



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

Adhesión

Adhesion



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



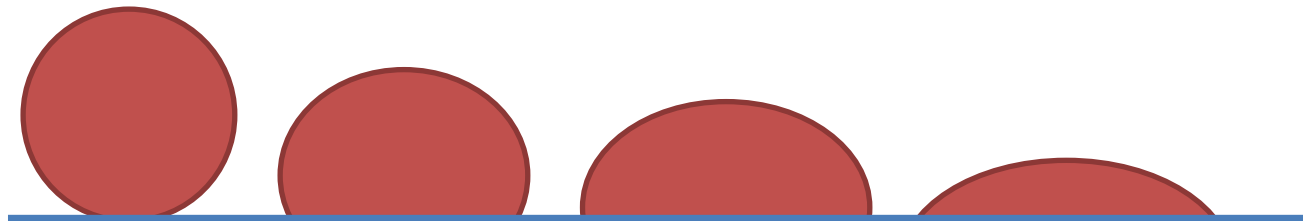
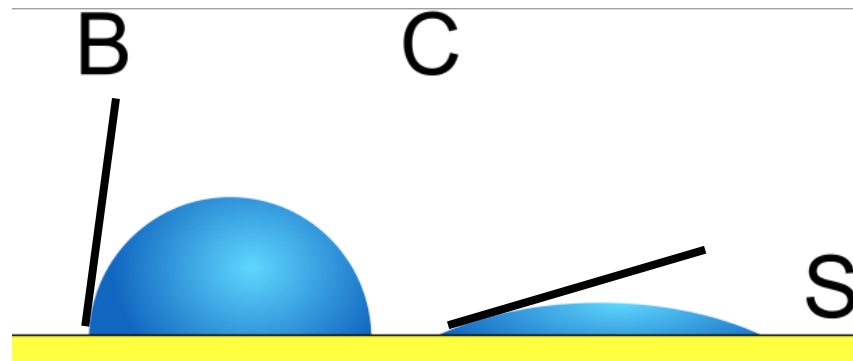
Adhesión entre el diente y las restauraciones

- Adherencia Física
- Adherencia Mecánica
- Adherencia Química

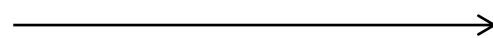


Adherencia Física

- Mojamiento.



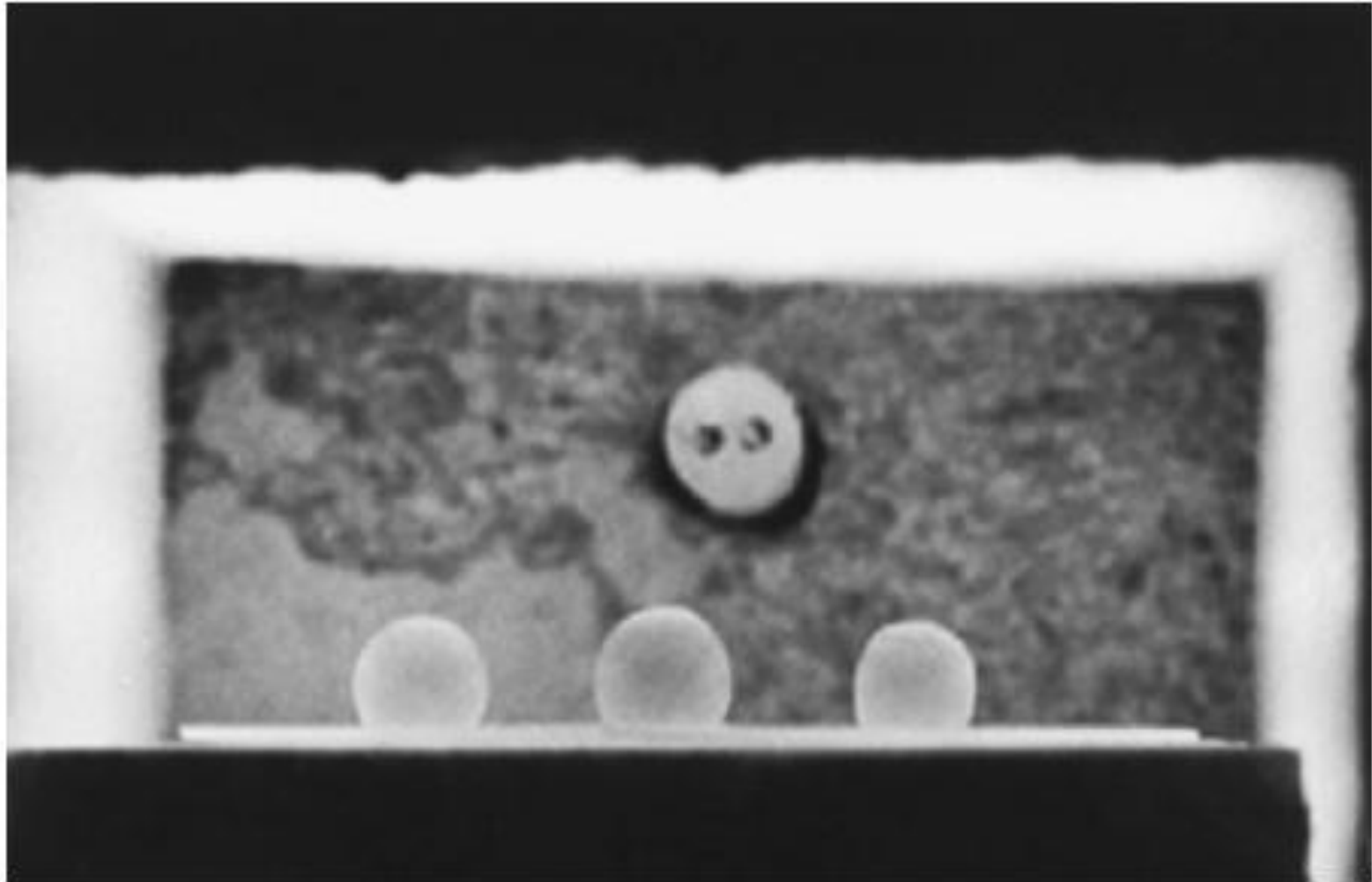
Mala impregnación



Buena impregnación



Ángulo de contacto alto entre el gel de polímero fluorado y el esmalte dental.

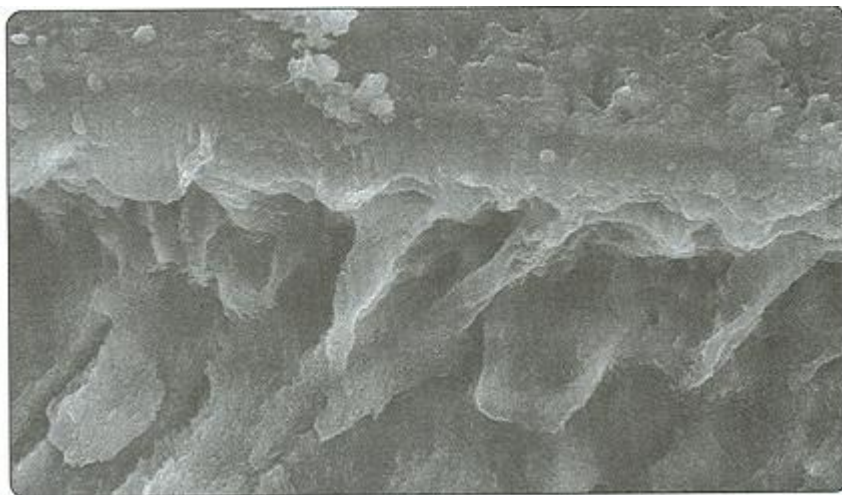


Gotas de porcelana sobre una aleación no preciosa a 1,040 °C.



Adherencia Mecánica

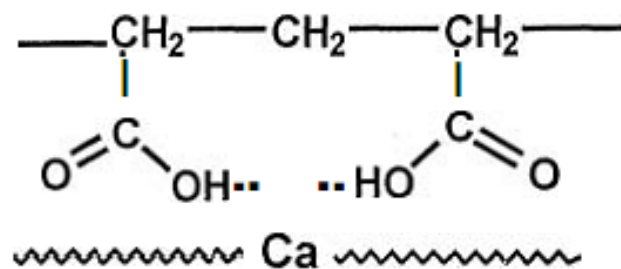
- Penetración del material en las irregularidades de una superficie.
- Se consigue una fuerza de adhesión de 15 a 30 MPa.





