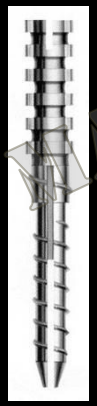
Materiales dentales

Anclajes intra-radiculares



MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Pernos o Postes

Son elementos de anclaje intrarradicular que permiten la reconstrucción del muñón coronario en un diente tratado endodónticamente.
No refuerzan la estructura radicular remanente.

Dentistry and photos courtesy of Dr. Tony Pensak, Calgary Canada

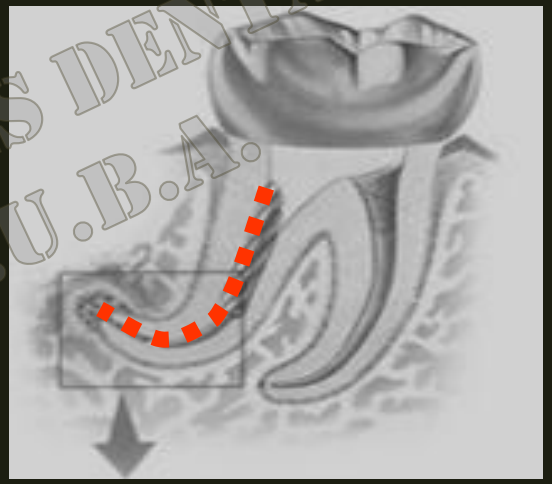
Christensen GJ When to use fillers, build ups or post and cores. J Am Dent Assoc,1996;127:1397-1398

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta…..

Longitud de la raíz

Anatomía radicular

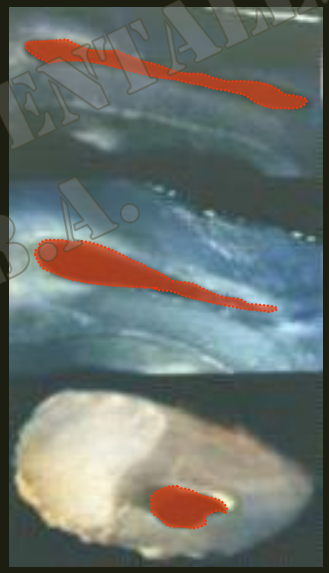


MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta…..

- Diámetro radicular
- Configuración del conducto

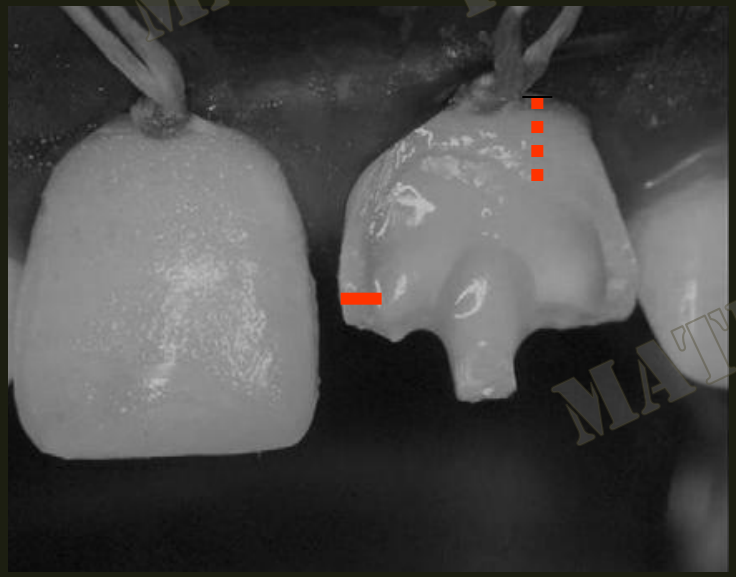


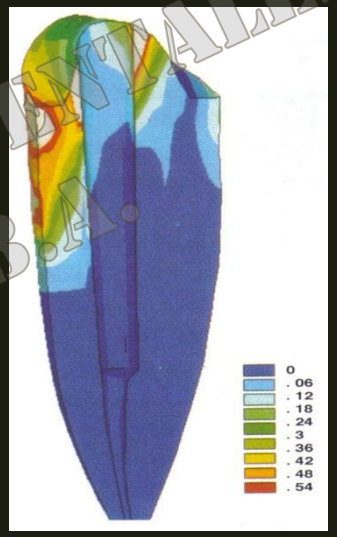
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta…..

Cantidad de estructura coronaria remanente

Torque y tensiones

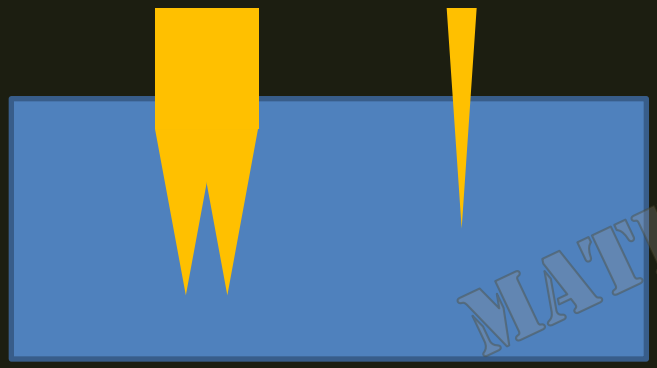




MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta…..

