



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

Porcelana dental

Dental porcelain



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



Porcelana Dental

- Material cerámico, blanco y traslúcido, que es horneado hasta un estado **vítreo**.
- Son clasificadas de acuerdo a su temperatura de fusión:
 - Alta fusión – 1,288 a 1,371 °C
 - Fusión media – 1,093 a 1,260 °C
 - Baja fusión – 660 a 1,066 °C



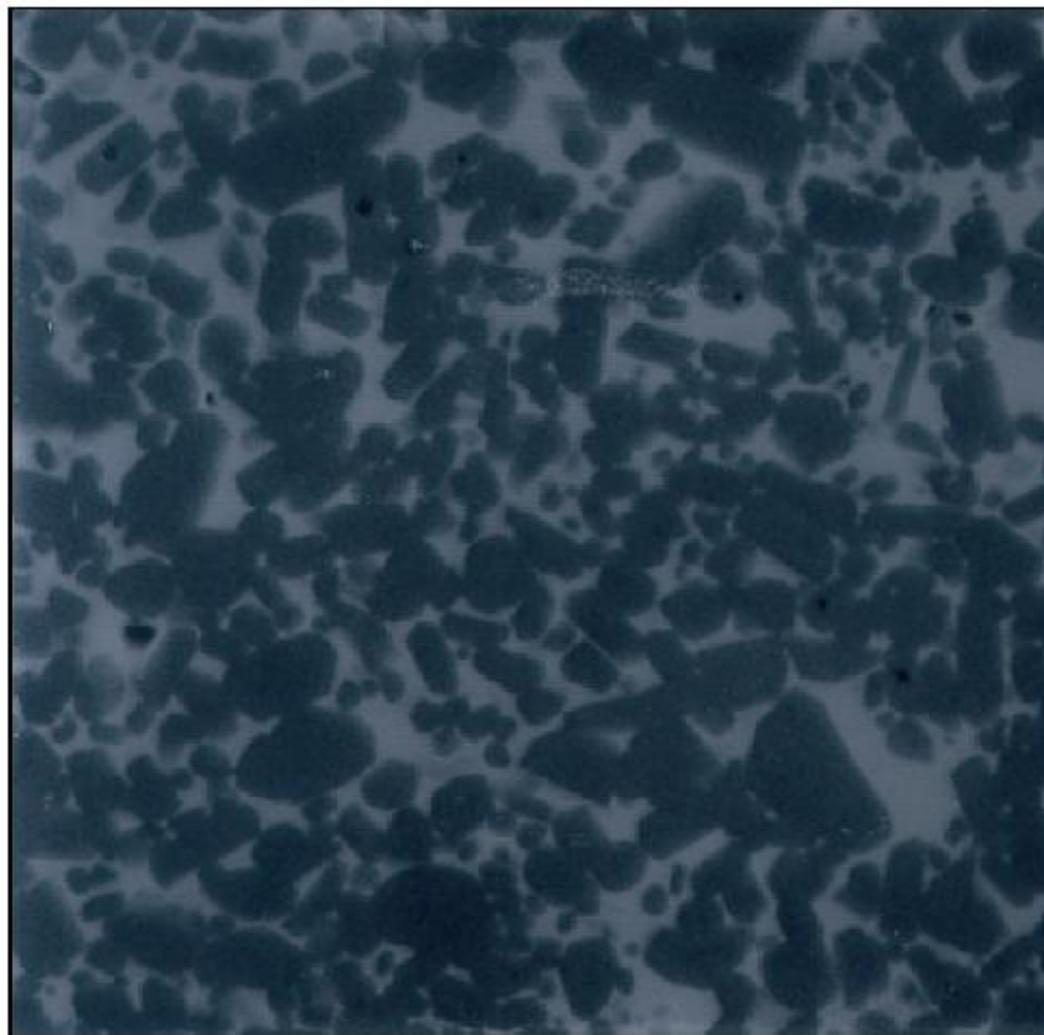


Figura 1. Microestructura de la cerámica In Ceram® Alumina (Vita).



**Figura femenina en cerámica.
Veracruz, MX.**



Porcelana

Cerámica + Sílica + Feldespato

opaca

débil

porosa



traslucidez

dureza extra





















2008/05/16 14:10

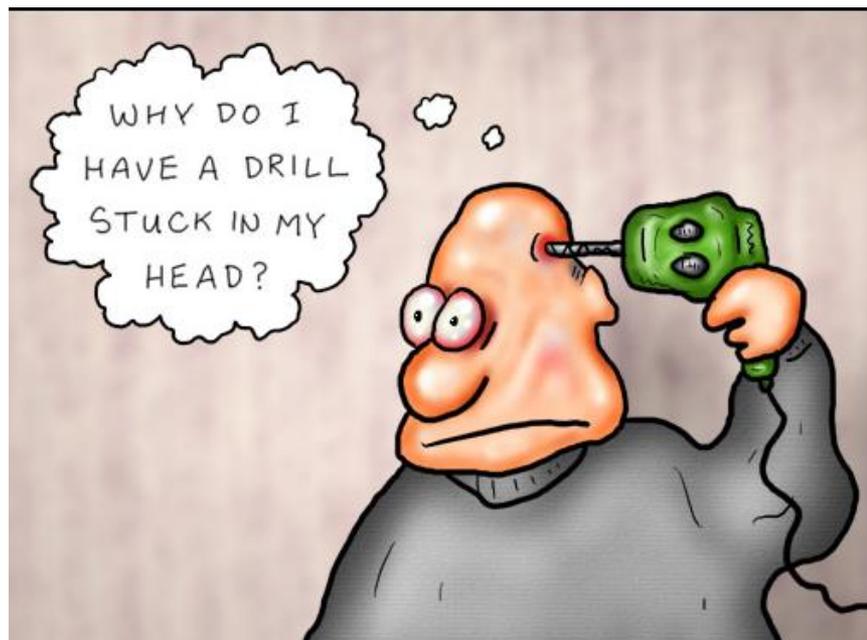








«El material, por muy bueno que sea, no hará las cosas por ti»





Composición de la porcelana

Table 11.1 Composition of porcelains.