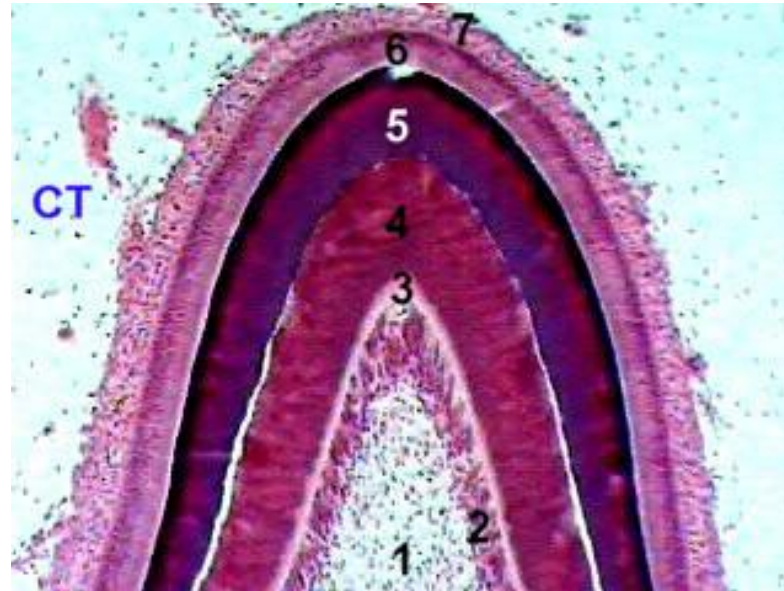
Adherencia química

- Formación de enlaces iónicos o covalentes entre las dos estructuras.



Tooth surface

B



ADHESIÓN AL ESMALTE



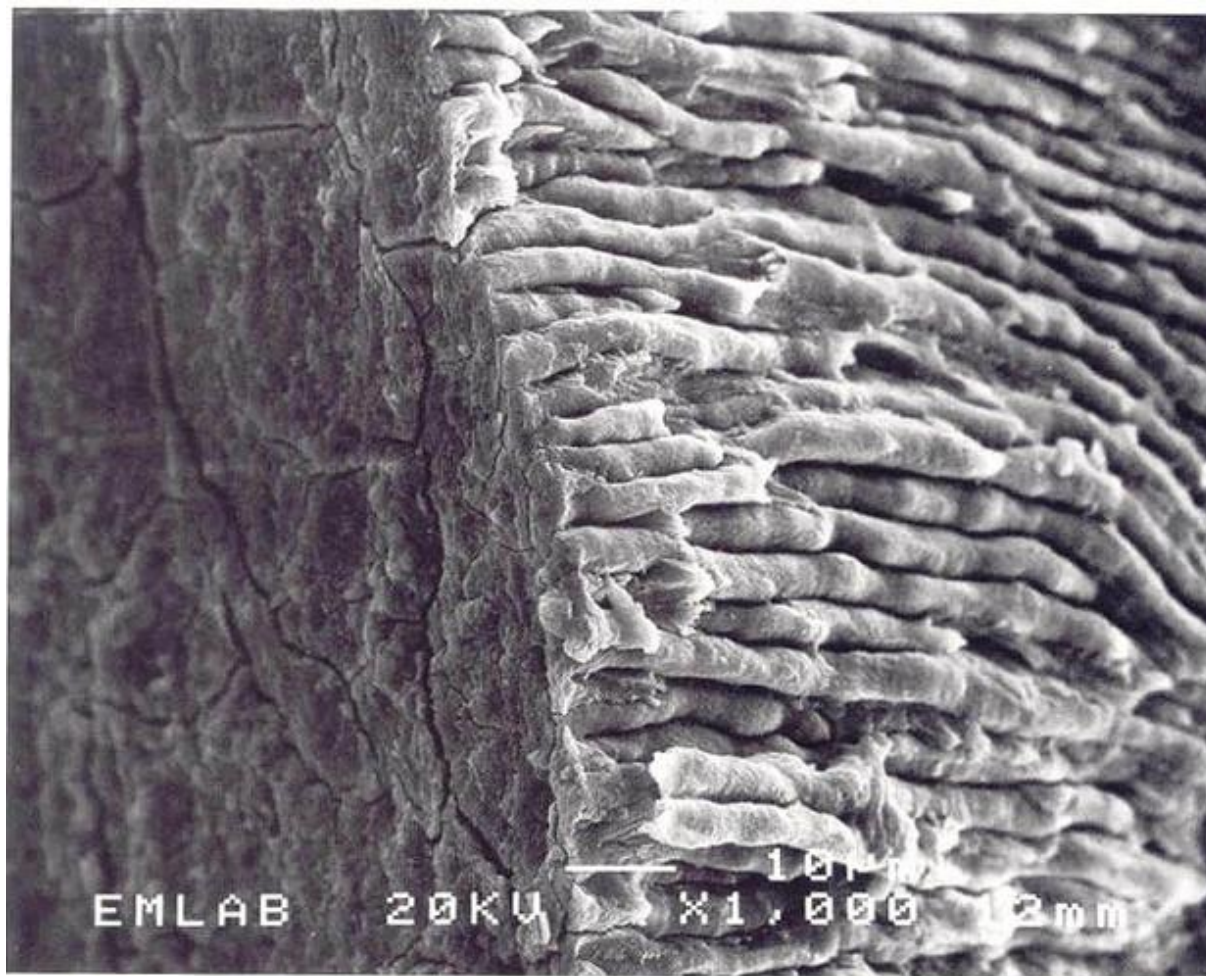
Estructura

- Fase mineral (96%).
 - Hidroxiapatita (98%).
- Matriz orgánica (1%).
 - Proteínas (enamelina).
 - Agua.
- Fase complementaria.

