

Adhesión

Adhesión

- Es el estado o fenómeno por el cual dos superficies o materiales diferentes se mantienen unidos por fuerzas interfaciales, ya sea por uniones físicas ,por uniones químicas o por ambas.

Adhesión

- Adhesivo: Toda sustancia interpuesta entre dos superficies, y las mantiene unidas por trabarse mecánicamente a ellas, unirse químicamente o por interacción de ambas.
- La unión química con un adhesivo totipotencial es la que asegurara un sellado hermético entre dos superficies

Adhesión

Los biomateriales restauradores se clasifican de tres formas:

- plásticos no adherentes químicos a la superficie
- plásticos adherentes químicos
- sólidos rígidos que requieren un medio cementante físico y/o químico para ser fijado

Adhesión

Tipos de adhesión

Física

Es la que exclusivamente se logra por traba mecánica se clasifica en:

1.1 Macromecánica

1.2 Micromecánica

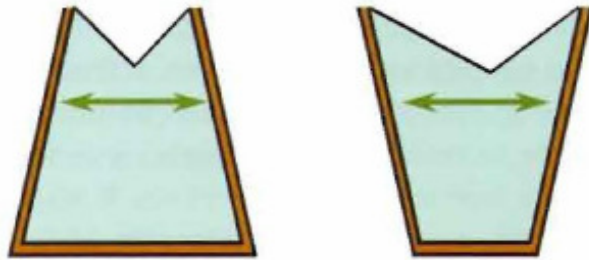
Química

Por enlaces primarios o atómicos

Por enlaces secundarios o moleculares

Adhesión

Fricción o roce



Forma de retención

forma de anclaje

Efecto geométrico



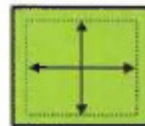
Fresado

G. Ácido

Rugosidad

E. Geom.

Efecto reológico



Expansión
fraguado



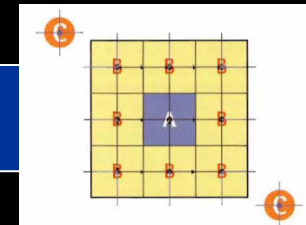
Contracción
polimerización

Adhesión

Factores que favorecen la adhesión

Dependientes de las superficies

- Contacto íntimo
- Limpias y secas
- Con alta energía superficial
- Potencialmente receptivos a uniones químicas
- Superficie lisa v/s superficie rugosa

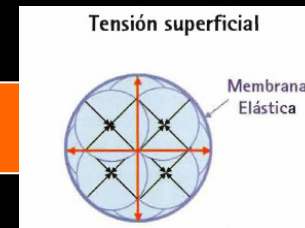


Adhesión

Factores que favorecen la adhesión

Dependientes del adhesivo

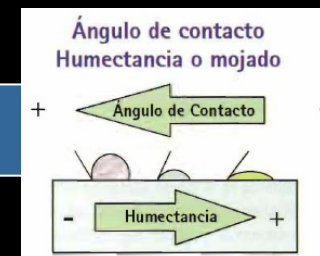
- Con baja tensión superficial



- Con alta capilaridad

- Con alta humectancia y capacidad de mojado

- Con bajo ángulo de contacto



Adhesión

Factores que favorecen la adhesión

Dependientes del adhesivo

- Con multipotencialidad de enlace
- Con alta estabilidad dimensional
- Con alta resistencia mecánica química adhesiva cohesiva
- biocompatibles

Adhesión

Factores que favorecen la adhesión

Dependientes del biomaterial

- De fácil manipulación, aplicación y mínima implementación
- Con técnicas adhesivas confiables
- Compatibles con los medios adhesivos que se van a ocupar

