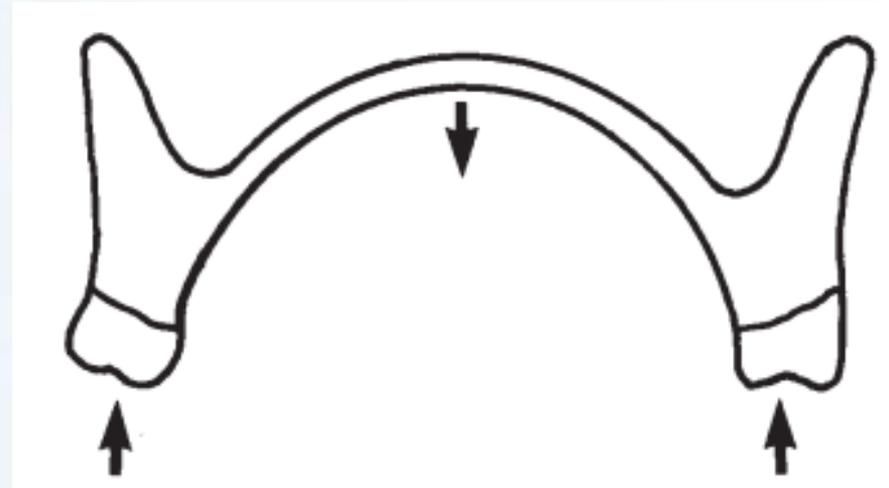
- Físicos
 - Apariencia
 - Tg
 - Estabilidad dimensional
 - Conductividad térmica
 - Radiopacidad





Requisitos

- Mecánicos
 - Módulo de elasticidad
 - Límite elástico
 - Resistencia flexural
 - Límite de fatiga
 - Resistencia al impacto
 - Resistencia a la abrasión





Requisitos

- Químicos
- Biológicos
- Varios





Tipos de Resinas Acrílicas para base de dentaduras

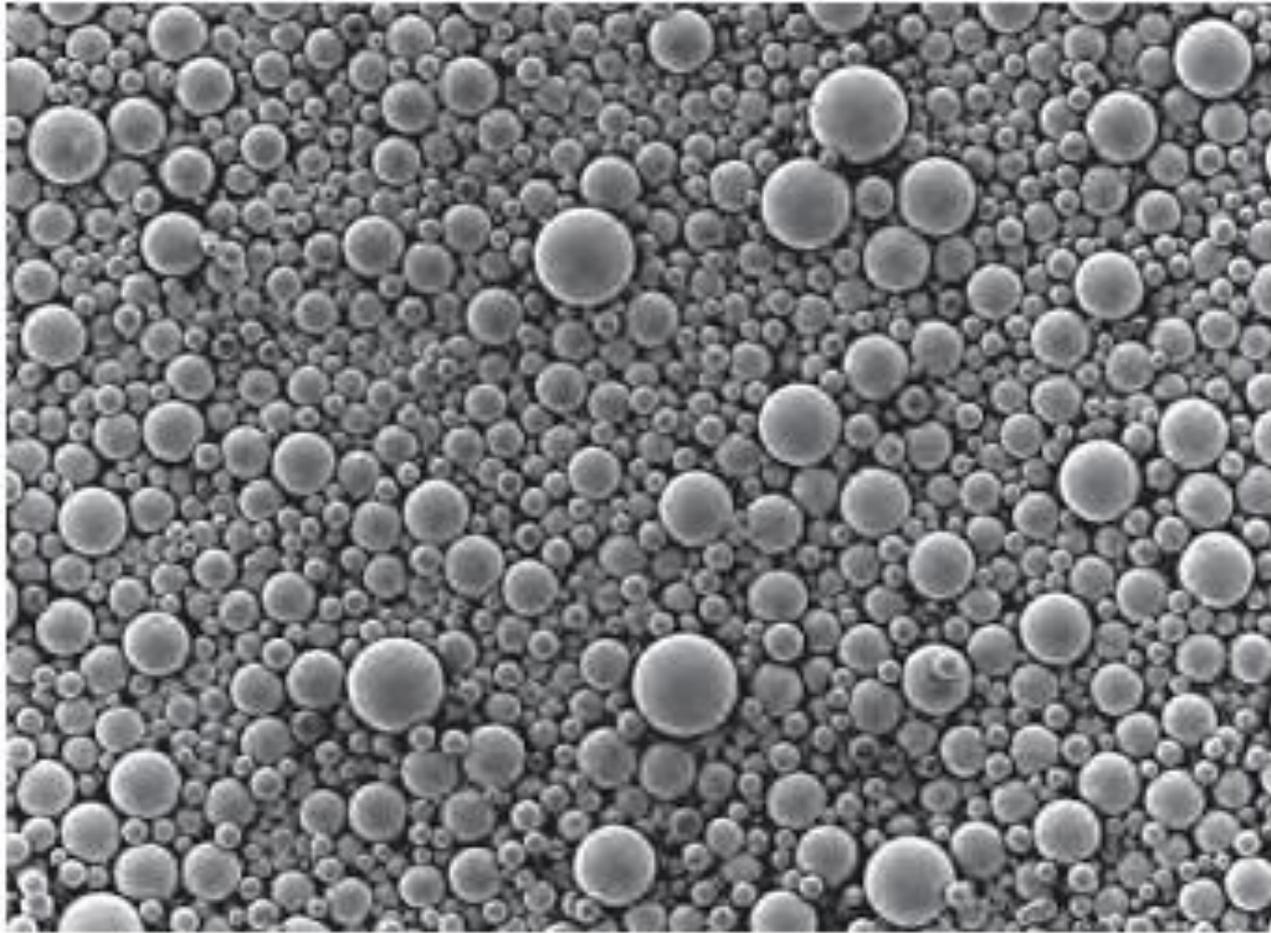
Type	Class	Description
1	1	Heat-processing polymers, powder and liquid
1	2	Heat-processed (plastic cake)
2	1	Autopolymerised polymers, powder and liquid
2	1	Autopolymerised polymers (powder and liquid pour type resins)
3	-	Thermoplastic blank or powder
4	-	Light-activated materials
5	-	Microwave-cured material





