



## Sistema adhesivo a base de resina en ortodoncia: una perspectiva

Osmar Alejandro Chanes-Cuevas\*

\* Doctor en Ciencias, Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

La adhesión directa fue descrita inicialmente por Newman en 1965, se inició utilizando resina epóxica adherida a brackets de plástico donde existían inquietudes por la inmersión de los brackets en saliva que pudiera deteriorar el sistema adhesivo. Al pasar los años, los sistemas adhesivos disponibles han sido modificados con variedad de rellenos, vehículos y componentes que permiten una gran variedad de sistemas y técnicas para buscar una que se adapte de la mejor forma al método de trabajo de cada profesional.<sup>1</sup>

Es bien conocido que una correcta colocación y cementación de brackets en el tratamiento de ortodoncia es uno de los principales factores que determinan el éxito o fracaso de éste; no obstante, uno de los inconvenientes que se presenta constantemente es la falla en la adhesión de los brackets, lo que implica un gasto importante en el tiempo de consulta, tiempo de tratamiento y eficiencia de éste. Por esta razón, se ha buscado a través del tiempo mejorar la calidad del sistema adhesivo cuando se trata de adhesión directa. La adhesión directa puede ser influenciada por múltiples factores como el sistema de fotocurado, el tipo y las condiciones del esmalte al que se desea adherir, el tiempo de grabado ácido, la composición del adhesivo, la base, diseño y material del bracket.<sup>2</sup>

Los sistemas adhesivos convencionales son aquellos que pertenecen a los sistemas que emplean la técnica de grabado total como mecanismo acondicionador de la estructura dental. El mecanismo de

acción de estos sistemas se resume de la siguiente manera: previo acondicionamiento de la superficie del esmalte con una aplicación de ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos, se lava con agua y se elimina el exceso de humedad, se aplica el adhesivo, el cual penetra en los poros creados por el ácido gracias a su baja tensión superficial, capacidad humectante y capilaridad. Al penetrar en las porosidades, forman los llamados *macro y/o microtags* de resina, los cuales son prolongaciones de la resina (principalmente del agente adhesivo) en los sitios de microrretenciones creados por el acondicionamiento del ácido fosfórico. Se ha demostrado que, debido a la composición homogénea del esmalte, su tipo de superficie y alta energía superficial, es posible obtener altos valores de fuerza de adhesión después de la aplicación del agente acondicionador, siendo estos valores siempre superiores a los obtenidos en la dentina, debido a las características especiales de dicho sustrato.

Una de las causas más frecuentes del fallo adhesivo temprano es la contaminación del campo operatorio por saliva y/o sangre. En un esfuerzo de reducir el número de pasos clínicos y así disminuir las probabilidades de error en la manipulación y en la aplicación de los adhesivos dentales, se ha dado lugar al desarrollo de los sistemas de adhesivos de autograbado, los cuales acondicionan el esmalte dental sin la necesidad de lavado, por lo que disminuye el riesgo de contaminación por saliva y que tienen por objetivo tratar de mantener una superficie de esmalte sana e intacta después de retirar la aparatología de ortodoncia. Los agentes grabadores de estos sistemas contienen ácidos orgánicos y monómeros en una base acuosa; el ácido itacónico actúa como imprimador, se fotopolimeriza con el agente adhesivo utilizado posteriormente y sus grupos carboxílicos se adhieren al calcio de la superficie dental. Sin embargo, se ha reportado que el grabado

**Citar como:** Chanes-Cuevas OA. Sistema adhesivo a base de resina en ortodoncia: una perspectiva. Rev Mex Ortodon. 2020; 8 (3): 166-168.

© 2020 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

previo a la aplicación del adhesivo de autograbado incrementa significativamente la efectividad de este último cuando se utiliza sobre el esmalte dental; es decir, se ratifica la importancia del ácido acondicionador sobre el esmalte.

A pesar de que los materiales de adhesión han evolucionado favorablemente en los últimos años, aún existen algunas limitaciones y desventajas en el cementado de brackets, como por ejemplo:<sup>3</sup>

1. Descementado frecuente de los brackets en la interfase esmalte-resina o resina-bracket.
2. Dificultad de eliminar todo el adhesivo remanente y devolver la integridad estructural al esmalte una vez finalizado el tratamiento.
3. El fracaso en la adhesión del bracket.