Adhesión

Factores que favorecen la adhesión

- Dependientes del profesional a cargo
- De los fabricantes

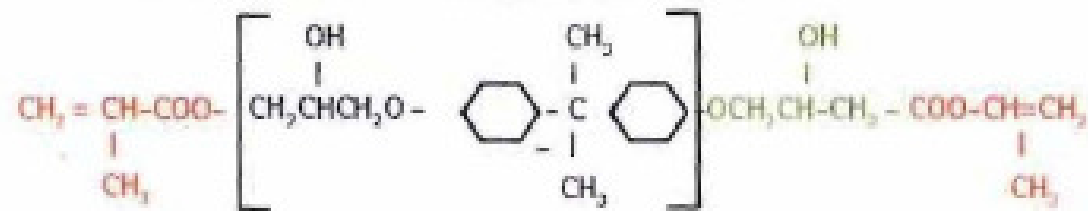


Adhesión

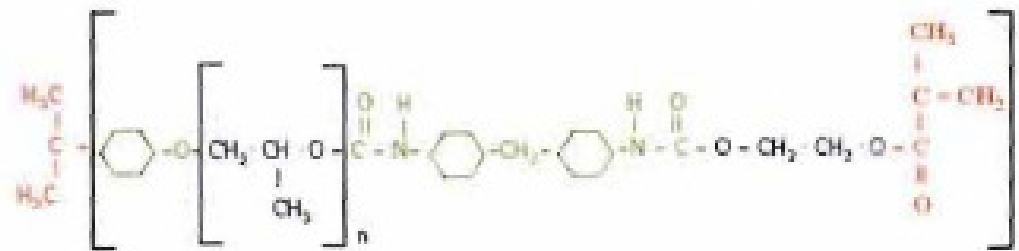
Composición general de una resina compuesta

Matriz orgánica

Bisfenol A Metacrilato de Glicidilo BIS-GMA



Estructura simplificada de un dimetacrilato de uretano

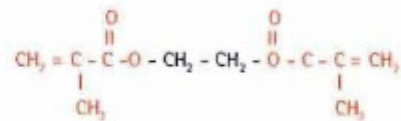


Adhesión

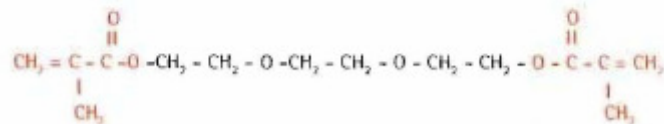
Composición general de una resina compuesta