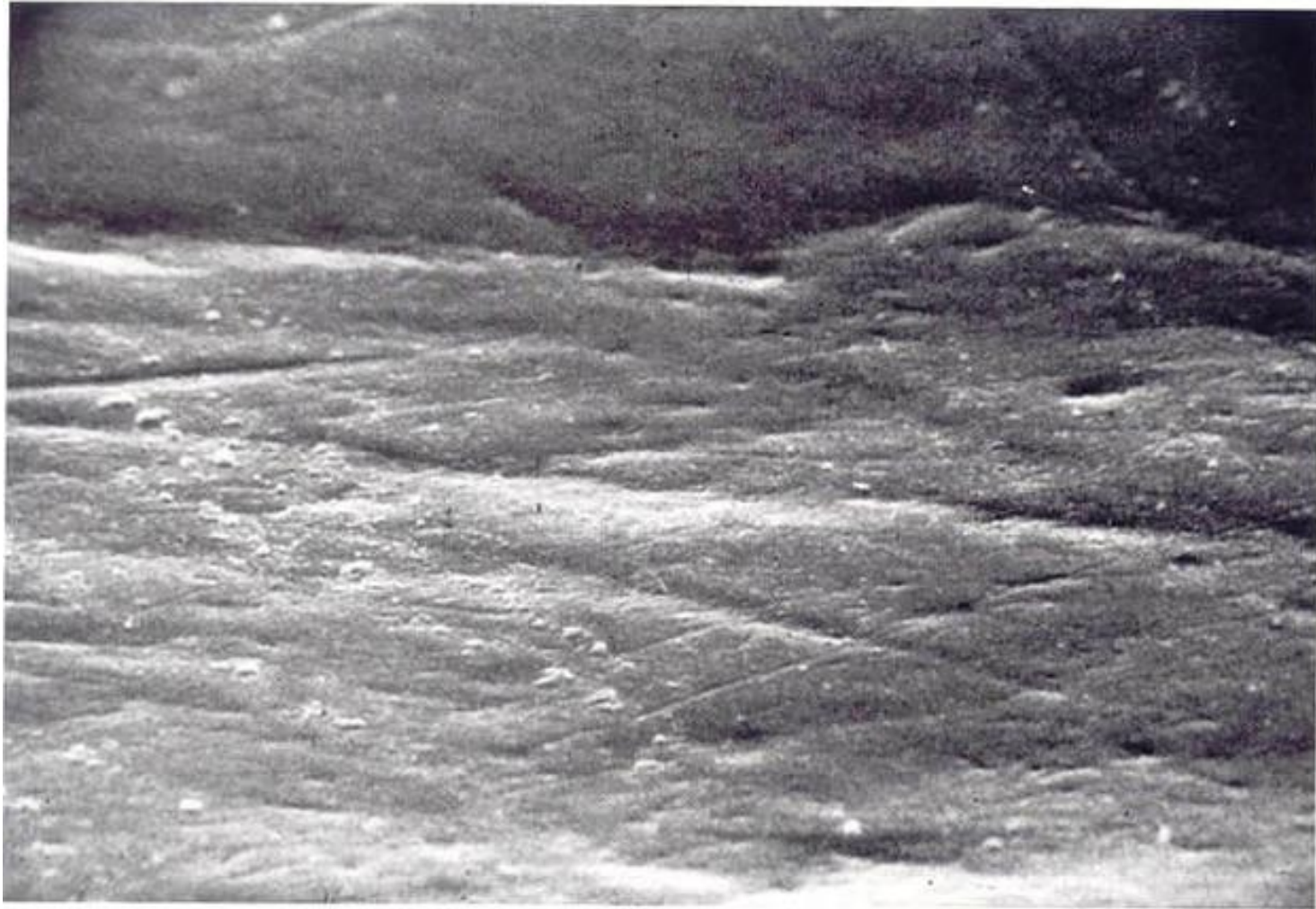


Estructura

- Dureza: 200 a 500 Knoop.
- Alto módulo de elasticidad.
- Baja resistencia a la tracción (material friable).
- Porosidad selectiva.
- Traslucidez.



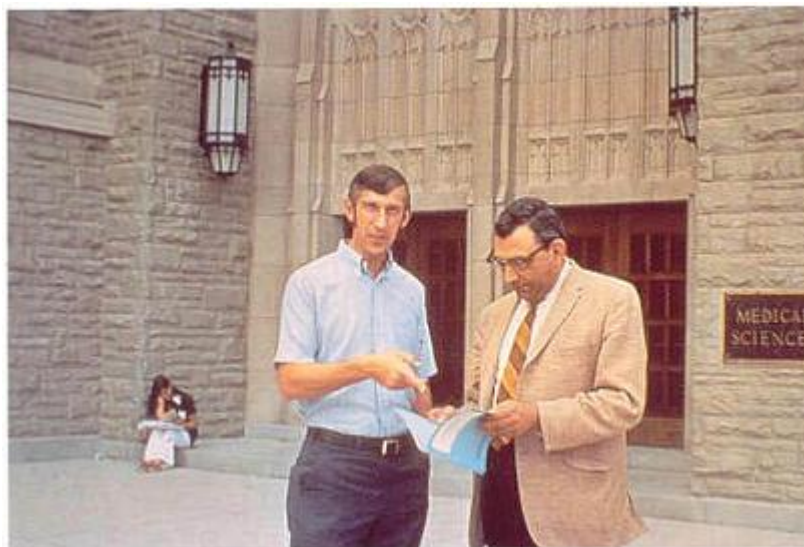
Microfotografía del esmalte, mostrando su componente básico microscópico: el prisma.



Microfotografía de una estructura de esmalte limpia.



¿cómo lograrla?



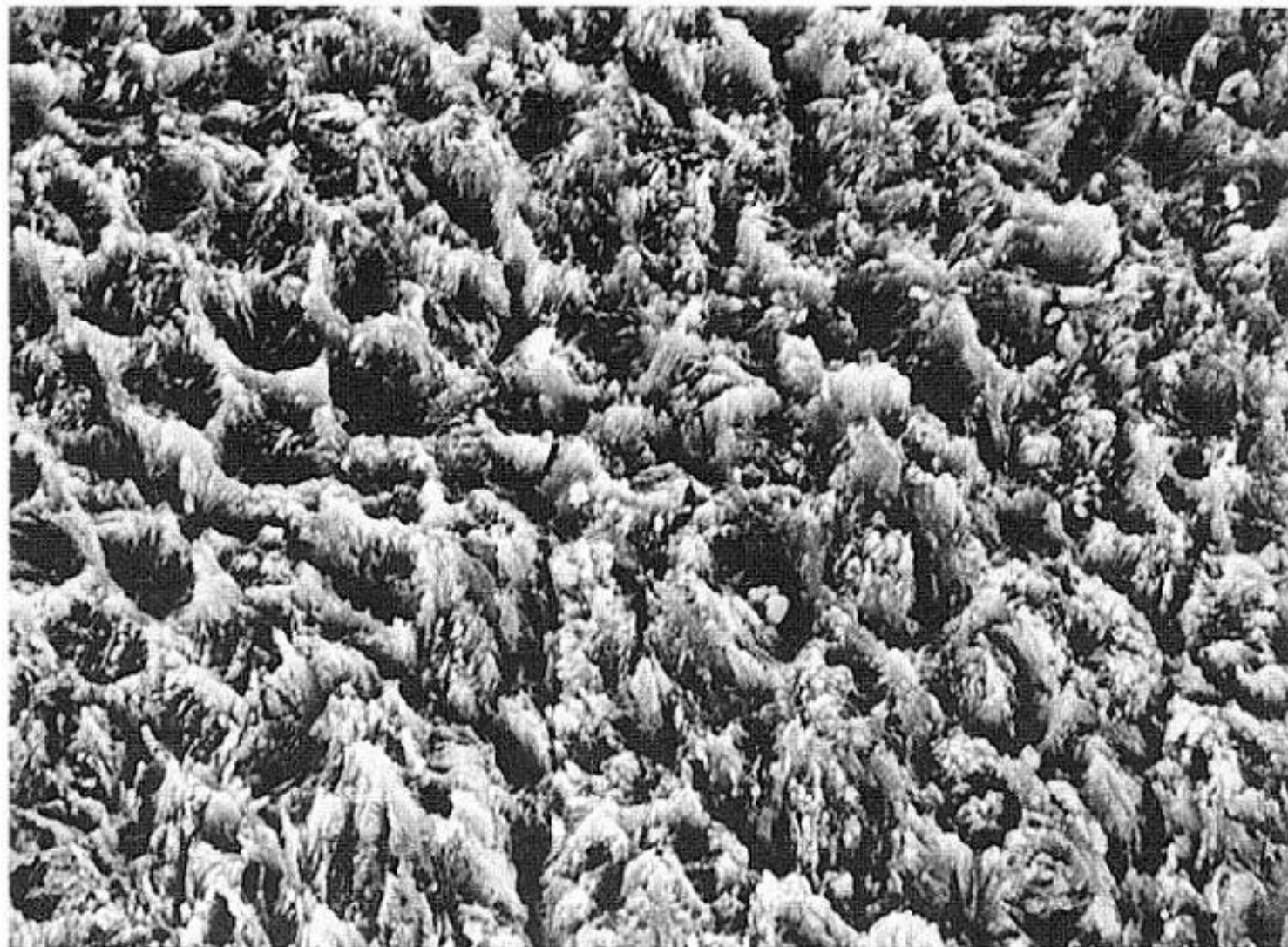
«Un método simple para aumentar la adhesión de resinas acrílicas a la superficie del esmalte»

1955

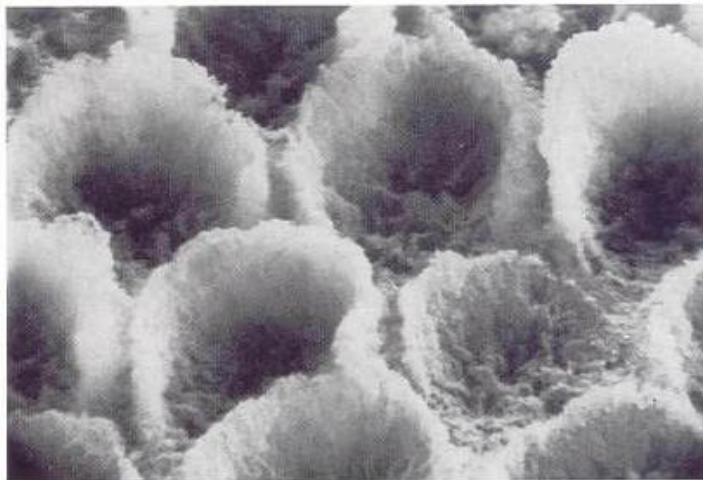


Acondicionamiento ácido

- Aplicación de un agente desmineralizante sobre la superficie.
 - Eliminación de una capa superficial de 3 a 5 μm .
 - Descubriendo una estructura subyacente heterogénea porosa.
 - \uparrow energía superficial.