Ubicación de la pieza dentaria en la arcada y estado periodontal



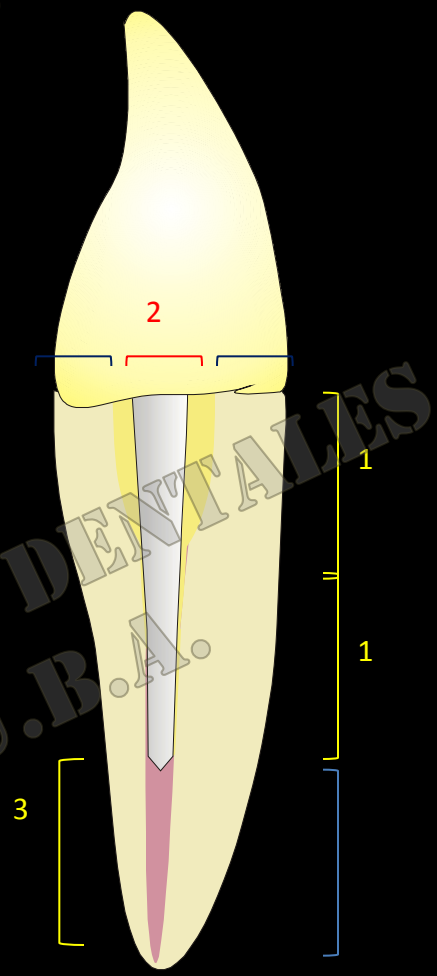
Tiempo de realizado del tratamiento endodóntico

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Materiales para anclajes intra-radiculares

Condiciones ideales:

- El perno debería tener aproximadamente:
  - -2/3 de la longitud radicular[1]
  - -1/3 del diámetro radicular[2]
  - -una distancia de 4 mm del ápice[3] (obturación endodóntica)



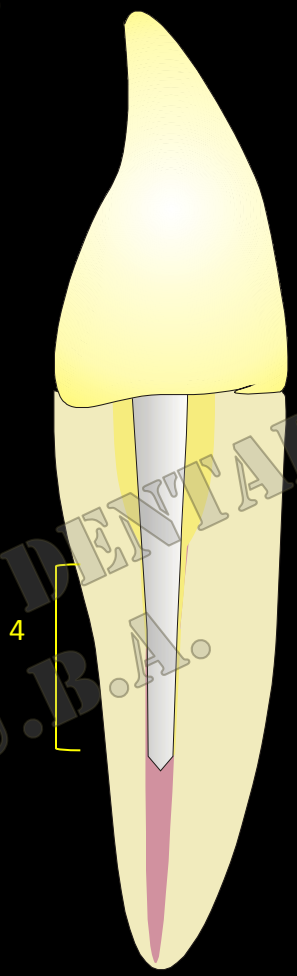
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Shillingburg HT, Kessler JC Restoration of endodontically treatred tooth. Quitessence Pub. Co, Chicago, 1982;12-44

Materiales para anclajes intra-radiculares

Condiciones ideales:

- Debería tener retención, y por consecuencia, fricción contra las paredes del conducto, al menos en su 1/3 apical[4]



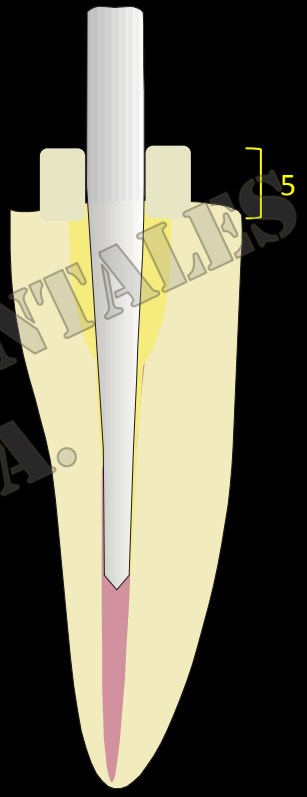
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Shillingburg HT, Kessler JC Restoration of endodontically treatred tooth. Quitessence Pub. Co, Chicago, 1982;12-44

Materiales para anclajes intra-radiculares

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Condiciones ideales:



- El remanente coronario debería ser de 2 mm para lograr “efecto zuncho” [5]

Sorensen JA, Martinoff JF Intracoronal reinforcement and coronal coverage: a study of endodntically treated teeth. J Prosthet Dent,1984;51:780-784
Sorensen JA, Engelman MJ Effect of post adaptation on fracture resistance of endodontically treatred teeth. J Prosthet Dent,1990;64:419-424

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Elección del anclaje intrarradicular

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Clasificación

COLADOS

PREFORMADOS

- **Metálicos**
  - **Activos**
  - **Pasivos**
- **No Metálicos**
  - **Cerámicos**
  - **Base orgánica (PBORF*)**
    - **de Carbono**
    - **de Vidrio**
    - **de Cuarzo**

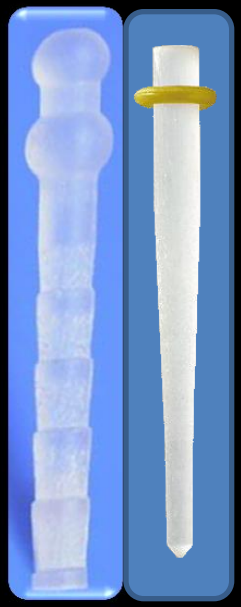
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

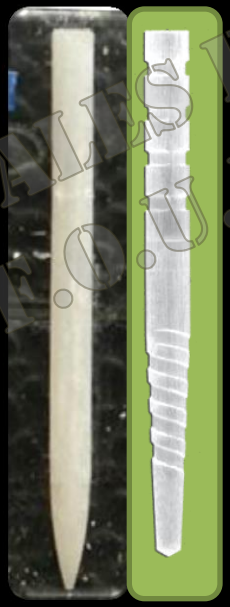
***PBORF: postes de base orgánica reforzados con fibras**

PREFORMADOS

Otras clasificaciones:

Forma	Forma de inserción	Superficie	Módulo elástico
Cónicos	Activos	Lisos	Rígidos (↑ME)
Paralelos	Pasivos	Estriados	Flexibles (↓ME)
Híbridos			





MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

COLADOS

- **Aleaciones de base noble**

  Base oro (tipo III)

  Base oro-paladio

  Base plata (ej. Plata-Paladio)

- **Aleaciones de base no noble**

  Níquel-cromo

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS

- **Metálicos**

- **No metálicos**

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS - Metálicos

- Acero inoxidable
  - Sensibilidad al níquel
  - Corrosión
- Titanio o aleaciones base titanio
  - Menor resistencia y rigidez
  - Estabilidad y compatibilidad
  - Densidad y radioopacidad
- Aleaciones con cromo

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS - Metálicos

- Activos («tornillos»)
  - Auto roscantes
  - Roscado preparado

- Pasivos (cementados)

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

Ventajas comunes

- Mayor compatibilidad biológica
- No presentan corrosión
- No generan decoloración del remanente
- Mejoramiento estético

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

- Cerámicos (dióxido de zirconio)
- De resina reforzados con fibras

de Carbono

de Vidrio

de Cuarzo

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

- Cerámicos (dióxido de zirconio)
  - elevado módulo elástico
  - ausencia de tenacidad
  - difícil remoción
  - no grabables con ácidos (dificultad para lograr adhesión)
  - dificultad para adherir el muñón de composite

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

- De resina reforzados con fibras

de Carbono

de Vidrio

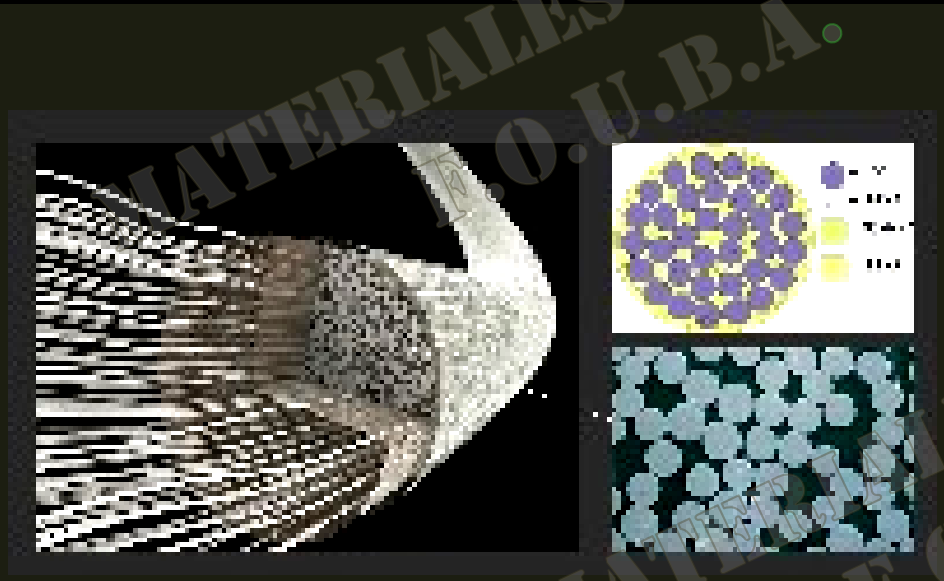
de Cuarzo

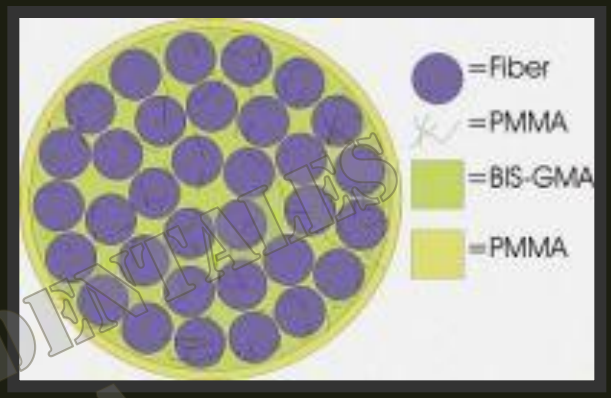
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

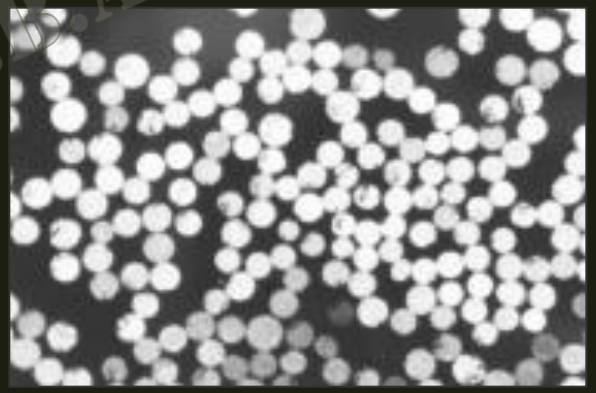
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

Base orgánica reforzados con fibras







MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

Base orgánica reforzados con fibras

MATRIZ

Resinas epóxicas o dimetacrilatos o poliésteres

FIBRAS

de carbono o vidrio o cuarzo
(actualmente también con fibras de boro y zirconia)

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

Base orgánica reforzados con fibras

Ventajas comunes

- Menor módulo elástico
- Transmisión homogénea de las tensiones
- Patrón de fracasos más favorable (fracturas reparables)
- Adhesión a la resina de fijación
- Integración con el muñón

