

Adhesivos dentales ¿Qué son y cómo funcionan?



Estefanía Leal Castro
Jesús Gámez Calderón
Guillermo Franco Romero
María de los Angeles Moyaho Bernal

Artículo

Adhesivos dentales ¿Qué son y cómo funcionan?



Cómo citar este artículo: Leal-Castro E, Gámez-Calderón J, Franco-Romero G y Moyaho-Bernal MA. 2024. Adhesivos dentales ¿Qué son y cómo funcionan? Revista Ciencia y Naturaleza (1122)





En la vida cotidiana es común que el odontólogo observe la presencia de caries en el paciente, ya que es la principal causa por la que se acude a consulta. Uno de los tratamientos utilizados son las resinas, que sirven para reemplazar el tejido del diente que se ha perdido por la caries, ésta se caracteriza por ser una pasta de color similar al diente. Sin embargo, por sí misma “la resina” no es capaz de quedarse fija por lo que se requiere la colocación de un adhesivo dental que permite la unión entre el diente y la resina, sirviendo como pegamento para permanecer en el diente por más tiempo.

Al principio se usaron los selladores dentales debido a que no presentaban una buena adhesión su adopción fue un fracaso, por lo que se pensó en sustituirlo por un material que permitieran una mejor adhesión al diente, así fue como surgieron las resinas dentales.

Como dato curioso, sorprendentemente fue un químico el que descubrió la fórmula secreta para llegar a lo que es un adhesivo dental en la actualidad. Buonocore, durante sus estudios en química le enseñaron en la industria donde se manejan metales, el tratamiento de muchos de éstos con ciertos ácidos que hacía que las resinas tuvieran una mejor unión entre las superficies y decidió aplicar el mismo principio sobre las estructuras de los dientes (esmalte y dentina) [1].





Desarrolló la técnica conocida como “grabado del esmalte” que consiste en el uso de ácidos, como el fosfórico, a ciertas concentraciones. Al principio se creía que experimentando con la concentración y el tiempo de exposición a este se obtenían buenos resultados en la superficie dental con la idea de lograr retenciones generadas por el ácido. Por este descubrimiento, Buonocore actualmente es considerado como el padre de la odontología adhesiva moderna [1] (Figura 1).

Figura 1. Michael G. Buonocore.

“Es extraño que sólo las personas extraordinarias hagan descubrimientos que luego aparecen de manera fácil y sencilla”.

-Georg Lichtenberg.

Evolución histórica de los adhesivos dentales

A través de los años, la fórmula secreta de los adhesivos dentales ha sufrido modificaciones siempre buscando que sean lo suficientemente compatibles con las principales estructuras del diente, que tuvieran buena fluidez, baja viscosidad y que fueran fáciles de colocar para el odontólogo. Todo esto con el afán de mejorar ese proceso de adhesión de los materiales [2].

Podemos encontrar diferentes clasificaciones basadas en diferentes criterios: 1) por **generaciones** (de acuerdo con el año o tiempo en el que han salido al mercado), 2) de acuerdo a **cómo actúa el adhesivo** con el diente, y 3) de acuerdo a **los pasos que se hacen** en el paciente.



Clasificación por generaciones

Con el paso del tiempo, los adhesivos han ido evolucionando y se han perfeccionado para mejorar su eficacia y sobre todo facilitarle su uso al odontólogo. Son ocho las generaciones de adhesivos que se conocen, en la siguiente línea del tiempo veremos cómo han ido evolucionando [2] (Figura 2).