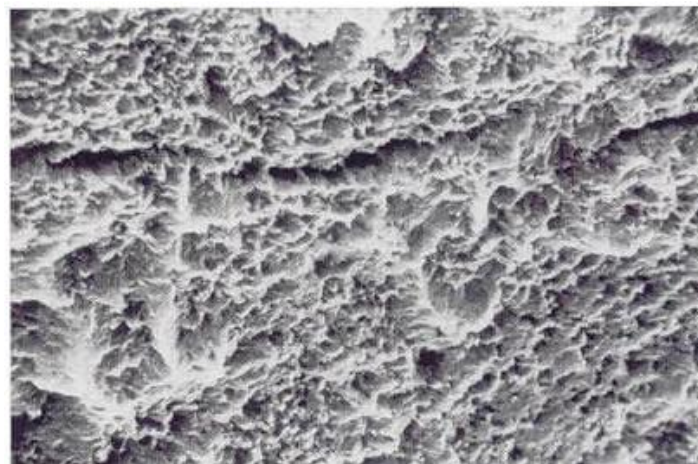
Microfotografía de una estructura de esmalte acondicionada con ácido fosfórico.



Disolución del esmalte intraprismático.



Disolución del esmalte interprismático.



Desmineralización superficial sin exposición de prismas subyacentes.



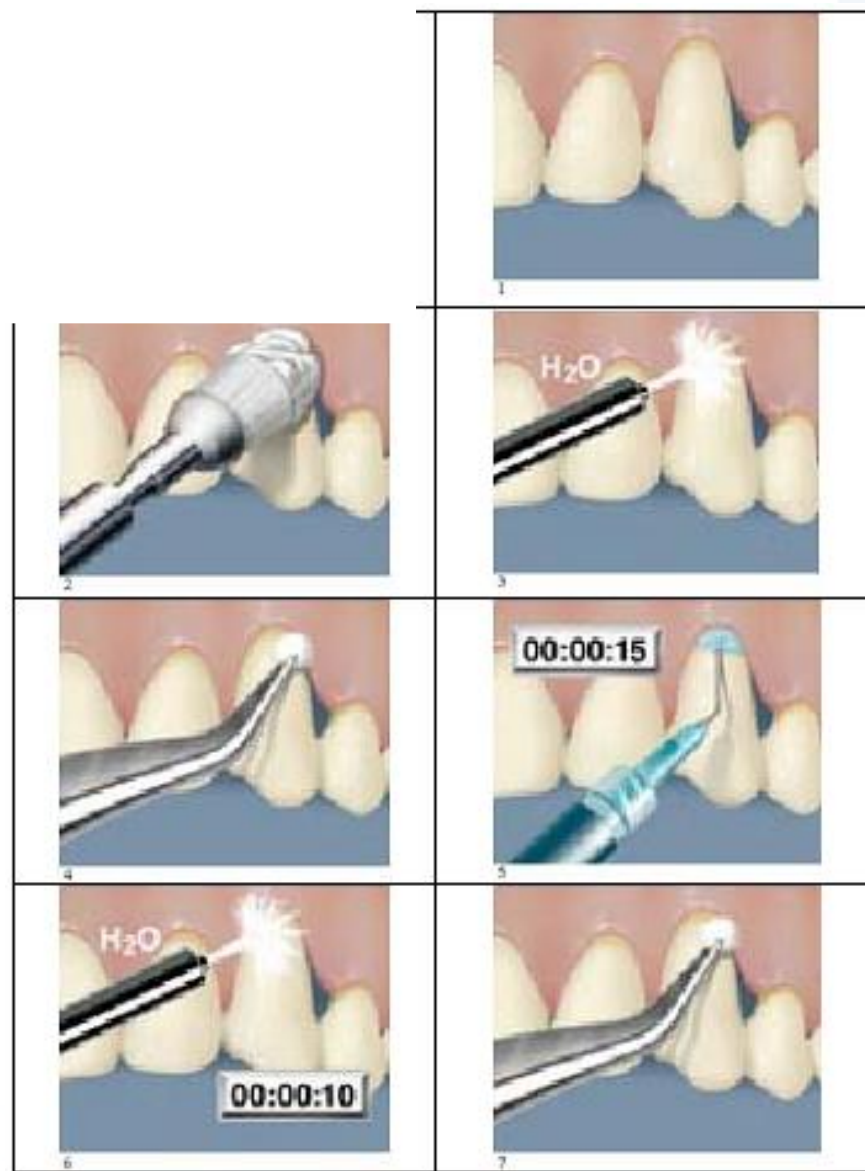
Acondicionamiento ácido

- Ácido fosfórico a una concentración del 37%.
- Se suministra en gel acuoso.
- La aplicación se logra con cepillos o jeringas dispensadoras.
- Logra una fuerza de adhesión entre los 15 y 25 MPa.





Técnica de aplicación





Factores que afectan el Acondicionamiento ácido.

- Tiempo de grabado.
- Lavado.
- Secado.

Aspecto blanco mate de una superficie de esmalte grabada con ácido.





ADHESIÓN A LA DENTINA



Estructura

- Material inorgánico [50%] (cristales de hidroxiapatita).
- Material orgánico [30%] (colágeno tipo I).
- Fluídos [20%].