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

Base orgánica reforzados con fibras

Fibras de carbono

Duret 1990

64% m/m de fibras de 7-10 µm de diámetro

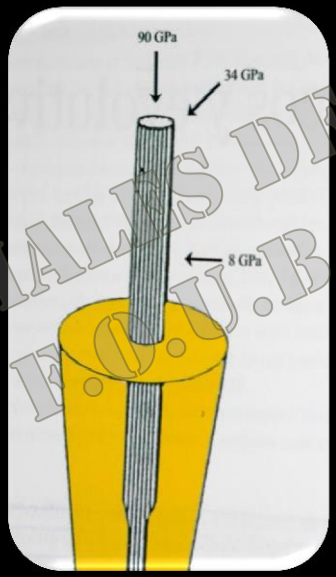
Matriz epóxica

Alto ME

Color oscuro, no estético

Opaco

Falta de radiopacidad



MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

PREFORMADOS – No Metálicos

Base orgánica reforzados con fibras

Fibras de vidrio o cuarzo

Estéticos

Translucidez variable

Conducción de luz variable

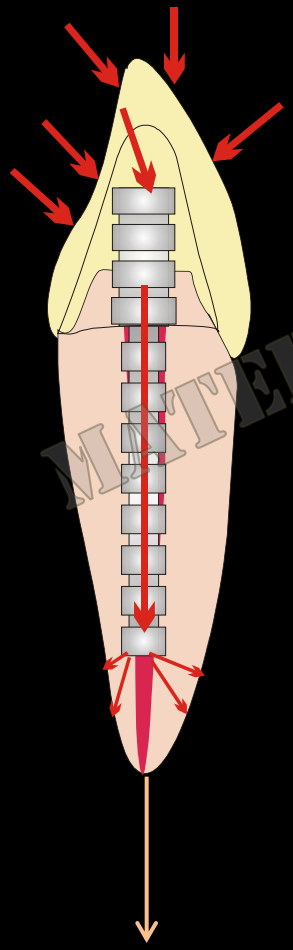
Radiopacidad variable

Propiedades mecánicas variables

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Christensen GJ.Clinicians Report. 2008; 1(2):1,3.

Materiales para anclajes intra-radiculares

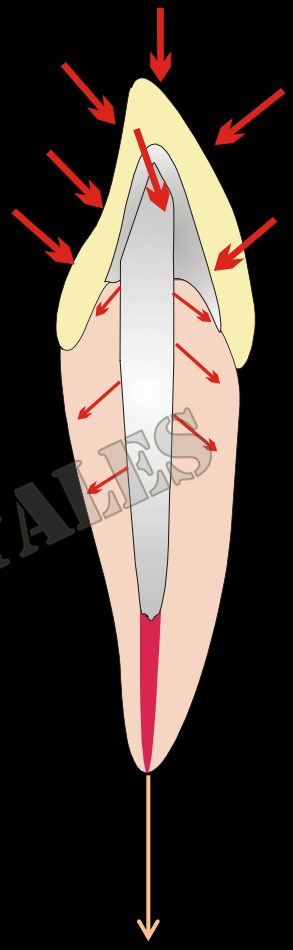


Fracturas no reparables

Diferencias de comportamiento mecánico entre postes preformados metálicos y reforzados con fibras:

Estas se deben principalmente al diferente módulo elástico de los materiales que lo conforman

ME metal >> ME PBORF



Fracturas reparables

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Fuss Z, Lustig G, Tamse A Prevalence of vertical root fractures in extracted endodontically treatred teeth. Int J Endod,1999;32:283-286
Meister F Jr, Lommel TJ, Gerstein H Diagnosis and possible causes of prevalence of vertical root fractures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol,1980;49:243-253
Maccari PC, Cosme DC Fracture strength of endodontically treated teeth with flared root canals and restored with different post systems. J Esthet Restor Dent. 2007;19(1):30-6

Materiales para anclajes intra-radiculares

Tipo de poste	Módulo elástico (GPa)	R a la flexión (MPa)
Poste de fibra de carbono	34,4	978,2
Poste de fibra de vidrio/dióx. de zirconio	24,4	879,1
Poste de fibra de dióx. de zirconio	28,2	961,4
Perno colado de oro	53,4	1545,3
Postes de acero inoxidable	108,6	1436,1
Postes de titanio	66,1	1280,7
Barras de dentina	17,5	212,9

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

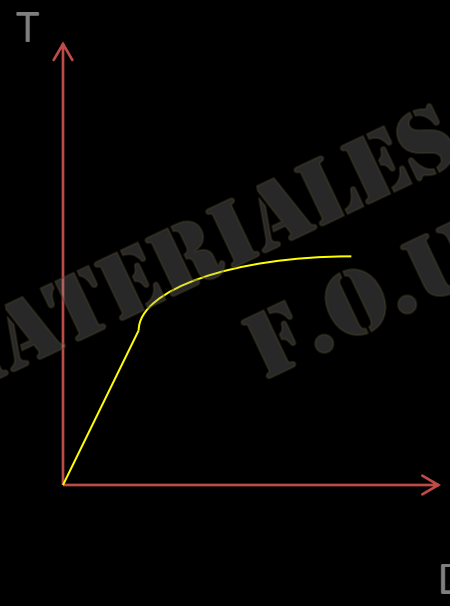
(Los postes cerámicos tienen un ME similar a los postes de acero inoxidable)

Plotino G, et al. Flexural properties of endodontic posts and human root dentin. Dental Mat,2007;23:1129-1135