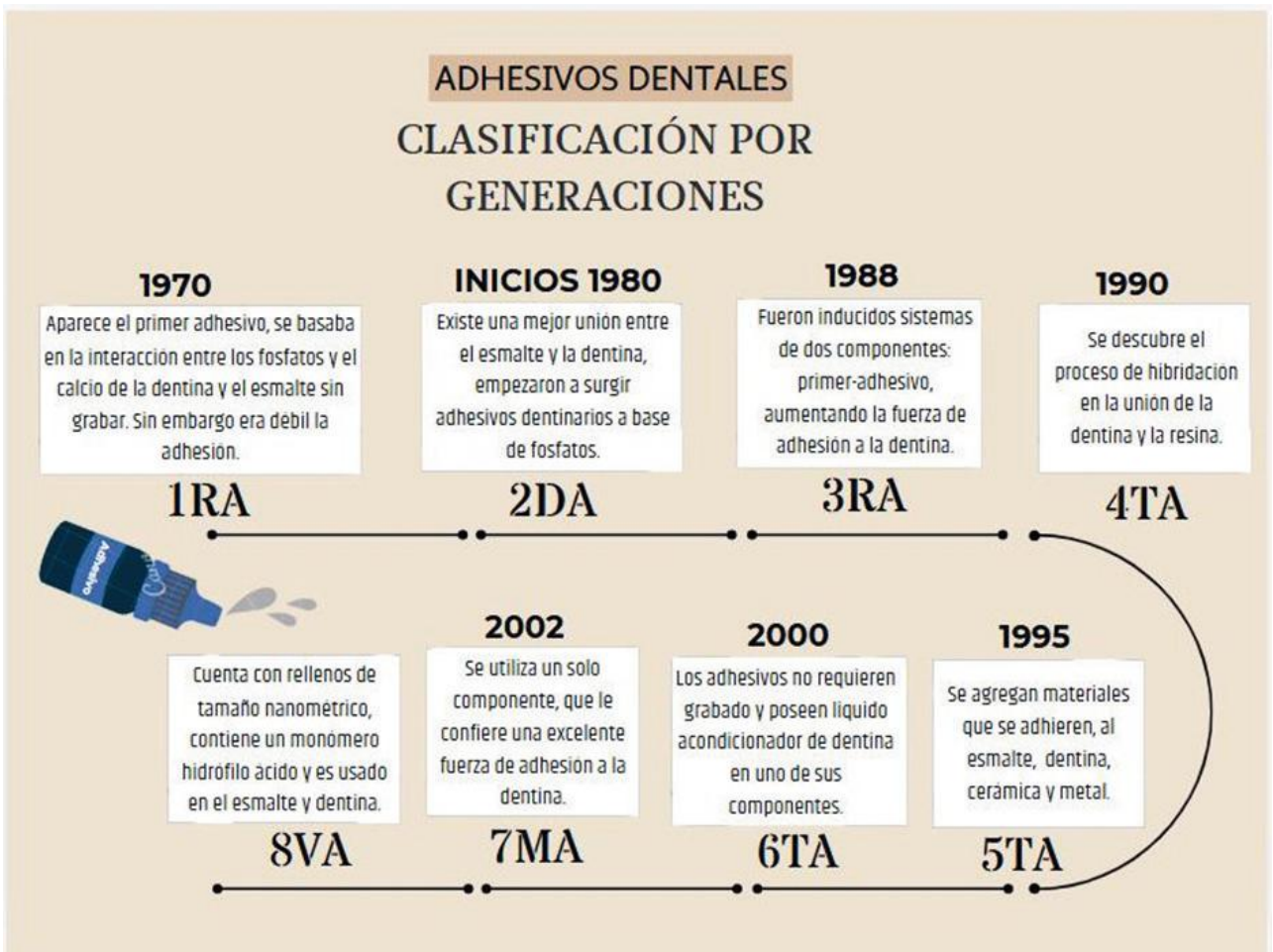
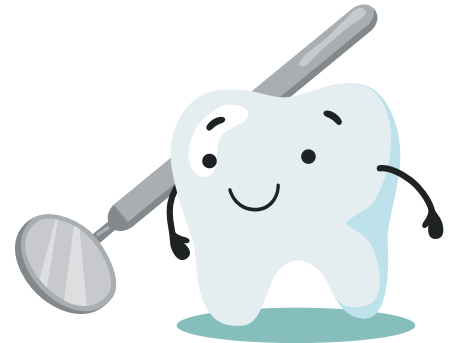


Figura 2. Representación cronológica de las generaciones de adhesivos dentales.