Composición

Polvo	Líquido
Esferas de polímero (poli metil metacrilato) o copolímeros (metacrilato de etilo o de butilo)	Monómero (metil metacrilato)
Iniciador (Peróxido de benzoilo)	Inhibidor (hidroquinona)
Pigmentos (Sulfuro de mercurio, sulfuro de cadmio, selenuro de cadmio).	Activador (Aminas Orgánicas)*
	Plastificante
Opacificadores	Agente de enlace
Plastificante	
Fibras Orgánicas Teñidas	
Partículas Inorgánicas	



Fotografía de MEB de las perlas de PMMA



MANIPULACIÓN DEL MATERIAL



Acrílico Termopolimerizable

- Mezclar polvo y líquido hasta obtener una masa moldeable...
- Relación polvo/líquido - 2.5:1 en peso o bien, 3:1 en volúmen.
 - Contracción del 6%.
 - Facilita el mezclado y el empaquetamiento del material.



Acrílico Termopolimerizable

- Colocar el líquido en un recipiente limpio, seguido del polvo.

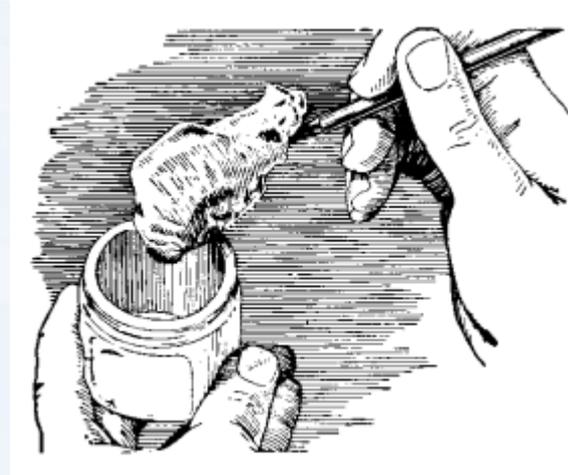


- Acto seguido, revolver con la espátula y dejar a que el material consiga la consistencia adecuada.