Materiales para anclajes intra-radiculares

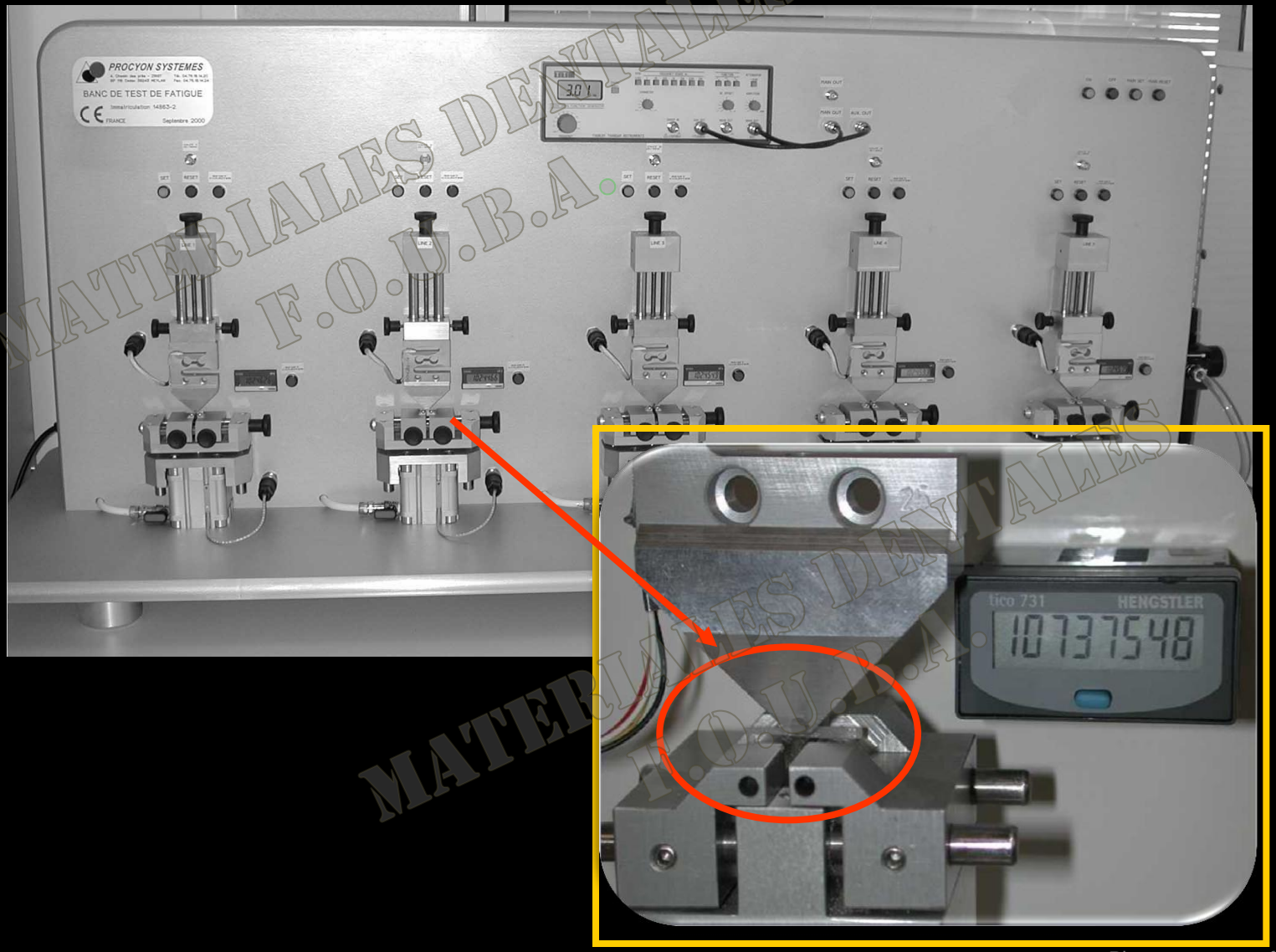
Si las fuerzas generadas en el interior del conducto son inferiores a la resistencia del tejido dentario, pero constantes y repetitivas, puede producirse FATIGA y eventualmente la fractura radicular.

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.



MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Resistencia a la fatiga



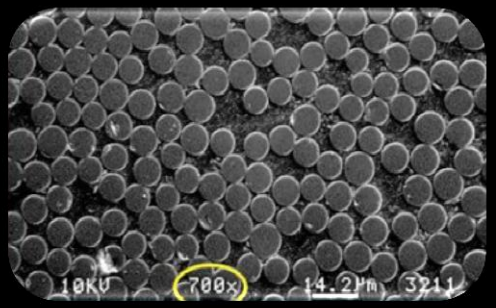
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Photos courtesy of RTD, France

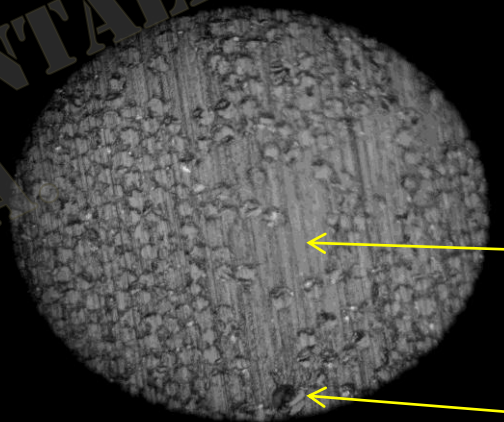
Materiales para anclajes intra-radiculares

Otras características que influyen sobre las propiedades mecánicas de los PBORF:

- Proporción fibras/resina
- Distribución de las fibras
- "Unión" entre las fibras y la resina
- Ausencia/presencia de poros en la matriz
- Tamaño de las fibras
- Tipo de fibras
- Superficie del poste