Clasificación de acuerdo a como interactúa el adhesivo con el diente

Así como no puede existir la ciencia sin el método científico, lo mismo pasa con los adhesivos y los materiales de restauración, sin una buena adhesión, la resina que te coloca el odontólogo se te caería. Por lo tanto, ha sido importante la evolución constante de la fórmula secreta de los adhesivos, ya que, sin estos descubrimientos, no existiría la odontología adhesiva moderna.



Finalmente, en 1978 la compañía Kuraray en Japón desarrollaron el primer material dental de sistema adhesivo que promueve la adhesión mecánica y química en las superficies del diente [1]. Lo que hizo que tiempo después todos los estudios se basaran en este para la introducción de la técnica del grabado total, que consiste en grabar simultáneamente el esmalte y la dentina con ácido fosfórico [3].

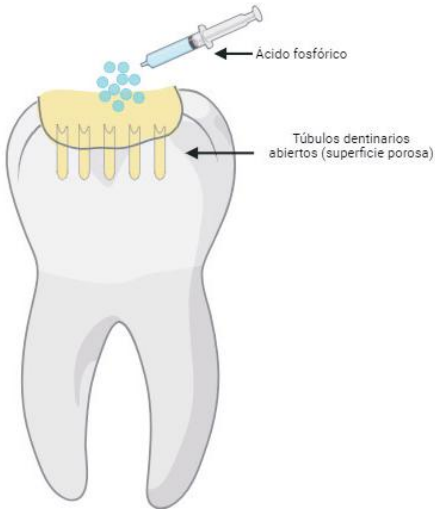


La adhesión dental se da por medio de distintos procesos, uno es de tipo mecánico y otro de tipo químico. Para lograr la adhesión mecánica, se aplica el ácido fosfórico sobre las superficies del diente, el cual crea porosidades para que el adhesivo dental fluya internamente.

Por otra parte, la adhesión química se logra mediante la interacción entre los elementos químicos que existen en el diente y aquellos que se encuentran en el adhesivo [4] (Figuras 3A y 3B).



A) Adhesión mecánica



B) Adhesión química

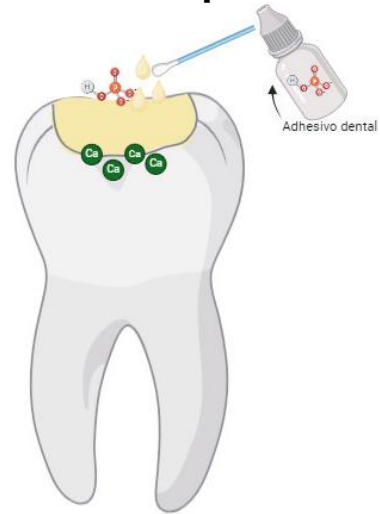


Figura 3A. Representación de la adhesión de tipo mecánica, se observa cómo el ácido fosfórico interactúa con la superficie del diente. **Figura 3B.** Representación de la adhesión de tipo química, se observa cómo el adhesivo interactúa con la superficie del diente.

Importancia de la lámpara de fotopolimerización en la adhesión.

Nuevamente, Buonocore es el protagonista ahora en la polimerización de materiales a base de resina por medio de la luz en el espectro ultravioleta y junto con el Dr. Roydehouse trabajaron en su desarrollo. El uso de luz en el espectro de ultravioleta fue el primer método de fotopolimerización clínicamente exitoso para selladores y agentes adhesivos que marcó el camino a seguir para todos los nuevos materiales dentales [5] (Figura 4).