Material	Components (%)			
	Clay (kaolin)	Silica	Binder (feldspar)	Glasses
Decorative porcelain	50	25	25	0
High-fusing dental	4	15	80	0
Low-fusing dental	0	25	60	15

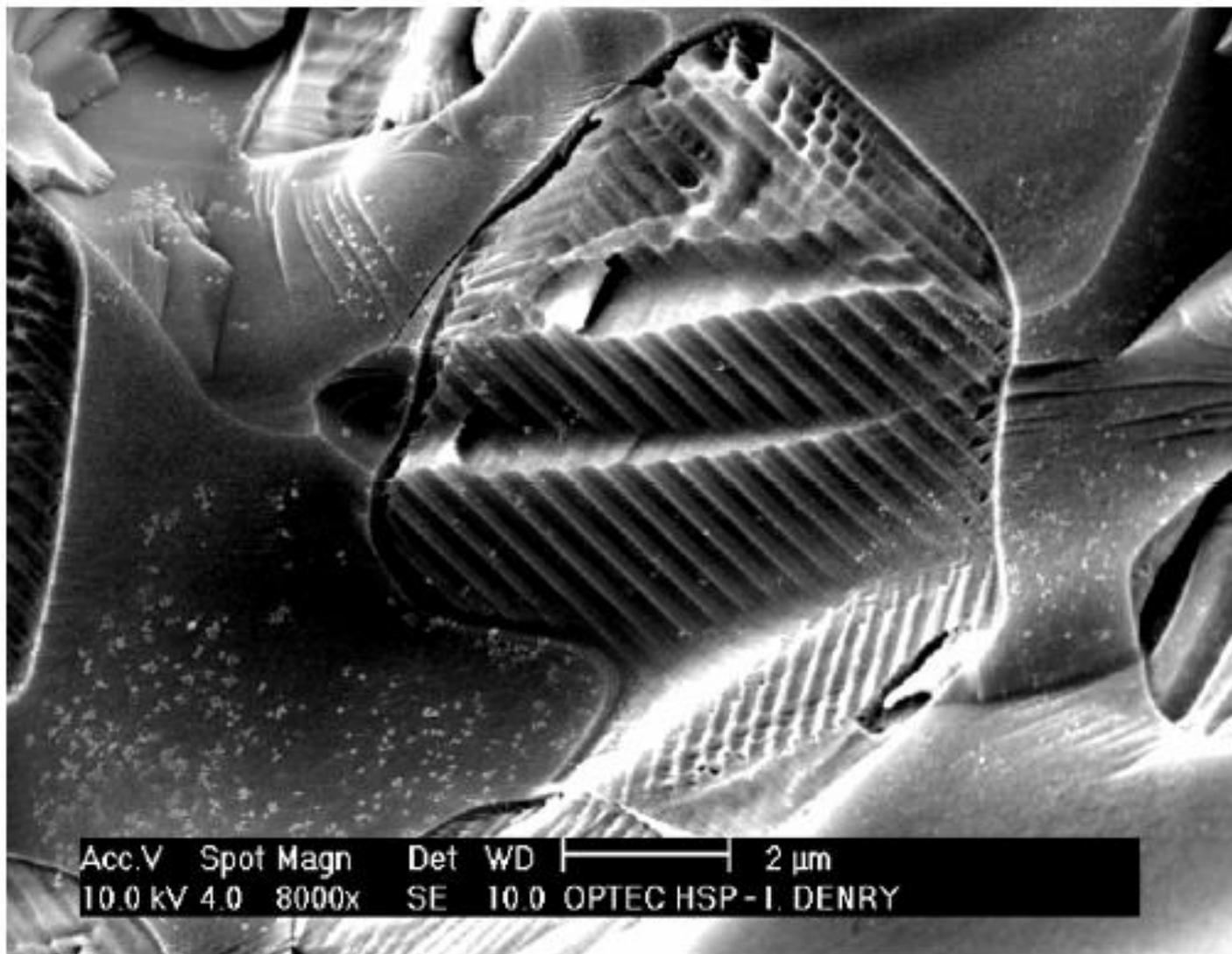


Composición de la porcelana

- Caolín: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Sílica.
- *Feldespato: $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$

* 1300 – 1400 °C

850 – 1100 °C





Cerámicas feldespáticas

- Feldespato: (vidrio) traslucidez.
- Cuarzo: (cristalino) resistencia.
- Caolín: plasticidad – facilita el manejo.

Excelente propiedades
ópticas.

Frágiles.

**Recubrimiento de
estructuras metálicas.**



Optec-HSP
Fortress
Finesse
IPS Empress



Cerámicas aluminosas

- **Óxido de aluminio >50%**
 - Mayores propiedades mecánicas.
 - Aumento significativo de la opacidad.



In-Ceram Alumina
In-Ceram Spinell
In-Ceram Zirconia
Procera All Ceram



Cerámicas circoniosas

- **Óxido de zirconio >95%**
 - Mecanismo de refuerzo «transformación resistente»
 - Alta resistencia a la flexión «acero cerámico»
 - Muy opacas.