Photos courtesy of RTD, France

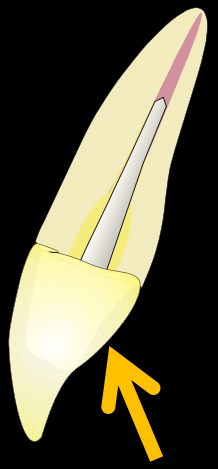


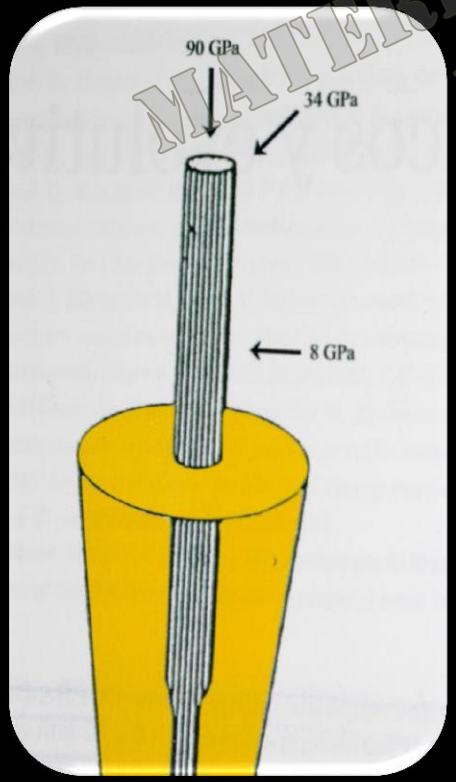
Garrofé, A. IADR 2013

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Materiales para anclajes intra-radiculares

- Diferentes propiedades mecánicas según la dirección de aplicación de la fuerza (anisotropía)





Photos courtesy of RTD, France

Garrofé, A. IADR 2013

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Características de un poste «ideal»:

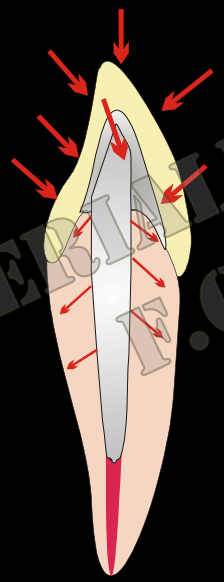
- Forma similar al canal radicular
- Mínimo desgaste de la estructura dentaria

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Photos courtesy of RTD, France

Características de un poste «ideal»:

- Ser resistente para soportar el impacto masticatorio
- Módulo elástico similar a la dentina



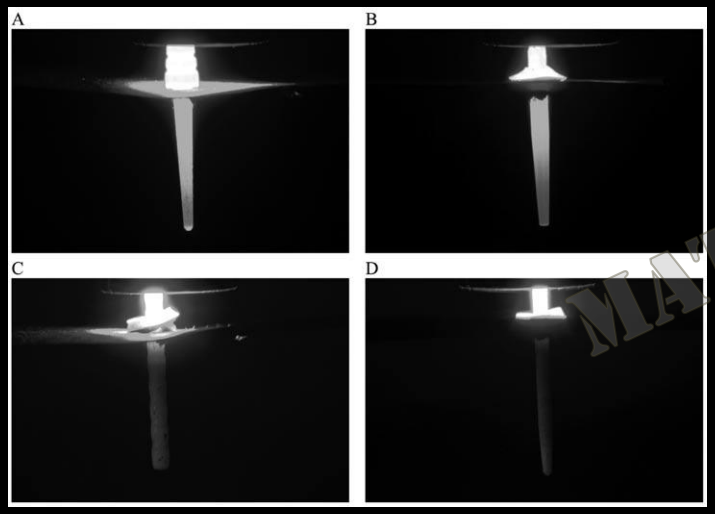
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Materiales para anclajes intra-radiculares

Otras características deseables….

- Conducción de la luz (si son de base orgánica)
- Retenciones
- Radiopacos
- Estéticos, si es necesario

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.



MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Elección del sistema de fijación

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Fijación de pernos/postes

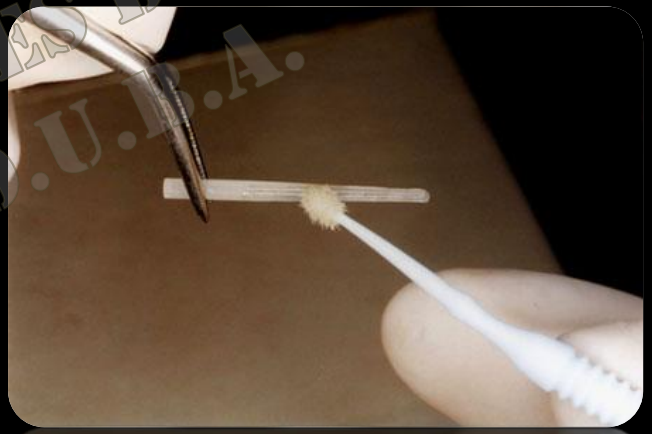
- En primer lugar se debe conocer el material del poste a cementar o adherir

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Fijación de pernos/postes

- En todos los casos se debe seguir el protocolo de fijación recomendado por el fabricante

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.