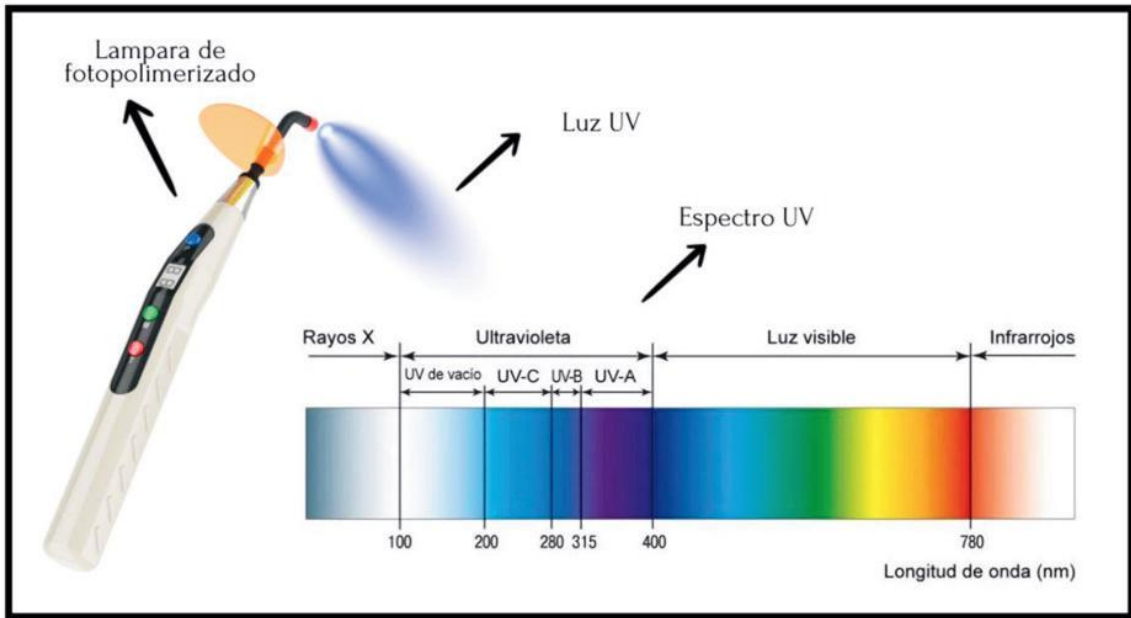


Figura 4. Lámpara que se usa en odontología para fotopolimerizar las resinas dentales para que puedan permanecer en el diente. La luz de la lámpara se encuentra en el espectro UV.

Clasificación de acuerdo con los pasos que se hacen en el paciente

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB), en México, la prevalencia de caries en población adulta es del 87%, es además la enfermedad bucal más frecuente por la que asiste el paciente al consultorio dental.

¿Te has fijado cuando vas al consultorio dental los pasos que sigue tu odontólogo cuando realiza una resina? Empiezas por escuchar el ruido de la pieza de alta velocidad, mejor conocida como el taladro, observas la lámpara de fotopolimerización, que es la que emite una luz de color azul y tal vez la resina, que es esa pasta del color de tu diente, entre otros.



A continuación, te daremos a conocer la serie de pasos para su colocación.

1. Primero se retira la caries del diente con un material cortante conocido como la fresa dental y ésta se coloca en la pieza de alta velocidad.
2. Se utiliza ácido fosfórico en la superficie donde se retiró la caries para hacerla porosa y se logre la adhesión mecánica.
3. Lavado de la superficie dental con abundante agua y posteriormente se seca.
4. Posteriormente se coloca el adhesivo en la superficie del diente.
5. Después se utiliza la lámpara de fotopolimerización por 20 segundos para lograr activar los componentes químicos del adhesivo.
6. Por último, se coloca la resina en el diente para rellenar lo que se quitó de la caries.
7. Se usa nuevamente la lámpara de fotopolimerización por 20 segundos para finalizar el tratamiento.
8. Resina finalizada (Figura 5).