Plastificante

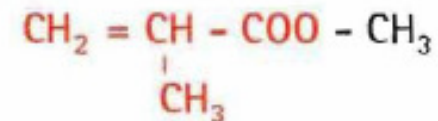
Etilen glicol **dimetacrilato (EGDMA)**



Trietilen glicol **dimetacrilato (TEGMA)**



Metil **metacrilato (MMA)**



Adhesión

Composición general de una resina compuesta

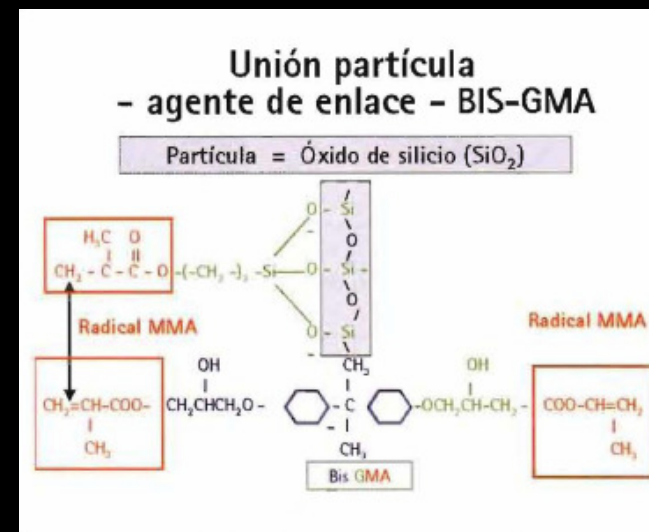
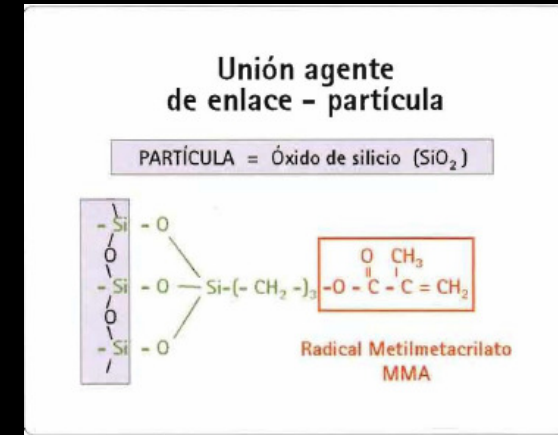
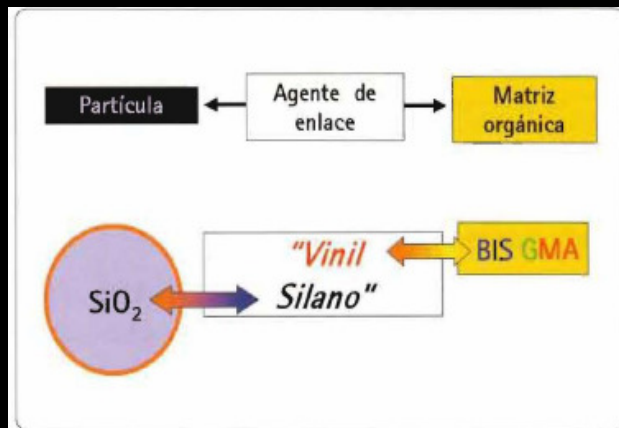
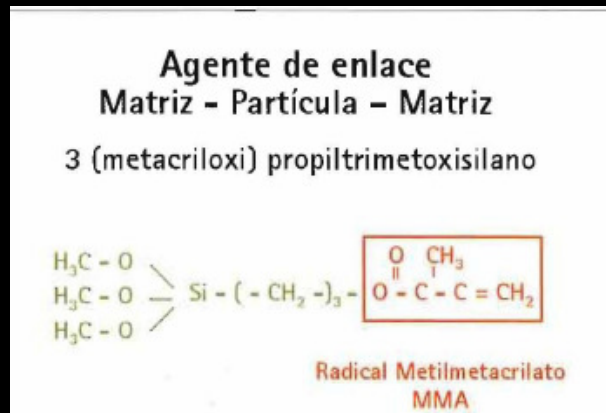
Relleno inorgánico

- Reemplaza, en peso, entre un 50 a un 80% a la matriz orgánica.
- Se presenta en forma de partículas de diferente tamaño
- Se utilizan como relleno: el cuarzo, la sílice, la sílice pirolítica, cristales o vidrios de bario y estroncio, silicatos de litio y aluminio e incluso hidroxiapatita sintética

Adhesión

Composición general de una resina compuesta

- Agentes de enlace o acople

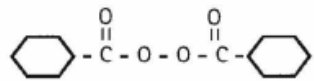


Adhesión

Composición general de una resina compuesta

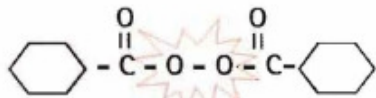
- Sistema de activación

Iniciador de la polimerización



Peróxido de Benzoilo

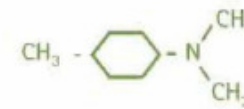
Peróxido de benzoilo



Activación del iniciador de la polimeración

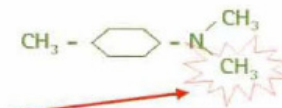


Activador químico de la autopolimerización



N - N Dimetil para toluidina

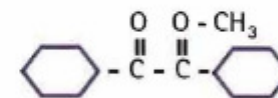
N-N Dimetil para toluidina



Activación de la N-N dimetil para toluidina



Activador lumínico de la fotopolimerización por LUV



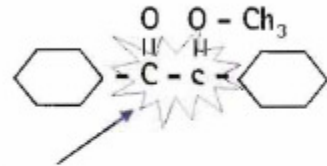
Éter metílico de la benzoina

Adhesión

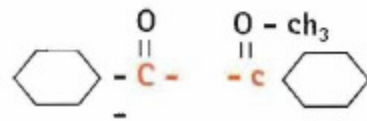
Composición general de una resina compuesta