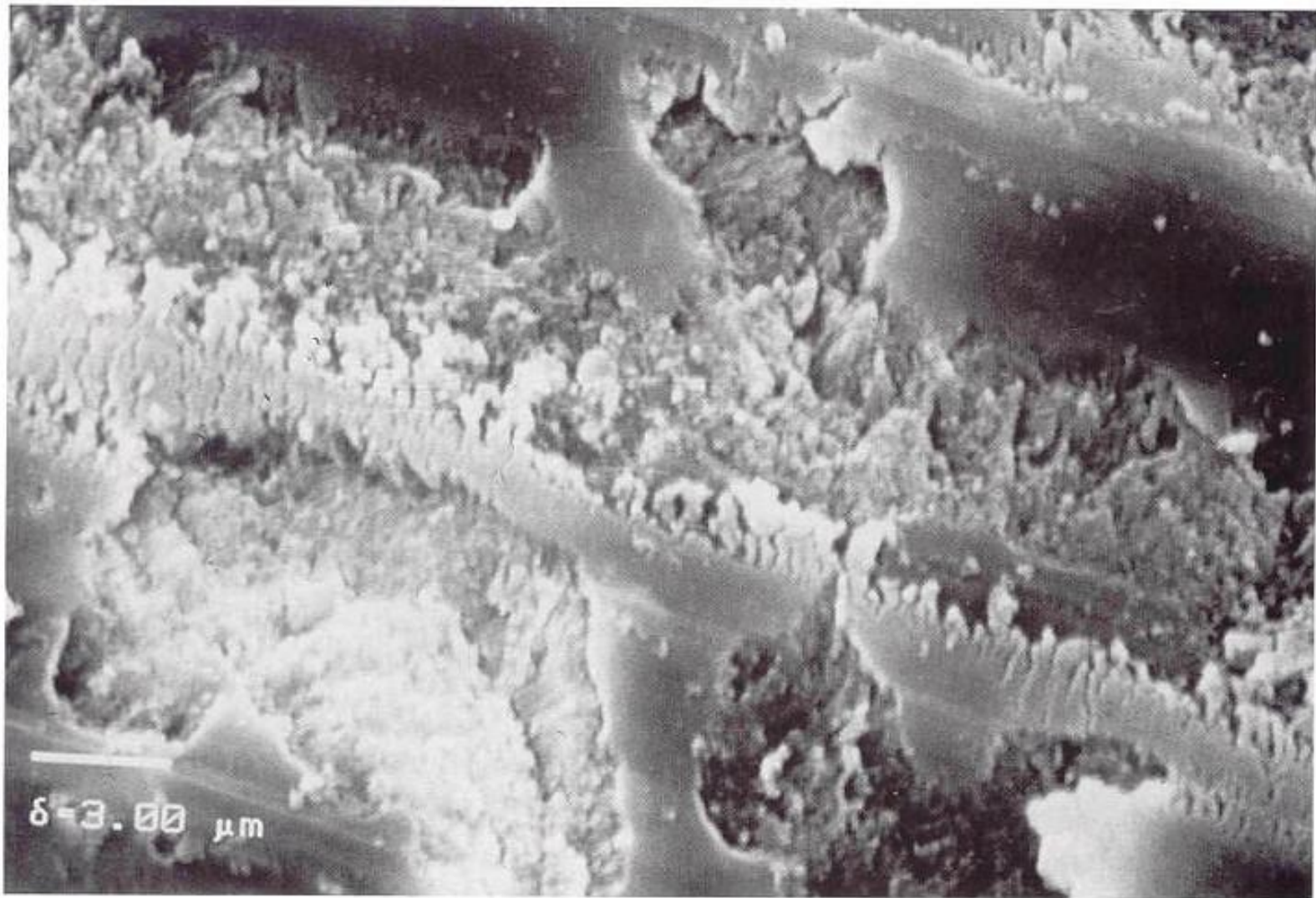


Problemas con la adhesión a la dentina.

- Túbulos dentinarios con contenido líquido.
- Presencia de barrillo dentinario.
- Efectos biológicos colaterales que pueden provocar las sustancias químicas en la pulpa.

Capa de barrillo dentinario.





Microfotografía del barro dentinario.

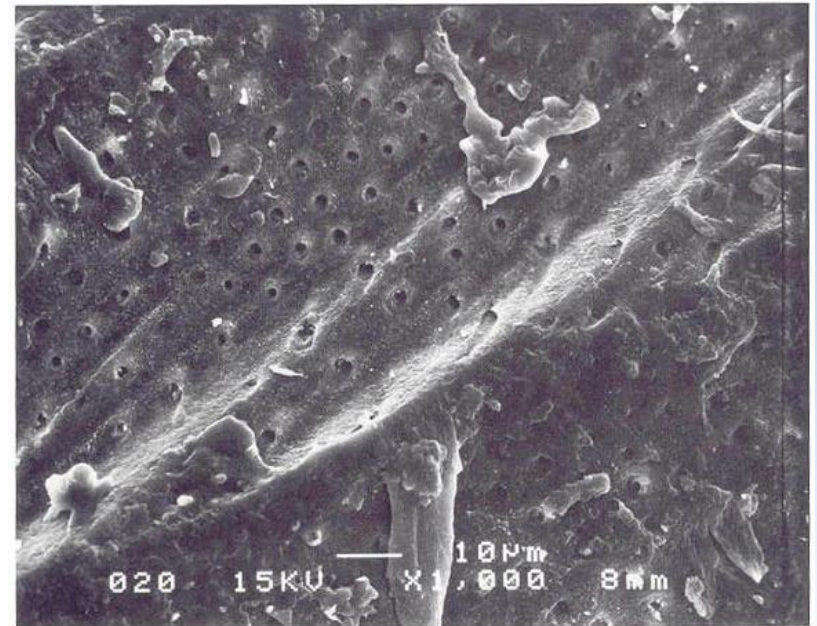


Acondicionamiento de la dentina.

- Eliminar el barrillo dentinario.
 - Grabado ácido.



Superficie de la dentina después de aplicar ácido fosfórico al 37% seguida de limpieza con agua.

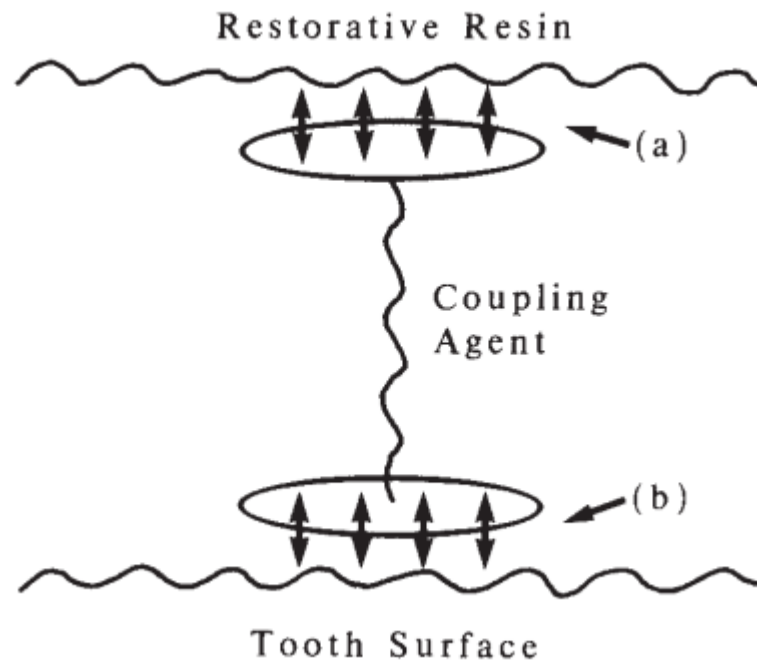


Superficie de dentina donde el barrillo dentinario **no** fue removido con éxito.



Aplicación de Primer*

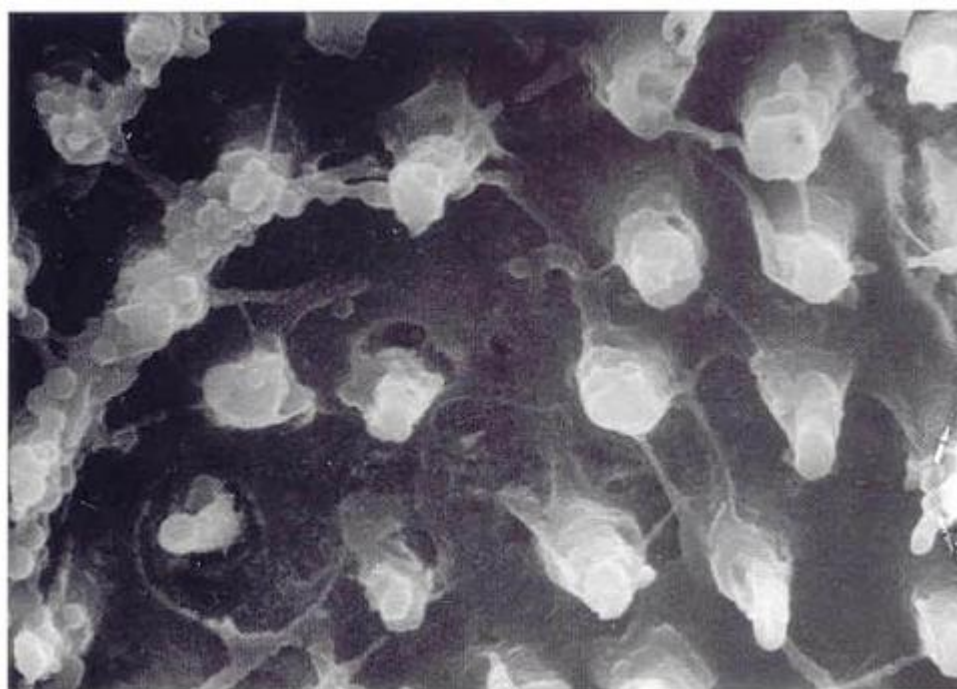
- Evitar la repulsión que existe entre la dentina **hidrofílica** y la resina **hidrofóbica**.