DC-Zircon

Cercon

In-Ceram

Procera Zirconia

Lava

IPS e.max ZirCAD

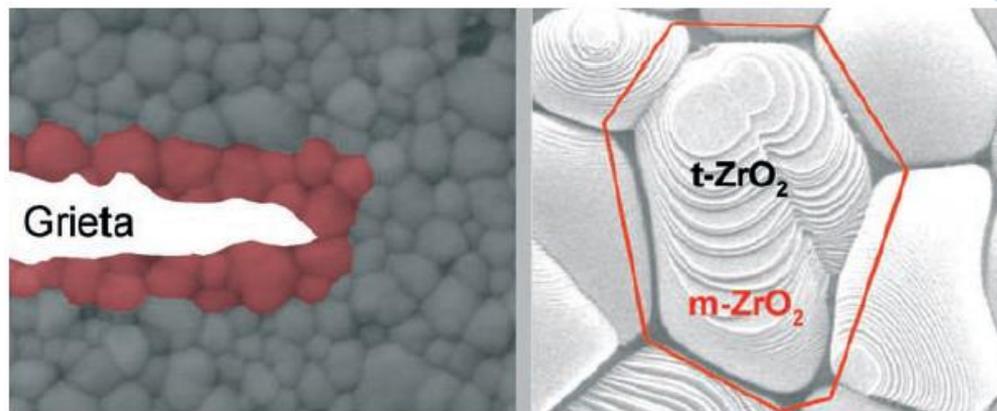
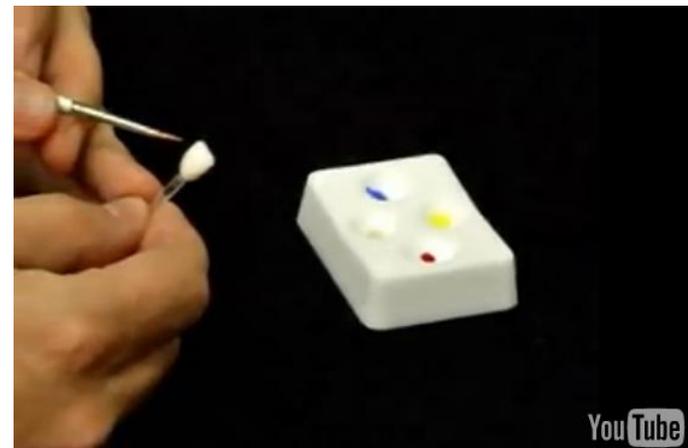


Figura 2. Transformación de fase cristalina en la circonia.



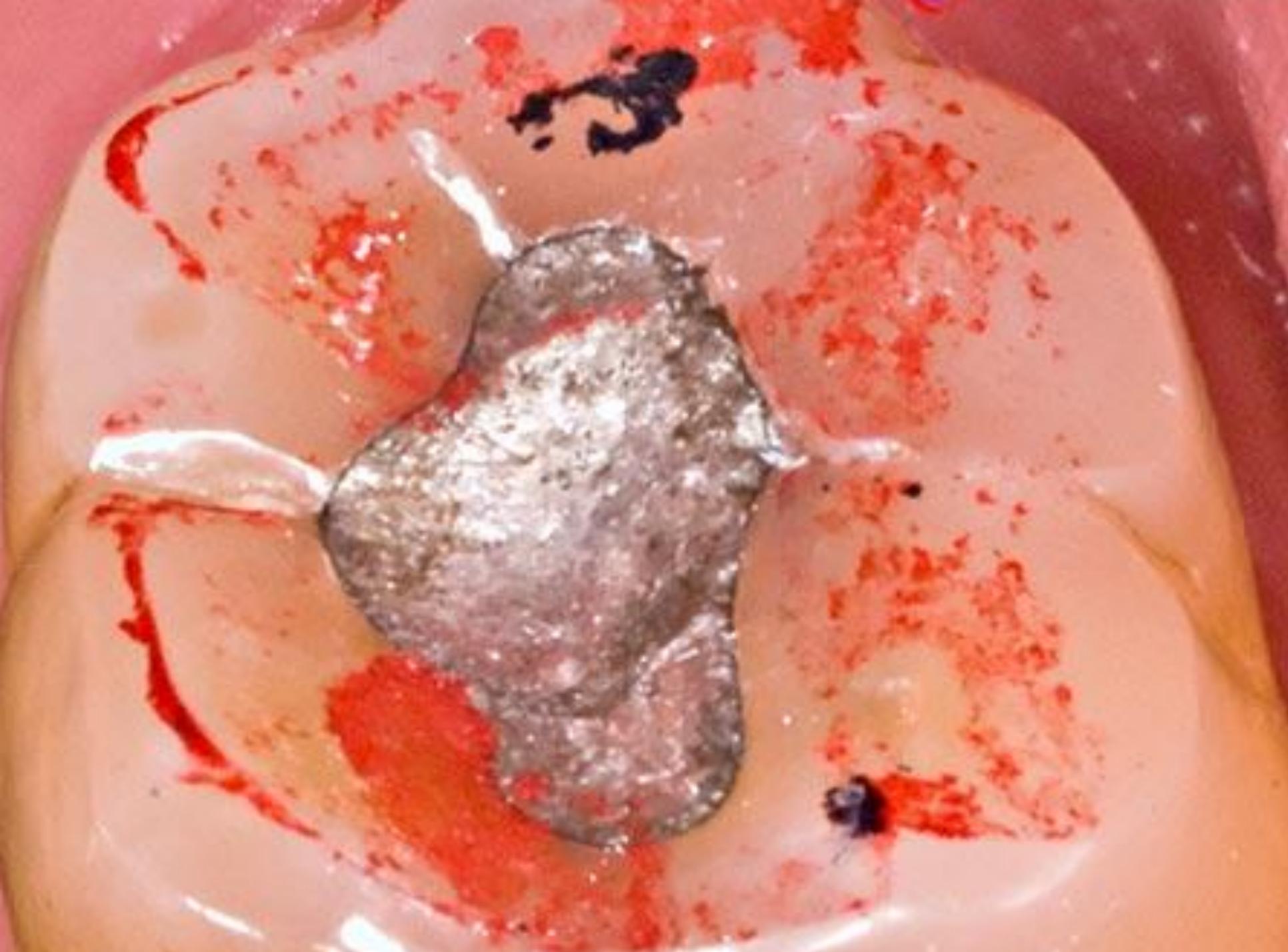
Presentación Comercial





Ventajas y desventajas

- ✓ Excelente biocompatibilidad.
- ✓ Apariencia natural.
- ✓ Alta resistencia al desgaste.
- × Fragilidad.
- × No se adhiere a base para dentaduras de acrílico.
- × Produce un sonido (chasquido) al hacer contacto.
- × Una vez desgastada, no puede ser pulida fácilmente.
- × Peso elevado.