Fijación de pernos/postes

- En el caso de que sea **metálico** los medios de fijación recomendados son los **cementos de ionómero vítreo o el fosfato de cinc**

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Materiales para anclajes intra-radiculares

Bloque restaurador	Sistema de fijación
Metálicos (no nobles) Arenado o Grabado Electrolítico	**Ionómero**
	Ionómero modificado con resinas
	Composite para fijación
	Composite Autoacondicionante
	Adhesivo c/ moléc. específ.
	Composite con moléculas especificas
	Fosfato de Zinc

Importante!!!: seguir las instrucciones del fabricante

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Fijación de pernos/postes

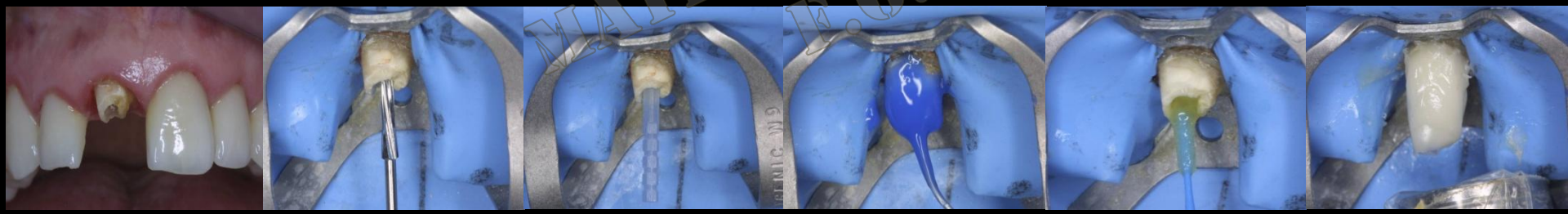
- Para el caso de postes **de base orgánica reforzados con fibras** se puede realizar:

- fijación «adhesiva» utilizando **cementos resinosos de fijación dual**

o

- fijación «semi-adhesiva» utilizando **ionómero vítreo híbrido** (preferentemente si el poste tiene macro-retenciones)

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.



Dentistry and photos courtesy of Dr. Enrique Kogan, Ciudad de Mexico DF

Materiales para anclajes intra-radiculares

Bloque restaurador

Sistema de fijación

Postes reforzados con fibras

Arenado?
Asperizado ?

Adhesivo Dual o Autopolim.

Composite para Fijación Dual o Autopolimerización

Ionómero Modificado con Resinas

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Importante!!!: seguir las instrucciones del fabricante

Factores a considerar para lograr adhesión intraradicular:

-presencia de restos de gutapercha y sellador radicular

-presencia de barro dentinario

-la gutapercha está parcialmente plastificada

-presencia de compuestos fenólicos

-los selladores radiculares y sus fenoles pueden extenderse hasta 50 micrones dentro de los túbulos dentinarios

-debe evitarse el hipoclorito de sodio (lo mismo sucede con el peróxido de hidrógeno o con sustancias para blanqueamiento interno)

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Factores a considerar para lograr adhesión intrarradicular:

-beneficios por el uso de irrigantes como el alcohol y la clorhexidina

-algunos autores proponen el uso de EDTA

-de preferencia utilizar sistema adhesivo de 3 pasos (acido+primer+bond) (los sistemas adhesivos de autograbado incorporan los residuos de la desobturación en la capa adhesiva y el resultado sería menos eficaz)

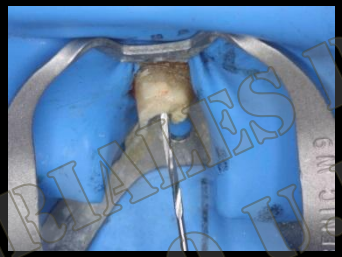
-utilizar sistema adhesivo y medio de fijación de curado dual

-la dentina se altera estructuralmente luego de cierto tiempo de realizado el tratamiento endodóntico

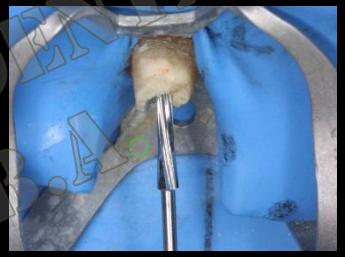
MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Ejemplo de protocolo adhesivo

Eliminación de la lesión



Aislamiento absoluto y eliminación parcial de obturación endodóntica



Preparación del lecho o espacio para el poste, con las fresas provistas

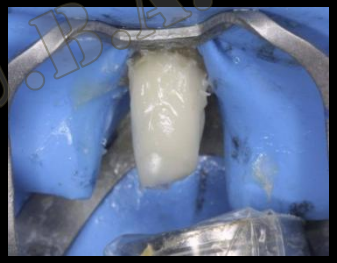
Prueba de adaptación

Grabado ácido del tejido dentario, lavado y secado con puntas de papel

Aplicación del sistema adhesivo y secado de excesos con puntas de papel

Limpieza del poste con alcohol, secado y aplicación del sistema adhesivo

Colocación del poste y el medio de fijación, fotoactivación



Reconstrucción del muñón

Reconstrucción del muñón y tallado final

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Dentistry and photos courtesy of Dr. Enrique Kogan, Ciudad de Mexico DF

¡Importante!

- Deberá seleccionarse un sistema adhesivo de la misma marca comercial y compatible con el agente cementante resinoso
- Espesor de la película adhesiva < 10 µm
- Se polimeriza o no según indicación del fabricante
- Considerar espesor de película final (Adhesivo + Composite)

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

El tratamiento del sustrato dentario es el que corresponda según el medio de fijación que se utilice

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta durante el cementado/fijación:

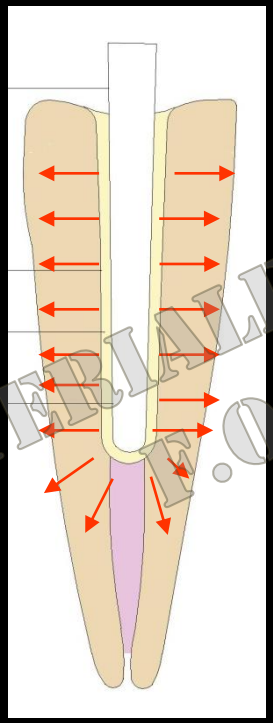
- Forma de colocación del medio cementante