- Sistema de activación

Éter metílico de la benzoina



Activación del éter metílico de la benzoina

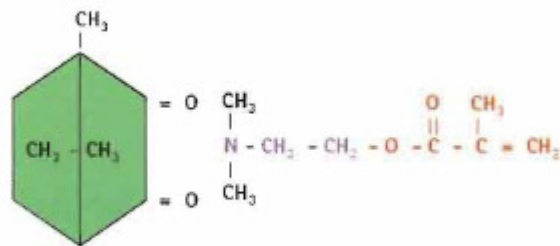


ACTIVACIÓN



Canforquinona N-N dimetil amioetil metacrilato

Di Acetona Amina

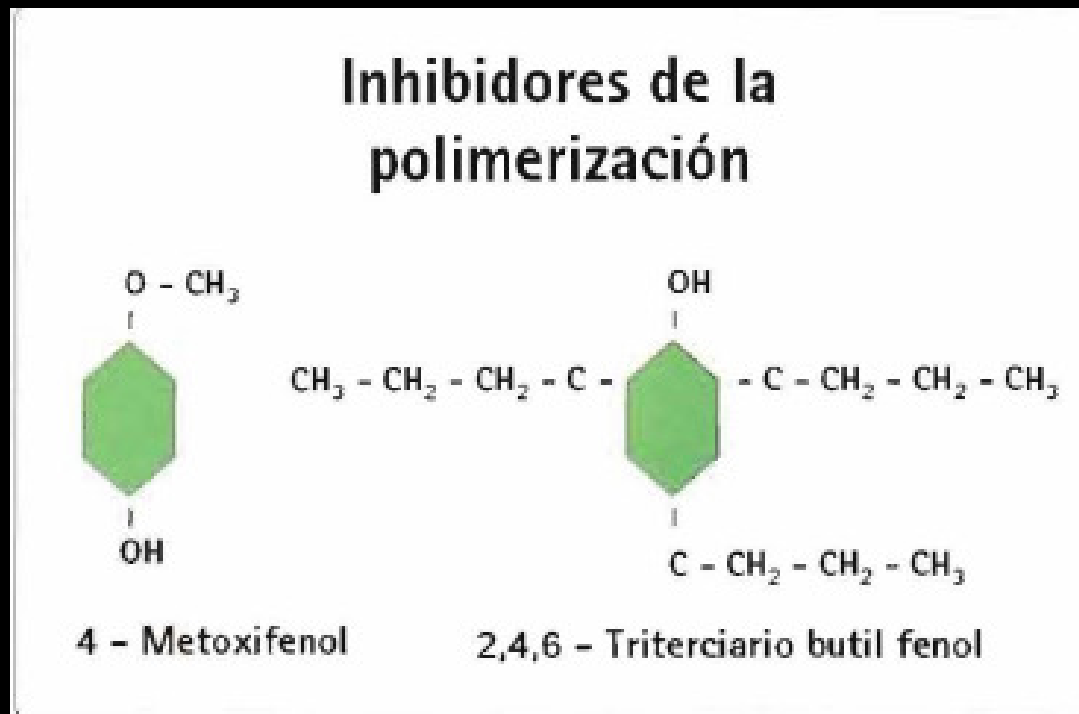


Canforquinona N-N dimetil amioetil metacrilato

Adhesión

Composición general de una resina compuesta

- Inhibidores de la polimerización

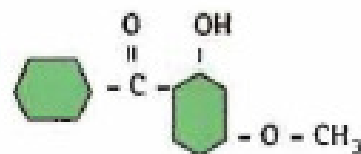


Adhesión

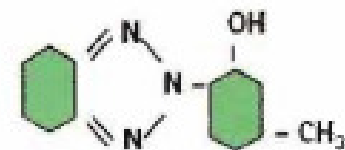
Composición general de una resina compuesta

- Estabilizadores de color

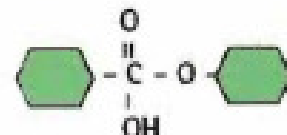
Estabilizadores de color



2-hidroxi-4-metoxibenzofenona



2 (2'-hidroxi - 5' - metilfenil)
benzotriazol



Fenilsalicilato

Adhesión

Composición general de una resina compuesta

Pigmentos:

- Son óxidos orgánicos con los cuales se pueden obtener las tonalidades que permiten reproducir la mayoría de los colores de los dientes

Componentes básicos de un sistema adhesivo

- Acido acondicionador de esmalte y/o dentina.
- Primer
- Adhesivo químico, fotopolimerizable o dual.