Dureza

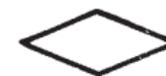
- Resistencia de un material a la penetración, al desgaste o al rayado.



Brinell



Vickers



Knoop

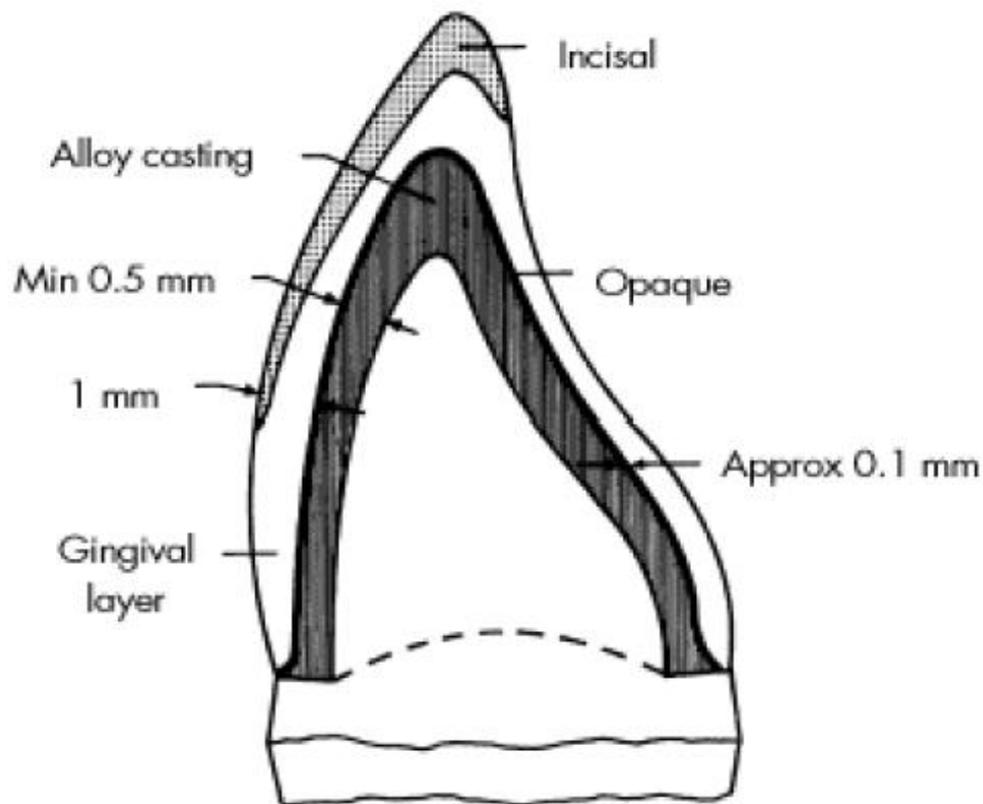
Material	VHN
Enamel	350
Dentine	60
Acrylic resin	20
Dental amalgam	100
Porcelain	450
Co/Cr alloys	420



Coronas de porcelana, control 41 años.



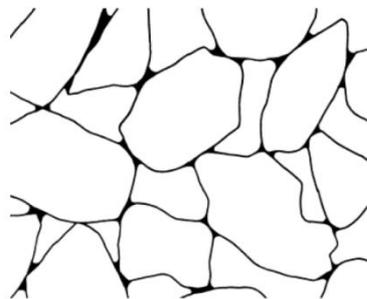
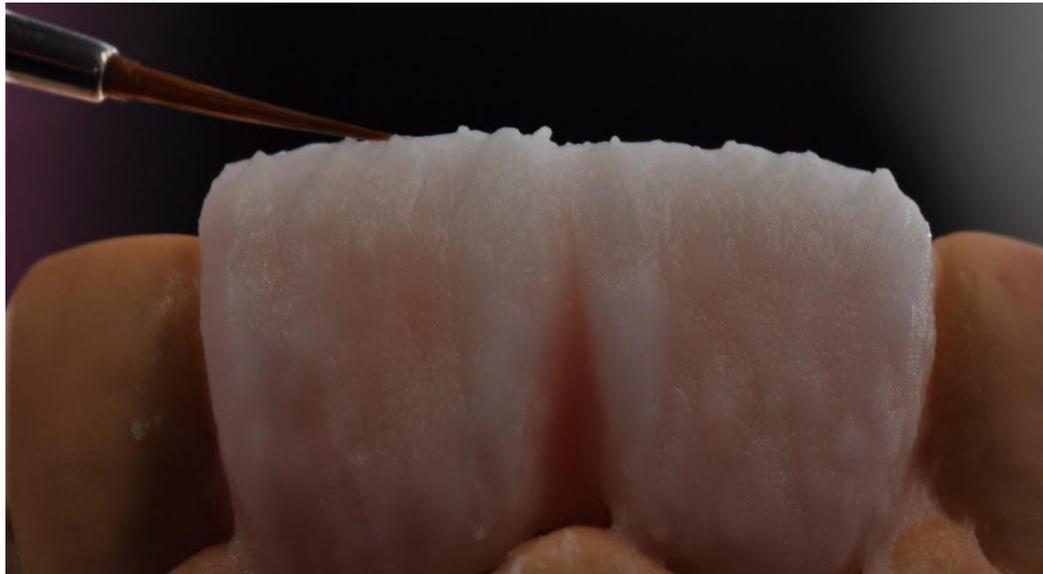
PORCELANA UNIDA A METALES