Ahora que ya conoces un poco más sobre la importancia que tiene la fórmula secreta de los adhesivos dentales además cómo han ido evolucionando hasta lo que son ahora y los pasos en la colocación de una resina. Es importante que no descuides tu salud dental y cuando acudas a tu cita de revisión le preguntes a tu odontólogo sobre el estado en el que se encuentran tus resinas dentales. 🍀



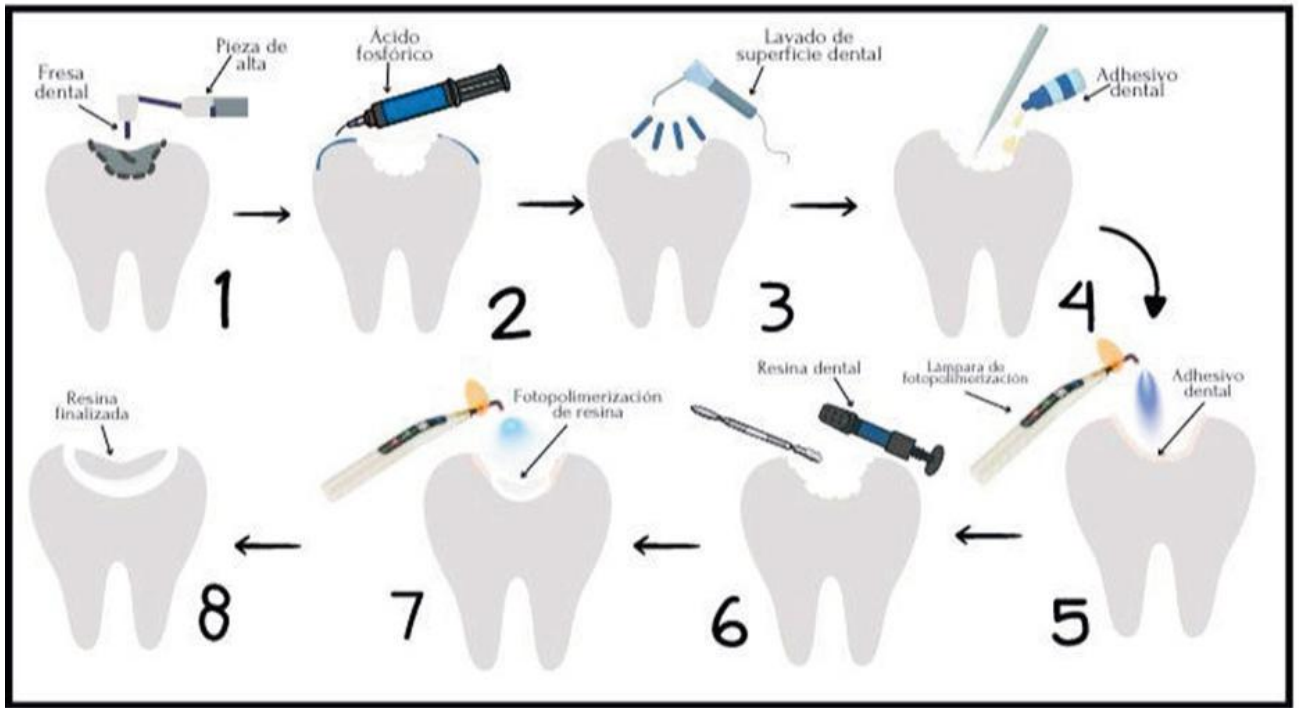
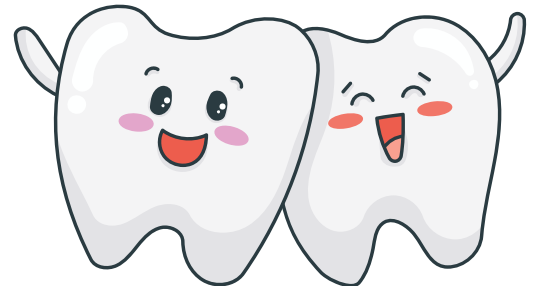


Figura 5. Representación de los pasos que sigue el odontólogo en la colocación de una resina dental.