Componentes básicos de un sistema adhesivo

- Acido acondicionador de esmalte y/o dentina.
- Acido fosfórico entre el 15% al 37%
- Objetivo en el esmalte

Producir una desmineralización selectiva de este, produciendo microrugosidades o microporos, dentro de los cuales puede penetrar un adhesivo que al endurecer lo haga trabarse micromecanicamente.

Componentes básicos de un sistema adhesivo

- Acido acondicionador de esmalte y/o dentina.
- Objetivo en la dentina: provocar el retiro del smear layer o capa deformada.
- Presentación : Geles tixotropicos coloreados.



Componentes básicos de un sistema adhesivo

- Primer

- Se entiende por primer o imprimador , a las resinas comonoméricas hidrófilas que se comportan como una molécula bifuncional (hidrófila e hidrófuga), por lo que a través de su actividad hidrófila se unen al colágeno de la dentina por traba micromecánica y por su extremo hidrófugo se incorporan al sistema resinoso de restauración mediante una reacción química.

Componentes básicos de un sistema adhesivo

Primer

Acciones básicas:

- Servir como agente de enlace entre la dentina y el adhesivo
- Modificar químicamente la fibra colágena dentinaria y el smear layer.
- Limpiar, activar o auto activar superficialmente a la dentina a través de la incorporación de ácidos débiles en baja concentración

Componentes básicos de un sistema adhesivo

- Disminuir el ángulo de contacto adhesivo/sustrato
- Humedecer y penetrar los tubulos dentinarios y la dentina intertubular , como también ser capaz de modificar químicamente el smear layer
- Facilitar la unión del adhesivo a la dentina

Componentes básicos de un sistema adhesivo

Adhesivo químico fotopolimerizable o dual

- Debe relacionar químicamente la capa resina dentina con el sistema resinoso de obturación

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Mecanismo de adhesión al esmalte

- La acción fundamental de un ácido débil o fuerte consiste en:
- Limpiar y activar la superficie del tejido.
- Desmineralizar y disolver la matriz inorgánica de las varillas adamantinas, creando microporos, microsurcos y microgrietas.

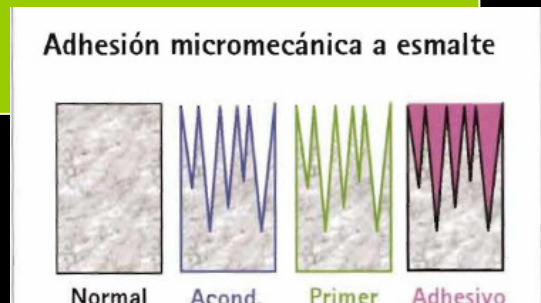
Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

- Para lograr adhesión al esmalte es imprescindible que la superficie del sustrato adamantino:

- Este libre de impurezas

- Presente elevada energía superficial

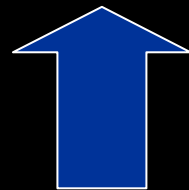
- Posea alto poder de humectación entre adhesivo y sustrato, por lo que el adhesivo, debe tener baja tensión superficial y compatibilidad físico-química



Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Limpieza del sustrato adamantino