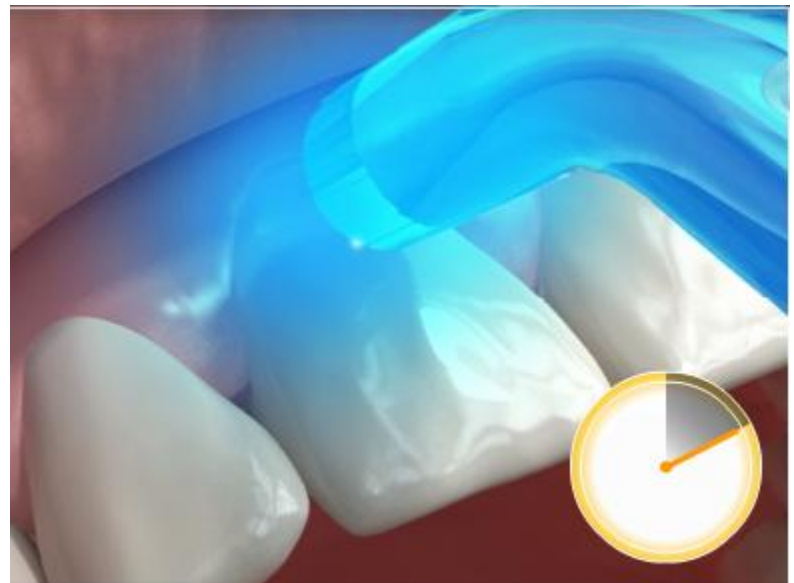
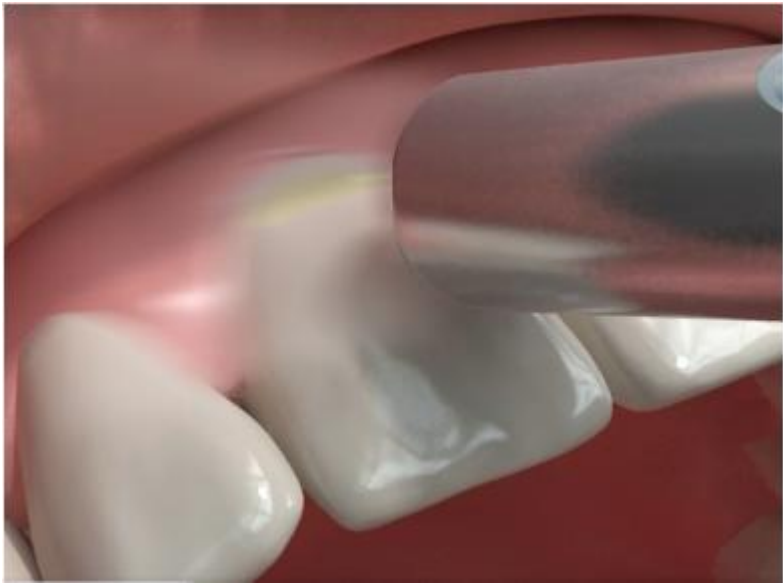
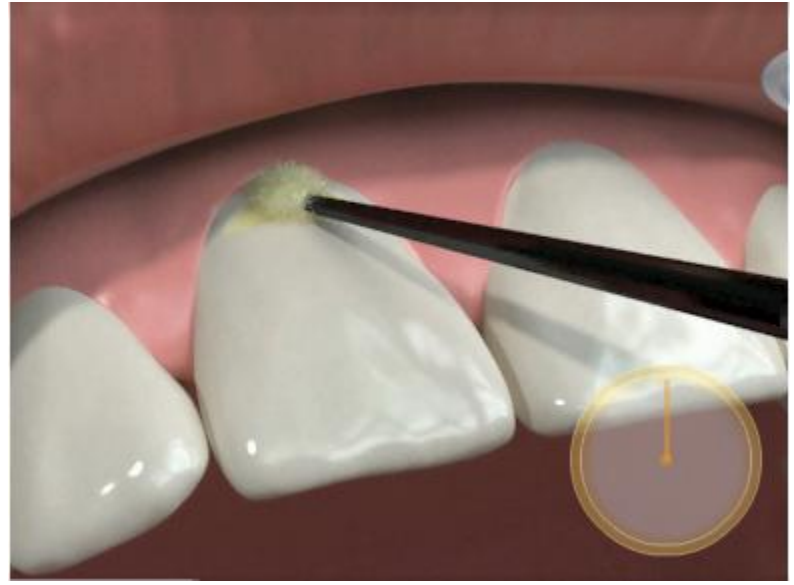


Aplicación del adhesivo

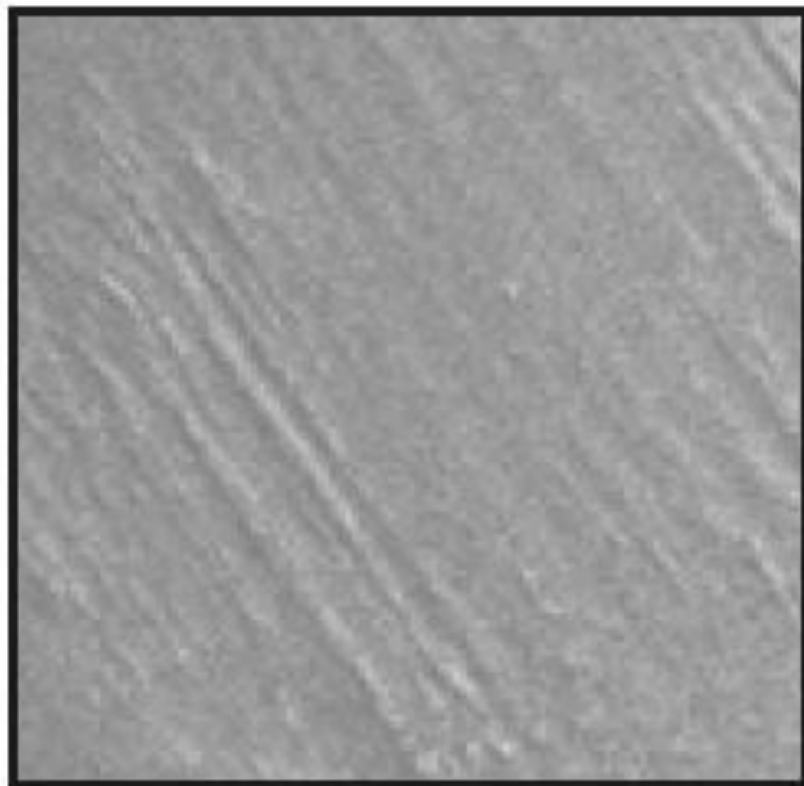
- Resina fluida que puede «mojar» la superficie de la dentina tratada y conseguir la adhesión.



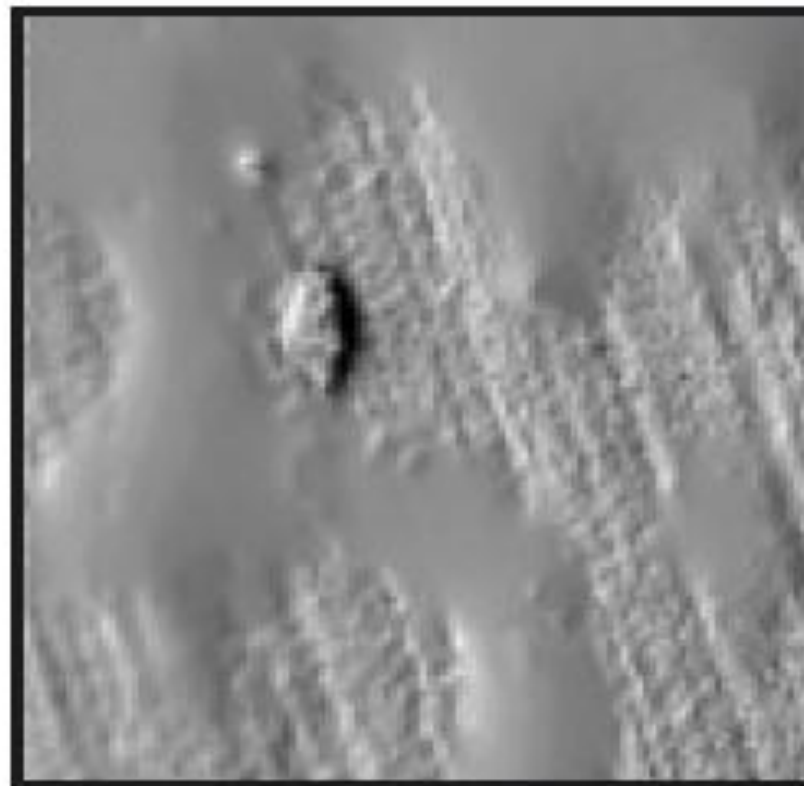
Vista microscópica del adhesivo penetrando en los túbulos dentinarios.