Por ello, es importante continuar en la búsqueda de un material ideal que permita tener esa unión esmalte-resina-bracket de manera idónea y que al mismo tiempo ofrezca una adecuada fuerza al descementado sin que cause daño al esmalte.

## Editorial

### Resin-based adhesive system in orthodontics: a perspective

Osmar Alejandro Chanes-Cuevas\*

\* Doctor en Ciencias, Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

Direct bonding was first described by Newman in 1965, it started using epoxy resin bonded to plastic brackets where there were concerns about the immersion of the brackets in saliva that could deteriorate the adhesive system. Over the years, the available adhesive systems have been modified with a variety of fillers, vehicles, and components that allow a great variety of systems and techniques to find one that best suits the working method of each professional.<sup>1</sup>

It is well known that the correct placement and cementation of brackets in orthodontic treatment is one of the main factors that determine the success or failure of the treatment; however, one of the inconveniences that is constantly presented is the failure in the adhesion of the brackets, which implies an important expense in the time of consultation, treatment time and efficiency of the treatment. For this reason, the quality of the adhesive system has

been improved over time when it comes to direct bonding. Direct bonding can be influenced by multiple factors such as the light curing system, the type, and condition of enamel to be bonded, acid etching time, adhesive composition, bracket base, design, and material.<sup>2</sup>

Conventional adhesive systems are those that belong to the systems that employ the total etching technique as a conditioning mechanism for the tooth structure. The mechanism of action of these systems is summarized as follows: after conditioning the enamel surface with an application of 37% phosphoric acid for 15 seconds, the enamel surface is washed with water and excess moisture is removed, the adhesive is applied, which penetrates the pores created by the acid thanks to its low surface tension, wetting capacity and capillarity. As it penetrates the porosities, it forms the so-called resin macro and/or microtags, which are extensions of the resin (mainly of the bonding agent) at the sites of micro retentions created by the conditioning of the phosphoric acid. It has been demonstrated that, due to the homogeneous composition of enamel, its surface type, and high surface energy, it is possible to obtain high bond strength values after the application of the conditioning agent, these values being always higher than those obtained in dentin, due to the special characteristics of that substrate.

One of the most frequent causes of early adhesive failure is the contamination of the operative field by saliva and/or blood. To reduce the number of clinical steps and thus reduce the likelihood of error in the handling and application of dental adhesives, the development of self-etching adhesive systems which condition the tooth enamel without the need for rinsing, thus reducing the risk of saliva contamination, and which aim to maintain a healthy and intact enamel surface after removal of orthodontic appliances, has resulted in the development of self-etching adhesive systems which condition the tooth enamel without the need for rinsing, thus reducing the risk of saliva contamination. The etchants in these systems contain organic acids and monomers in an aqueous base; the itatonic acid acts as a primer, light-curing with the bonding agent subsequently used, and its carboxylic groups bond to the calcium of the tooth surface. However, it has been reported that etching before the application of the self-etch adhesive significantly increases the effectiveness of the latter when used on dental enamel; that is, the importance of the conditioning acid on the enamel is ratified.

Although bonding materials have evolved favorably in recent years, there are still some

limitations and disadvantages in the cementation of brackets such as:<sup>3</sup>

1. Frequent debonding of brackets at the enamel-resin or resin-bracket interface.
2. Difficulty in removing all remaining adhesive and restoring structural integrity to the enamel after treatment is completed.
3. Failure of bracket bonding.

Therefore, it is important to continue the search for an ideal material that allows the enamel-resin-bracket bond to be achieved in an ideal way and that at the same time offers adequate strength for debonding without causing damage to the enamel.

#### REFERENCIAS/REFERENCES

1. Ferreto-Gutiérrez I, Cáceres-Zapata H, Chan-Blanco JR. Comparación de la fuerza de adhesión de brackets a esmalte dental con un sistema exclusivo para ortodoncia y un sistema restaurativo. *Rev Cient Odontol.* 2016; 12 (2): 8-14.
2. Habib-Castillo Z, Torre-Martínez HH, Carrillo-González R, Menchaca-Flores PN. Strength detachment of brackets bonded with direct and indirect technique. *Rev Mex Estomatol.* 2014; 1 (1): 22-26.
3. Scougall Vilchis RJ. *Adhesión contemporánea en ortodoncia: Principios clínicos basados en evidencia científica.* México: Notabilis Scientia; 2018.

*Correspondencia / Correspondence:*

**Osmar Alejandro Chanes-Cuevas**

**E-mail:** oachanesc@gmail.com