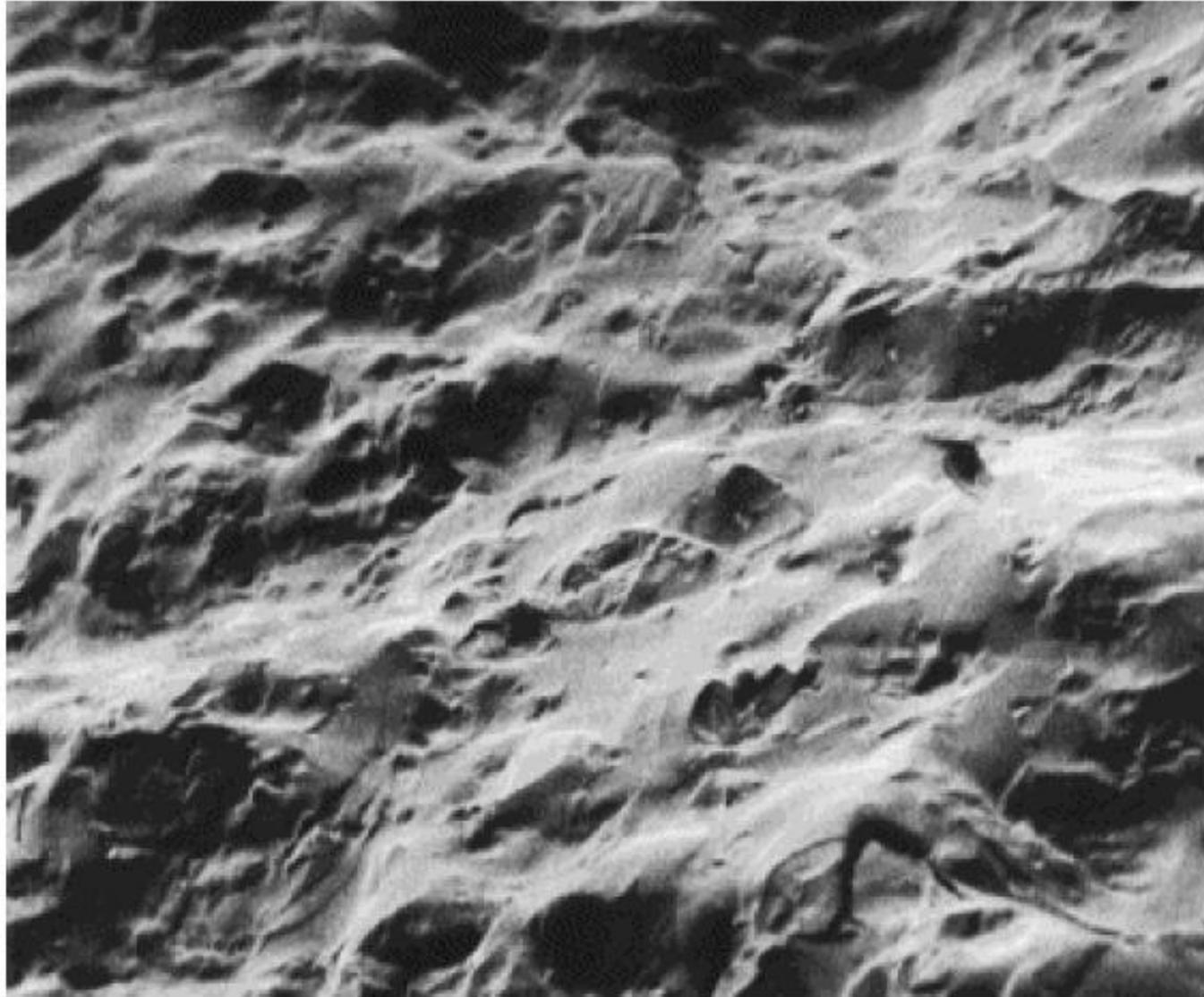
Corte seccional de una corona metálica con recubrimiento completo