Técnica de aplicación de un adhesivo de última generación



One Coat

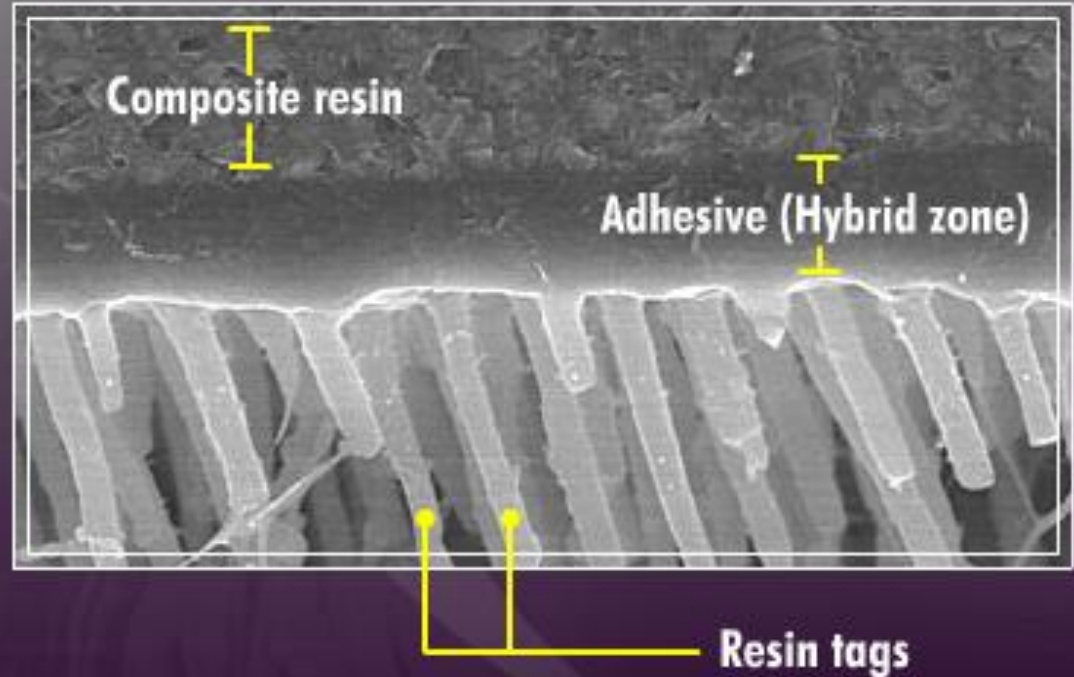
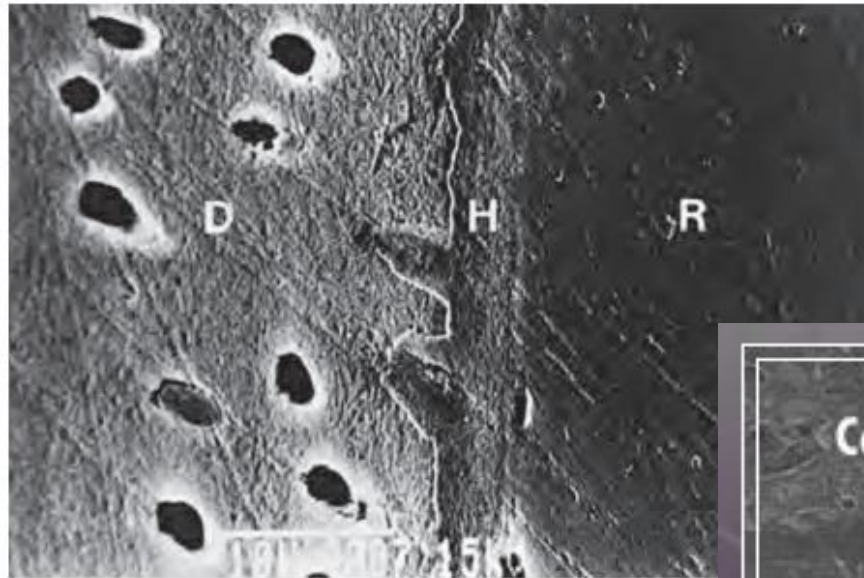