Eduardo Aguayo Leyva
Editor Asociado Revista CyN

Diseño de publicación: Yareli Fiburcio



Crédito de imágenes en orden de aparición: Nastasic (Getty Images, GI), arturmarciniephotos, cottonbro studio (Pexels, P), vectorwin, Bakytzhan Baurzhanov (P), Prosymbols, Syda Productions, Nadezha Moryak (P), Vasyi Dolmatov (GI), mumininan (GI), Heyauli, dmpfoto (GI), Procrea, agrobacter (GI). Crédito de las figuras proporcionadas por los autores y creadas en CANVA.



Conceptos

Selladores dentales: resinas fluidas que protegen de la caries a las superficies de masticación de los dientes.

Ácido fosfórico: ácido inorgánico incoloro, inodoro, no volátil y fuerte, se utiliza en procedimientos dentales como el grabado dental y la remineralización.

Espectro ultravioleta (UV): es un tipo de radiación electromagnética con longitudes de onda que varían entre aproximadamente 10 nanómetros (nm) y 380 nm. Situada entre los rayos X y la luz visible en el espectro electromagnético, es emitida por fuentes tanto naturales como artificiales, siendo el sol la más significativa en el ámbito natural, y las lámparas UV en el artificial.

Lámpara de fotopolimerizado: son una herramienta esencial en el campo de la odontología. Estas lámparas emiten luz de alta intensidad que se utiliza para polimerizar los materiales de relleno y adhesivos dentales de manera rápida y eficiente.

Pieza de alta velocidad: es un dispositivo motorizado que se usa principalmente para desgaste de dientes, hueso y eliminación de caries.

Fresa dental: son los instrumentos típicamente abrasivos, con los que se desgasta, corta y/o pule para hacer cavidades en los dientes.

Para Consulta



Carrillo-Sánchez C. 2018. Padre de la odontología moderna, 63 años del desarrollo de la técnica del grabado del esmalte. *Revista ADM* 75(3): 135-142.



Chacon GK, Morales B, Vintimilla CS, *et al.* 2023. Evolución y efectividad de los sistemas adhesivos de séptima y octava generación en restauraciones directas. *Revista Ciencia Odontológica (Lima)* 11(4): 178.



Banegas F, Veintimilla S, Morales B, *et al.* 2022. Uso efectivo de los adhesivos de octava generación. *Revista ADM* 79(5): 284-291.



Lahoud-Salem V. 2002. Adhesión de los materiales dentales. *Odontología Sanmarquina* 1(9): 43-45.



Rodas TW, Vintimilla CS, Morales BR, *et al.* 2022. Uso de adhesivo universal con pregrabado y autograbado en tejidos duros del diente. *Medicent Electrón* 26(4).



Estefanía Leal Castro

Es Cirujana Dentista con Maestría en Rehabilitación Oral de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

contacto: estefanialealcastro@gmail.com



María de los Angeles Moyaho Bernal

Profesora Investigadora en la Maestría en Estomatología con opción Terminal en Rehabilitación Oral, Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Licenciada en Estomatología, Maestría en Ciencias Médicas e Investigación

contacto: angeles.moyaho@correo.buap.mx



Guillermo Franco Romero

Coordinador de la Maestría en Estomatología con opción Terminal en Rehabilitación Oral, Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Es Cirujano Dentista, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

contacto: guillermo.franco@correo.buap.mx



Jesús Gámez Calderón

Licenciado en estomatología por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Especialista en prótesis bucal e implantología egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México y docente en licenciatura y posgrado en la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

contacto: jesus.gamez@correo.buap.mx