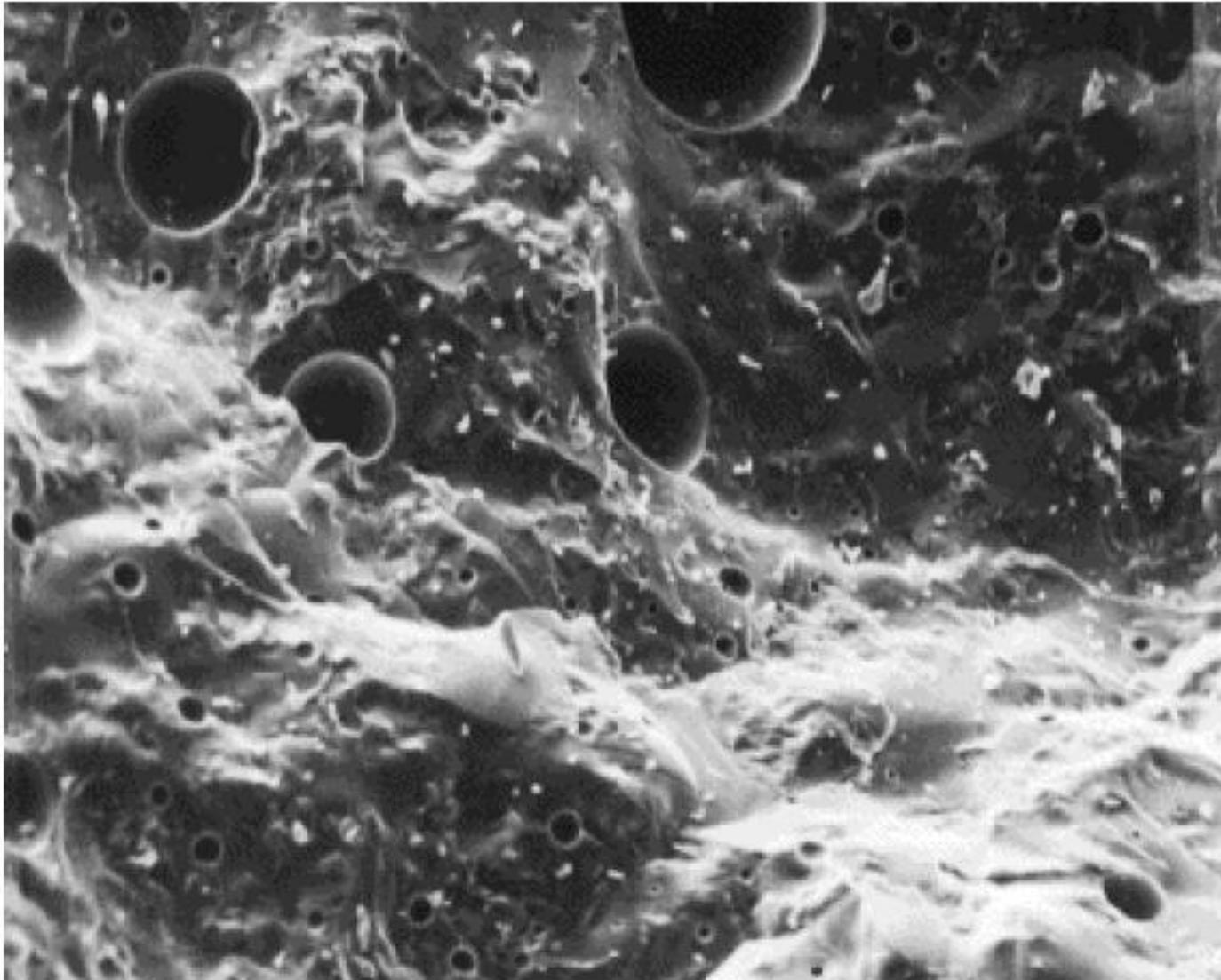
Condensación y sinterización



Sinterización de la porcelana.



Superficie de fractura de una porción de porcelana
horneada en vacío (SEM X300)

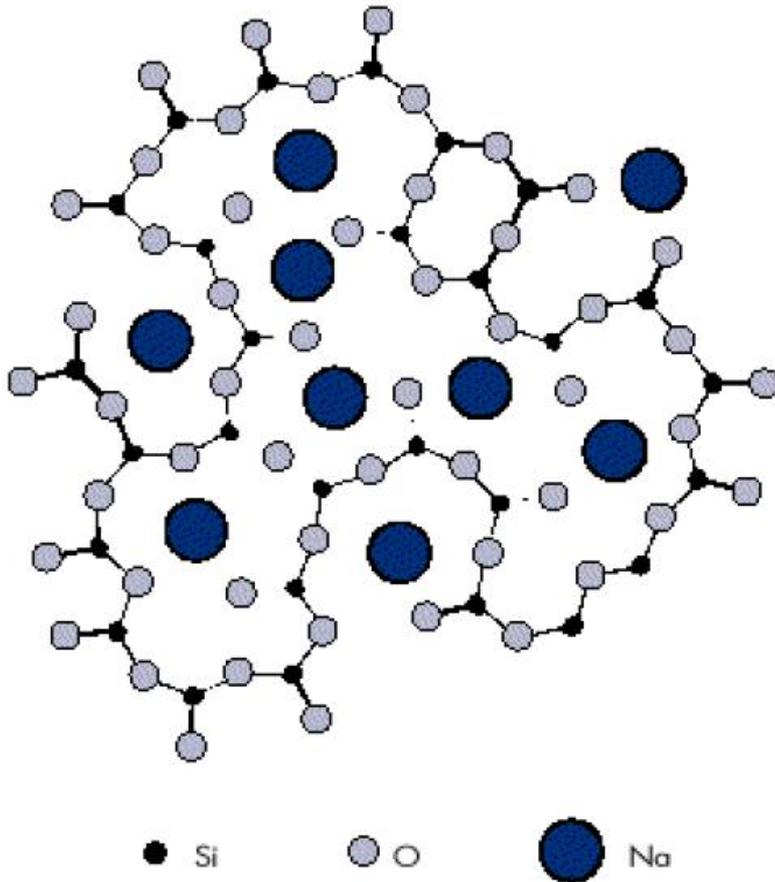


Superficie de fractura de una porción de porcelana horneada en atmósfera normal (SEM X300)



Propiedades

- Dependientes de su estructura vítrea:
 - Red irregular de sílica

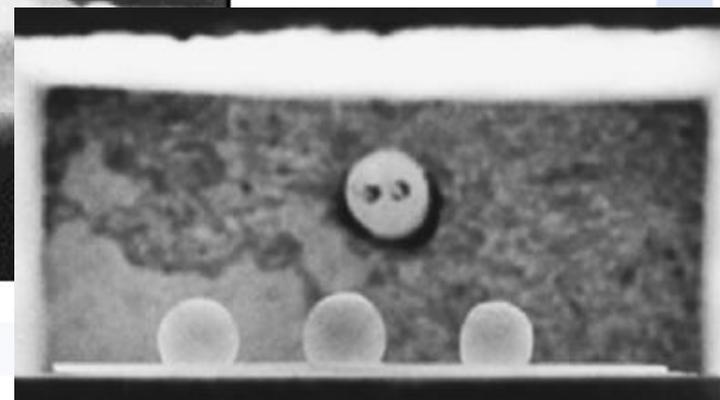


Resistencia a la
compresión 517
Mpa.