Acrílico Termopolimerizable

- Durante éste tiempo, se debe cubrir el recipiente para evitar la evaporación del monómero.



- Una vez obtenida la consistencia deseada, es posible manipular el material.



Acrílico Termopolimerizable

- Al momento de mezclar el polvo con el líquido, el material pasa por las siguientes fases:
 - Arenosa.
 - Pegajosa.
 - Plástica.
 - Elástica*.
 - Rígida*.

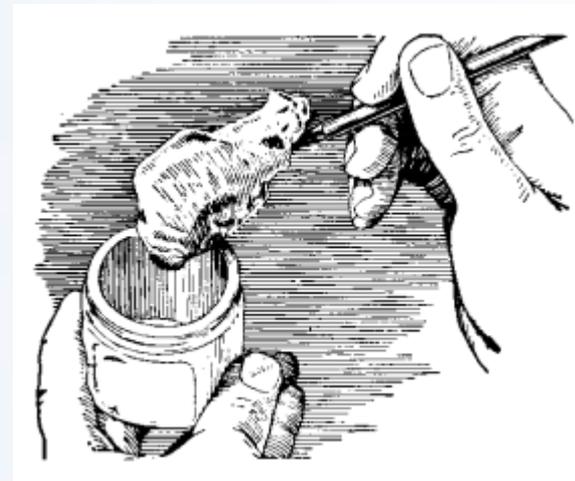


Acrílico Termopolimerizable

- Curado del material:
 - Baño de agua caliente u horno.
 - * Se requieren 65°C para que el peróxido de benzoilo empiece a producir radicales libres.
 - * La reacción de polimerización es altamente exotérmica.
 - * El punto de ebullición del monómero es de 100.3°C