Prime & Bond[®]NT

Fotografía SEM después de una aplicación de adhesivo a una porción de dentina



Capa híprida



Conditioning phase

Original dentin surface

Opened dentinal tubule

Denatured collagen layer

Residual mineral

Cross-sectioned collagen fibrils

Collapsed collagen fibril arrangement

Longitudinally sectioned collagen fibrils

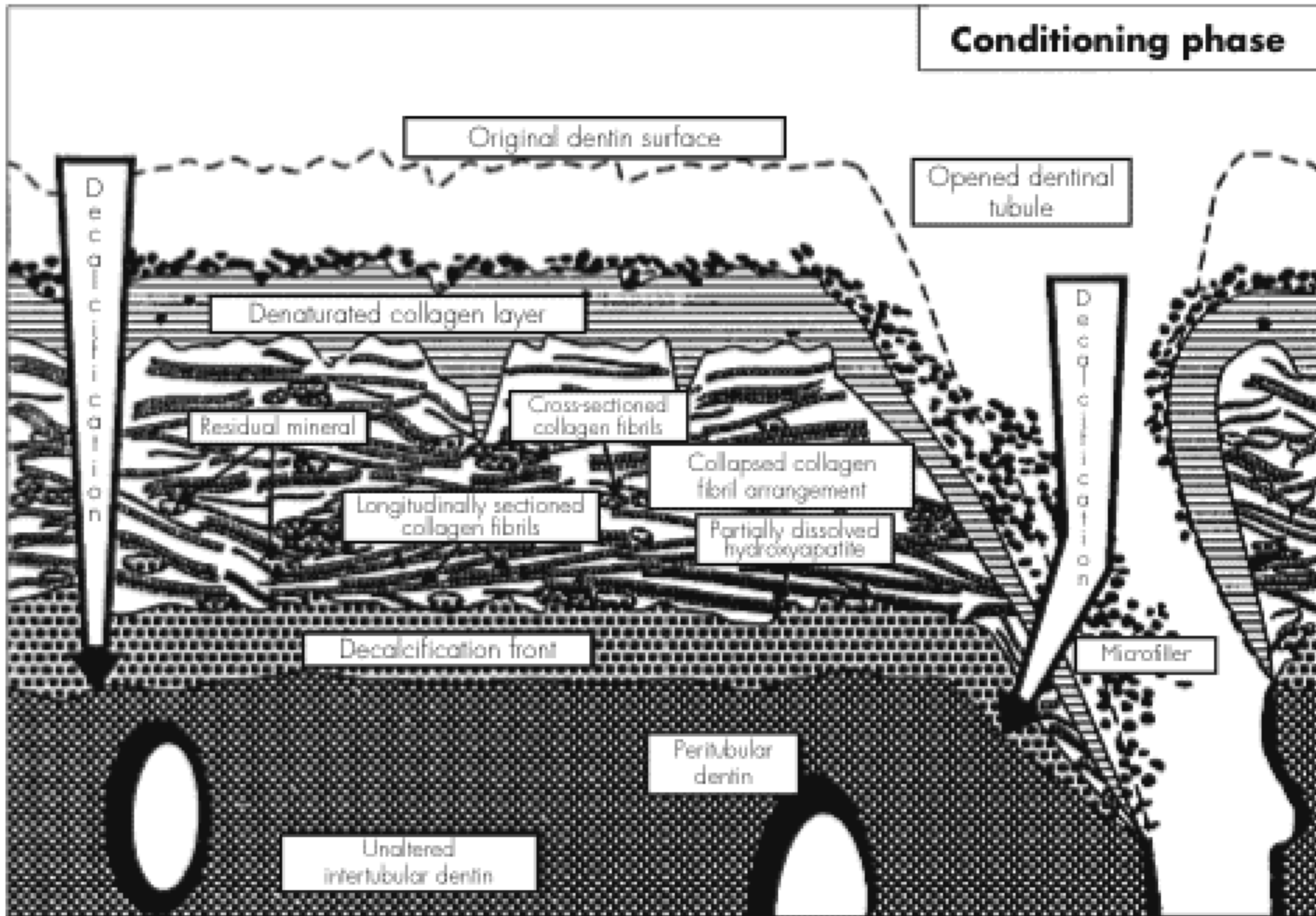
Partially dissolved hydroxyapatite

Decalcification front

Microfiller

Peritubular dentin

Unaltered intertubular dentin



Resin-impregnation phase

Low viscosity resin

Adhesive resin

Resin-impregnation base

Resin-encapsulated mineral

Interfibrillar tunnel-like structures

Microfiller

Interfibrillar densified structures

Elastic resin-impregnated collagen layer

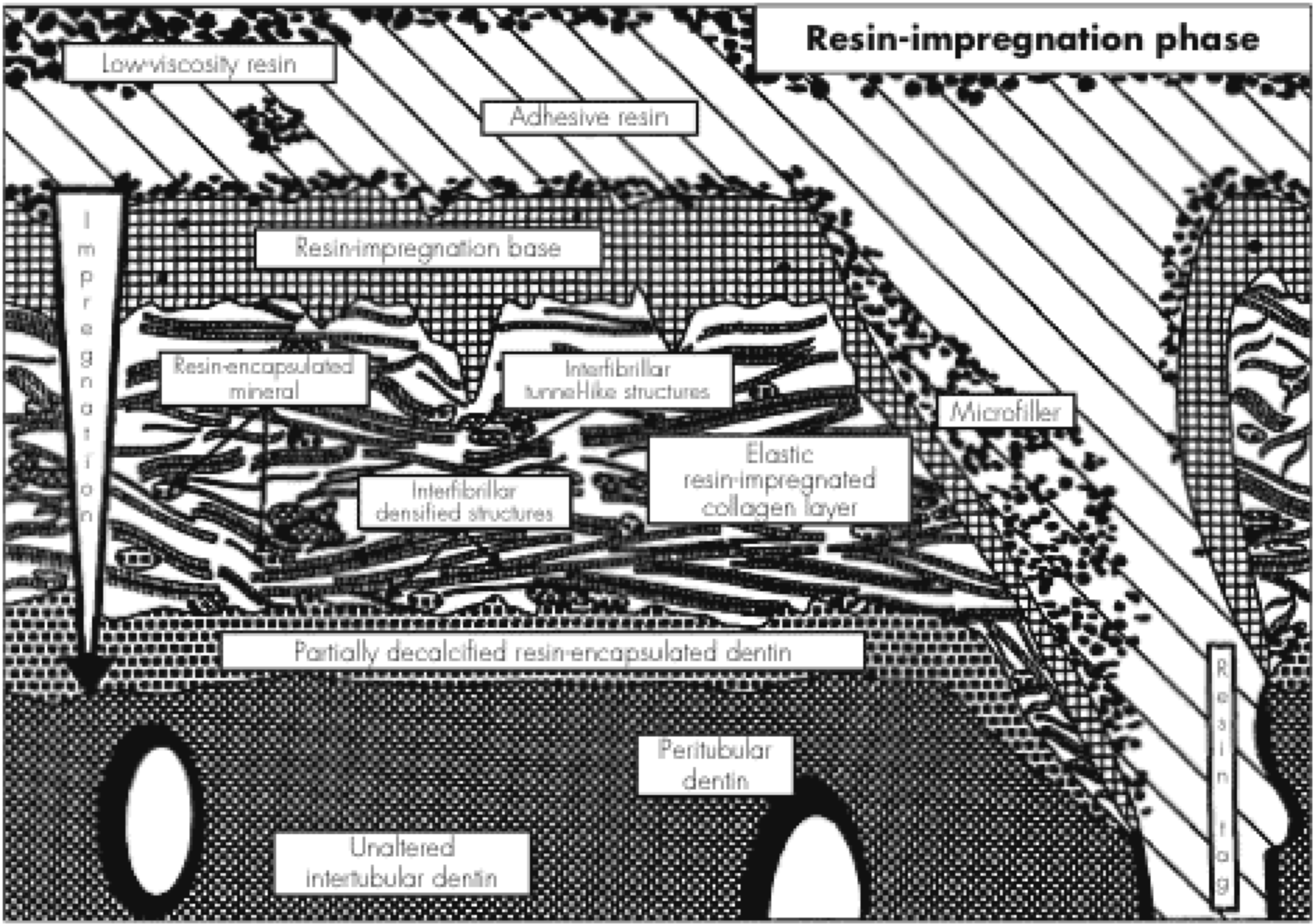
Partially decalcified resin-encapsulated dentin

Peritubular dentin

Unaltered intertubular dentin

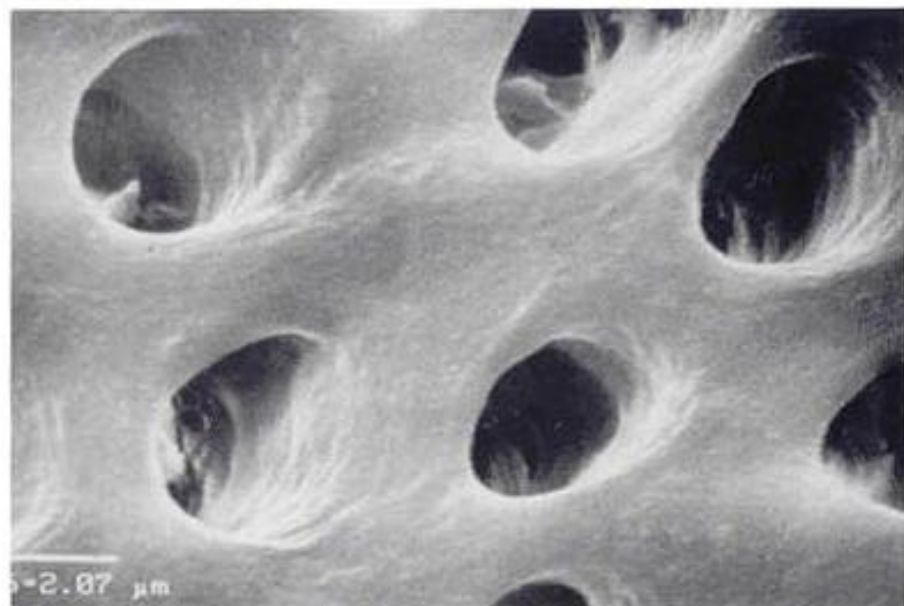
Impregnation

Resin tag

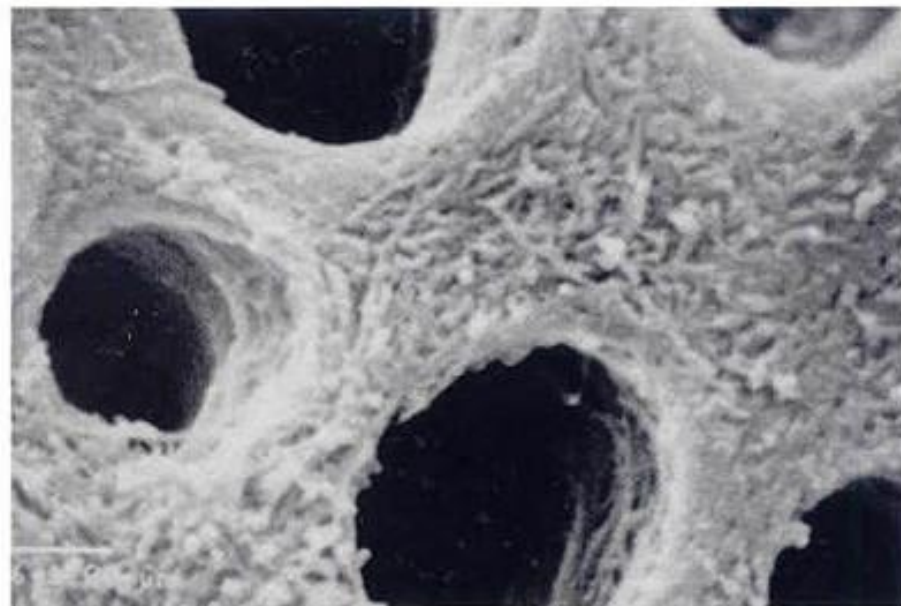




Adhesión seca VS Adhesión húmeda



Dentina acondicionada con ácido fosfórico y secada con aire durante 15 s.



Dentina acondicionada con ácido fosfórico y secada con aire durante 3 s.



Sistema adhesivo con ácido grabador, y primer y adhesivo en un solo paso.

Sistema adhesivo con ácido grabador y primer en un solo paso.