Propiedades

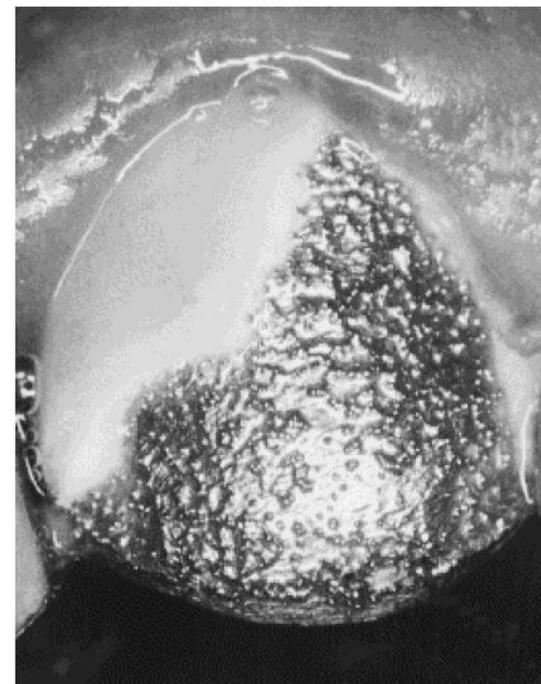
- Adhesión a metales.
 - Mojamiento





Propiedades

- Adhesión a metales.
 - Formación de una capa adherente de óxido.
 - Retención mecánica.



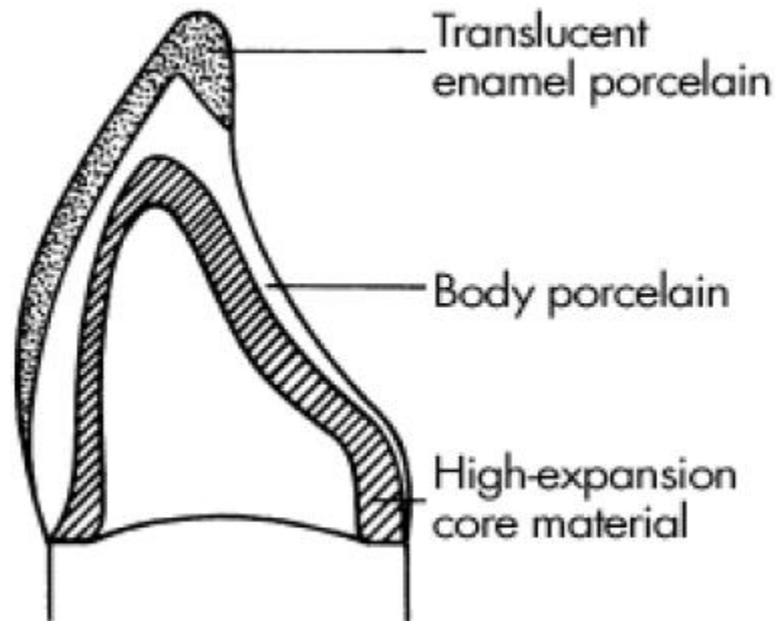


CORONAS TOTALMENTE CERÁMICAS



Componentes

- Cofia de alúmina o zirconia y una capa externa de porcelana translúcida.