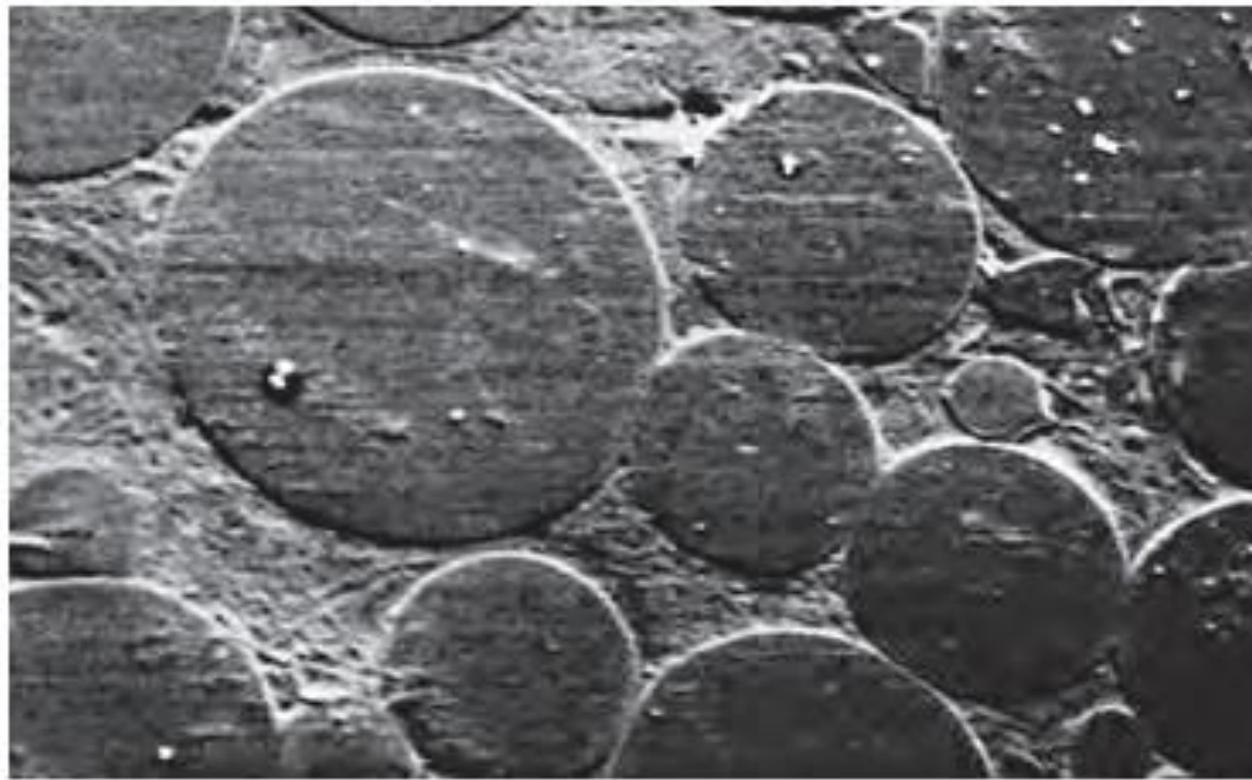


Acrílico Autopolimerizable





Estructura del material polimerizado



Microestructura del acrílico polimerizado



Propiedades

Propiedad	Valor
Resistencia a la tracción	48.3 – 62.1 MPa
Resistencia a la compresión	75.9 MPa
Elongación	1-2 %
Módulo elástico	3.8 GPa
Límite Proporcional	26.2 MPa
Resistencia a los impactos	0.011 (kg m/cm muesca)
Deflexión transversal a 3.500g	2 mm
Deflexión transversal a 5.000g	4 mm
Resistencia a la fatiga (ciclos a 17.2 MPa)	1.5 X 10.6
Recuperación tras la indentación en seco	89%
Recuperación tras la indentación en húmedo	88%
Dureza	15-17 kg/mm ²)



Propiedades

Propiedad	Valor
Resistencia a la abrasión	595X10. ⁻³ mm
Conductividad térmica	5.7X10. ⁻⁴ (C/cm)
Calor específico	0.35 (cal/C/g)
Coefficiente de expansión térmica	81 C
Densidad	1.16 -1.36 g/cc
Contracción por polimerización	6%
Sorción acuosa	0.69 mg/cm ²
Solubilidad	0.02 mg/cm ²
Adhesión al metal o a la porcelana	No tiene
Adhesión al acrílico	41 MPa
Estabilidad al color	Buena
Olor o sabor	Ninguno
Biocompatibilidad	Bueno



En resumen...

- Las resinas acrílicas tienen, generalmente, baja resistencia a la fractura, suficientemente flexibles, frágiles y blandas.
- Tienen baja conductividad térmica, lo que provocará en el paciente un descenso substancial de la estimulación térmica de los tejidos orales bajo la dentadura.





En resumen...

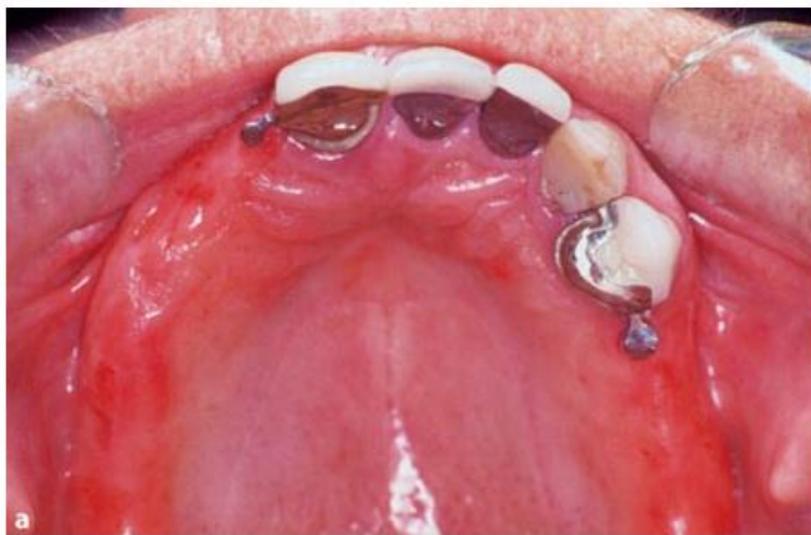
- La temperatura de distorsión del material es baja.
- La alta sorción acuosa del material compensa la contracción por polimerización.





Biocompatibilidad

- Dependiendo del tipo de polimerización, las resinas de PMMA pueden contener entre 0.1% y 5% de monómero residual en su estructura.





Biocompatibilidad