- Se logra con un cepillado con agentes abrasivos
- Grabado ácido



de la energía superficial

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

- Grabado acido



Acido fosfórico entre el 15% al 37%



Microporosidades o micro rugosidades

Acción del **Ácido Fosfórico** sobre la **Hidroxiapatita**

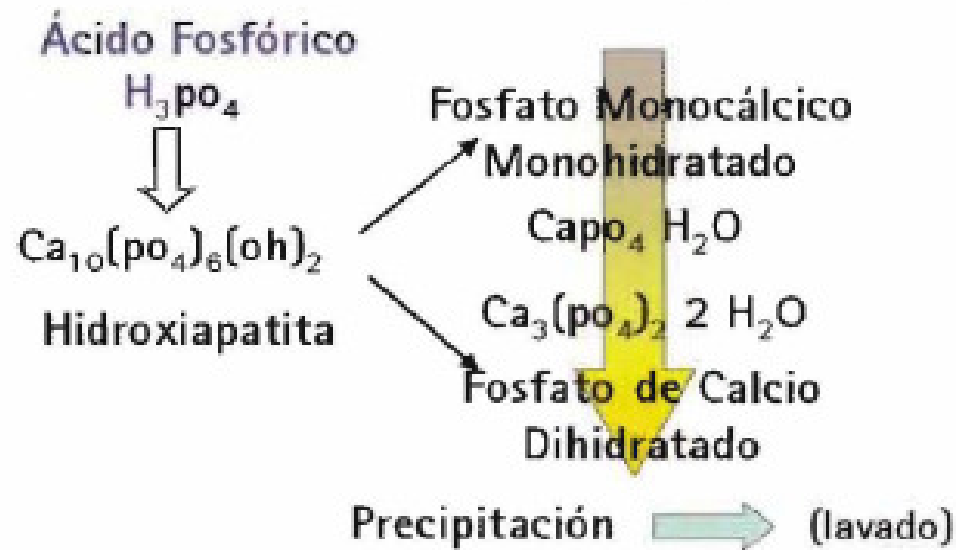


Figura 9.16 Formación de sales de fosfato de calcio

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Una técnica adecuada de acondicionamiento adamantino proporciona:

- Mayor adaptación de las paredes cavitarias de los sistemas resinosos con unión al esmalte.
- Disminución de la infiltración marginal.
- Disminución de la pigmentación superficial.

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Tiempo de acondicionamiento adamantino

- Soluciones ácido fosfórico 15% al 37%
- Desmineralizan y disuelven la matriz inorgánica de las varillas adamantinas, dando lugar a la formación de micro poros, micro fisuras o microgrietas

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Patrones de acondicionamiento adamantino.

- Patrón de acondicionado tipo I
- Patrón de acondicionado tipo II
- Patrón de acondicionado tipo III

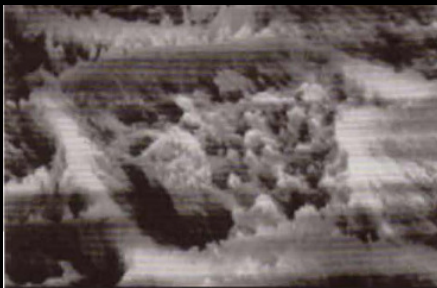


Figura 9.17 Patrón de acondicionamiento Tipo I



Figura 9.18 Patrón de acondicionamiento Tipo II



Figura 9.19 Patrón de acondicionamiento Tipo III

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

- Aspectos visuales del acondicionamiento del esmalte



Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Formas atípicas del acondicionamiento adamantino.

- Esmalte avarillar
- Esmalte fluorotico o fluorado
- Esmalte del diente primario

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Esmalte avarillar, abastonal aprismático

- Las áreas de esmalte aprismático existen normalmente en el diente
- Esta capa no es favorable como mecanismo de enlace micromecánico.
- Por lo general esta capa es eliminada o se aumenta el tiempo de grabado

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina



Figura 9.22 Capa amarillada correspondiente al tercio cervical de un premolar superior. Obsérvese la estructura homogénea superficial constituida por cristales de hidroxiapatita y carente de la unidad estructural. Fotovideomicroscopía por réplica con acetilacetato x 1.250

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

Esmalte fluorótico a fluorado.

- La solubilidad de la hidroxiapatita disminuye con la aplicación o ingesta de fluoruros, haciendo que la acción de los ácidos se torne menos efectiva.
- En el esmalte del diente primario
- Tiene mayor resistencia a las soluciones acidas

Mecanismo de adhesión al esmalte y dentina

- Aspiración del ácido acondicionador
- Tiempo de lavado adamantino
- Tiempo de secado adamantino