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Dentistry and photos courtesy of Dr. Enrique Kogan, Ciudad de Mexico DF

Consideraciones a tener en cuenta durante el cementado/fijación:

- Presión hidráulica

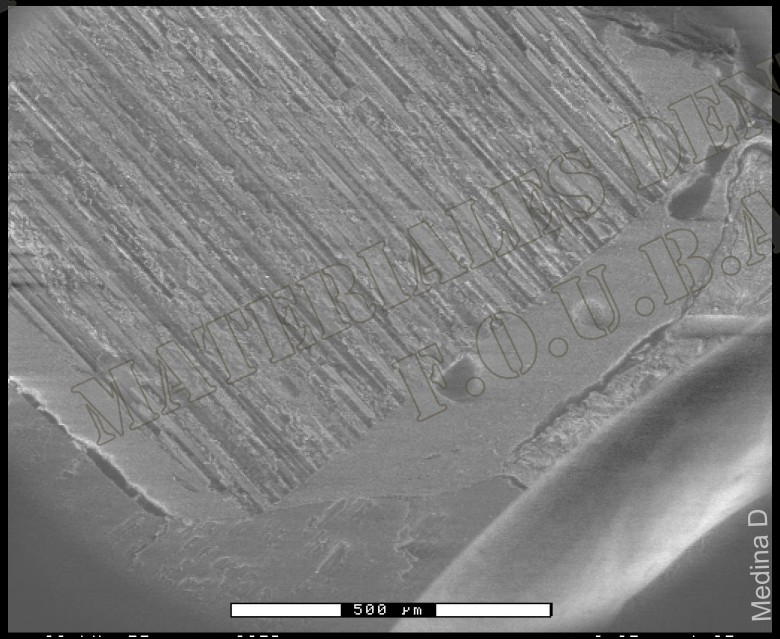


MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta durante el cementado/fijación:

- Compatibilidad entre materiales
- Capacidad de adhesión entre sustratos

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.



MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta durante el cementado/fijación:

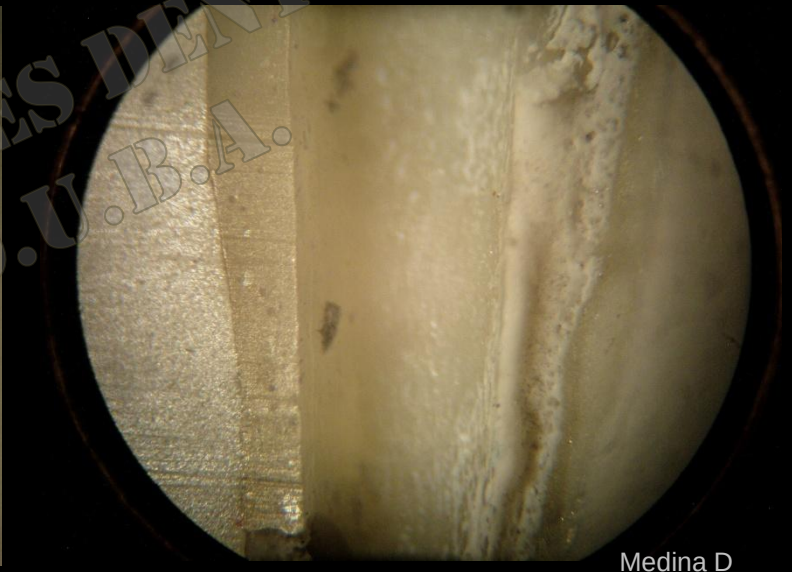
FALLAS EN LA RETENCIÓN

ADHESIVAS

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

dentina / cemento

poste / cemento



MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Consideraciones a tener en cuenta durante el cementado/fijación:

FACTORES EN LA RETENCIÓN DE RESTAURACIONES RÍGIDAS

- **Material de fijación**
- **Diseño de la restauración**
- **Adaptación del bloque restaurador**
- **Técnica de fijación**

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Reconstrucción del muñón

Resistencia compresiva / flexural

Biocompatibilidad

Asegurar ausencia de filtración

Facilidad de manipulación

Adhesión a estructuras dentarias y al poste

Estabilidad dimensional

Escasa sorción acuosa

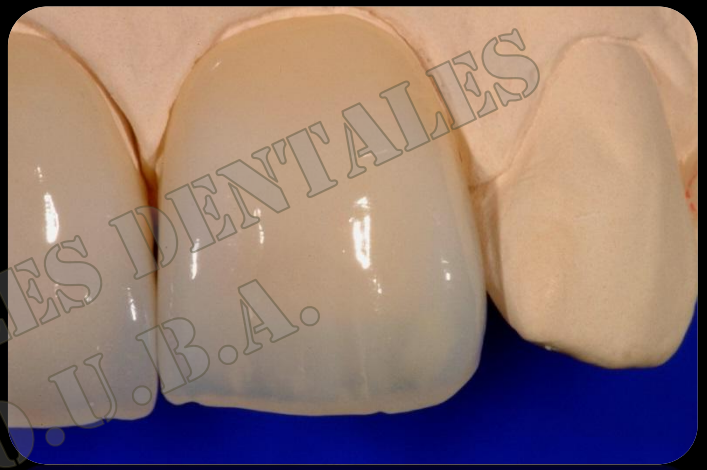
Inhibición del desarrollo bacteriano o acción mineralizante

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Restauración final

MATERIALES DENTALES F.O.U.B.A.

Inlay – Onlay



Corona