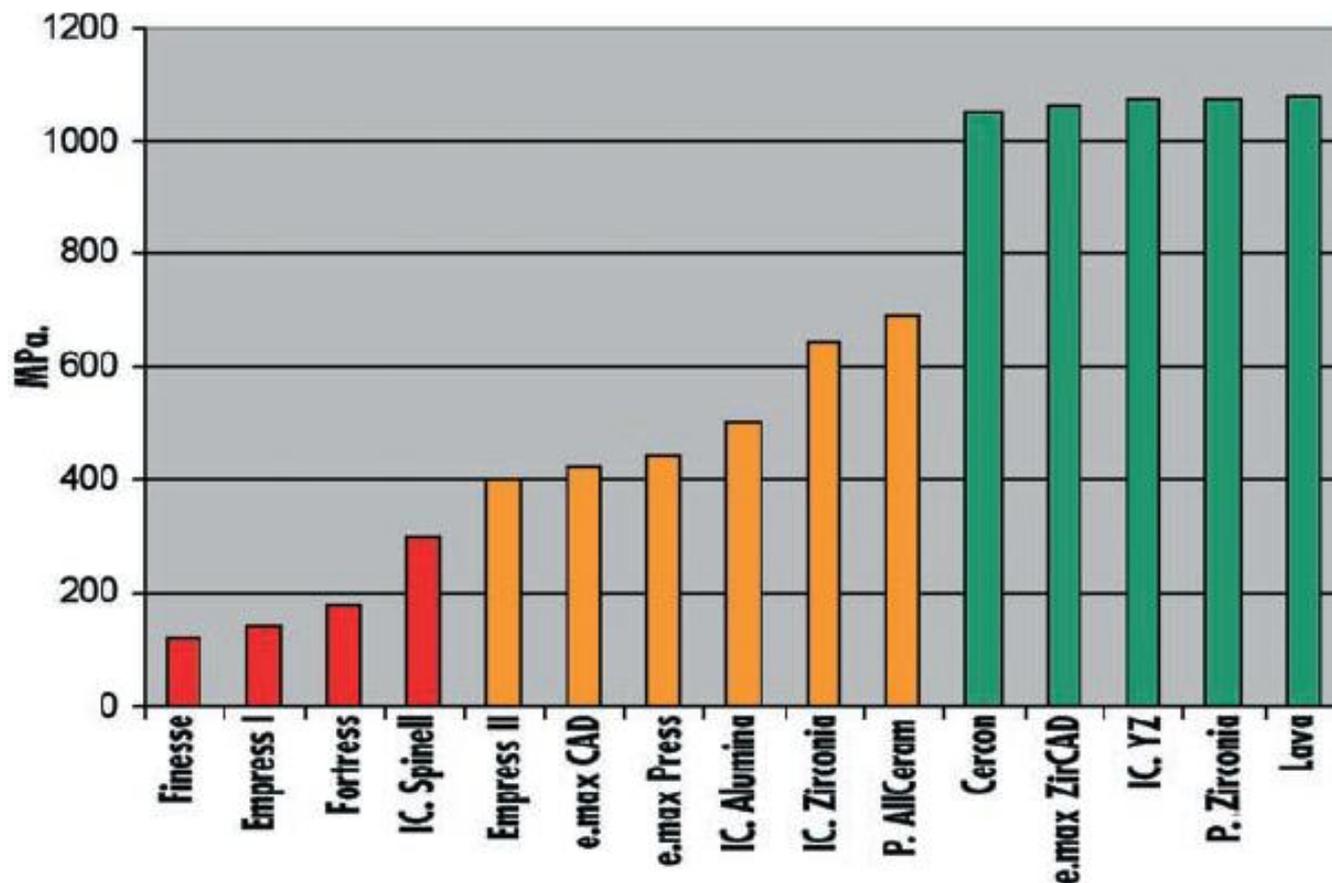




CRITERIOS DE SELECCIÓN



1. Resistencia a la fractura



- ISO 6872: Límite 100 MPa



Todos los sistemas cumplen los requisitos.

- Punto de referencia: Metal Cerámica 400-600 MPa.
 - Baja resistencia (100-300 MPa): feldespáticas.
 - Resistencia moderada (300-700 MPa): aluminosas.
 - Alta resistencia (>700 MPa): circoniosas.



2. Precisión de ajuste marginal



Desajuste máximo de 120 micrometros.





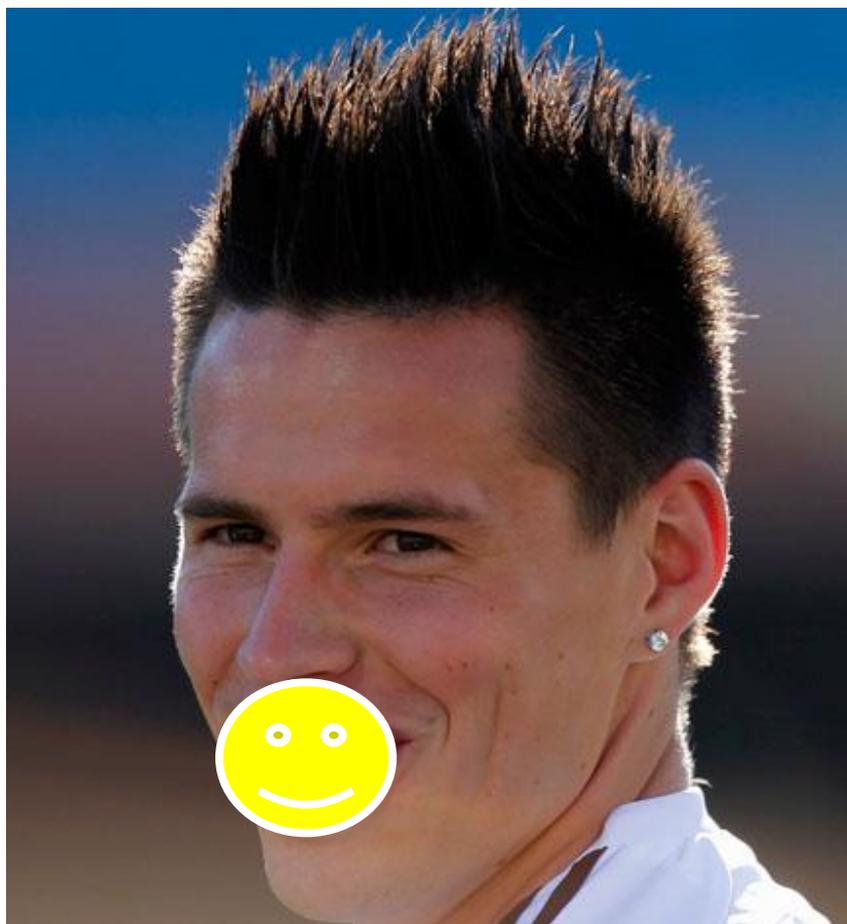


3. Estética





3. Estética

















Y ¿por qué no?





4. Supervivencia clínica

Tabla 2. Estudios clínicos de incrustaciones

Material restaurador	Período de observación	Tasa de supervivencia	Investigadores
IPS e.max Press	2 años	100 %	Guess & cols, 2006
IPS Empress I	7 años	91 %	El-Mowafy & Brochu, 2002
Mirage	9 años	84 %	Schulz & cols, 2003
Cerec - Vitablocs Mark	10 años	90 %	Fasbinder, 2006
Oro	25 años	94,9 %	Donovan & cols, 2004

Tabla 4. Estudios clínicos de coronas

Material restaurador	Período de observación	Tasa de supervivencia	Investigadores
In Ceram Alumina	4 años	100 %	Haselton & cols, 2000
In Ceram Spinell	5 años	97,5 %	Fradeani & cols, 2002
Procera All Ceram	5 años	96,7 %	Fradeani & cols, 2005
IPS Empress II	5 años	100 %	Marquardt & Strub, 2006
Metal-cerámica	10 años	94 %	Walton, 1999

Tabla 5. Estudios clínicos de puentes

Material restaurador	Período de observación	Tasa de supervivencia	Investigadores
Lava	3 años	100 %	Ralgrodski & cols, 2006
In Ceram Zirconia	3 años	94,5 %	Suárez & cols, 2004
In Ceram Alumina	5 años	93 %	Olsson & cols, 2003
IPS Empress II	5 años	70 %	Marquardt & Strub, 2006
Metal-cerámica	10 años	87 %	Walton, 2002



**Inlays de Oro.
Control a 50 años.**