

# Efecto del blanqueamiento dentario sobre la adhesión a esmalte.

*Effect of tooth whitening on enamel bond strength.*

*Efeito do clareamento dental sobre a adesão ao esmalte.*

## **Fecha de Recepción**

06 de mayo de 2014

## **Aceptado para su publicación**

11 de septiembre de 2014

### **Nilda María del Rosario Álvarez.**

*Profesora Adjunta. Cátedra de Biomateriales.*

### **María Natalia Mandri.**

*Auxiliar Docente de 1° Categoría. Cátedra Preclínica de Operatoria Dental.*

### **María Claudia Gallego.**

*Jefe de Trabajos Prácticos. Cátedra Clínica de Prótesis I Curso.*

### **María Eugenia Zamudio.**

*Profesora Titular. Cátedra de Biomateriales.*

### **Lugar de Trabajo**

*Facultad de Odontología - UNNE  
Av. Libertad 5450. Corrientes, Argentina.*

## **Resumen**

En la actualidad la demanda de estética en odontología ha aumentado considerablemente, el blanqueamiento dentario hoy en día es una práctica considerada rutinaria dentro y fuera de los consultorios odontológicos. Diferentes trabajos de investigación marcan controversias en cuanto a los efectos de los peróxidos, utilizados para realizar la aclaración dentaria, sobre los tejidos duros y blandos orales como así también el efecto por derivación en la adhesión de resinas compuestas a la estructura dentaria blanqueada. En el artículo se presenta una revisión de literatura sobre las desventajas que produce el blanqueamiento sobre el esmalte dentario. Se describen consideraciones a tener en cuenta por parte de los profesionales cuando programan realizar tratamientos restaurativos con técnicas adhesivas posteriores a técnicas de blanqueamiento dentario.

## **Palabras claves**

Blanqueamiento dental, adhesión dental, agentes blanqueadores, sustancias antioxidantes, técnicas adhesivas posblanqueamiento.

## **Summary**

At present the demand for cosmetic dentistry has increased considerably, tooth whitening today is considered a routine practice within and outside the dental clinic. Different research mark controversies regarding the effects of per-

oxides, used to make the dental rinse, on hard and soft oral tissues as well as the adhesion of composite to bleached tooth structure resins. This review presents the disadvantages that produce bleaching on enamel. Considerations to be taken into account by professionals when scheduled for restorative treatments with adhesives techniques subsequent tooth whitening techniques are described.

### Key words

Tooth whitening, dental bonding, whitening agents, antioxidants, post-bleaching adhesive techniques.

### Resumo

Neste momento, a demanda por odontologia estética tem aumentado consideravelmente, clareamento dental hoje é considerada uma prática de rotina dentro e fora da clínica odontológica. Diferentes controvérsias marca pesquisa sobre os efeitos de peróxidos, usado para fazer a lavagem dental em tecidos duros e moles da boca, bem como ignorar o efeito na adesão de resinas compostas para a estrutura dental clareados. O artigo revê a literatura sobre as desvantagens que produz clareamento do esmalte é apresentado. Considerações de ser tida em conta pelos profissionais quando programado para tratamentos restauradores técnicas de branqueamento subsequente técnicas adesivas dentárias são descritos.

### Palabras claves

Clareamento dental, colagem dental, clareadores dentais, antioxidantes, técnicas adesivas depois após clareamento dental.

### Introducción

El blanqueamiento dental es uno de los procedimientos más solicitados de la odontología estética que elimina manchas o coloraciones de origen extrínseco o intrínseco.

A pesar de considerarse un procedimiento conservador, el blanqueamiento dental presenta efectos adversos que hay que tener en consideración. En relación a estos últimos existen muchas investigaciones en microscopía electrónica

del esmalte blanqueado que presentaron poco o nada de alteraciones mientras que otros estudios reportaron cambios significativos en la superficie del esmalte, como aumento en la porosidad, erosión y desmineralización; también alteraciones en la composición química, en las propiedades mecánicas como microdureza y fuerza de adhesión en relación con los materiales dentales.

Por lo anteriormente expuesto, se pretende con este documento presentar una revisión sobre conceptos actuales respecto al aclaramiento dentario y sustancias blanqueadoras como así también los condicionantes que afectan el grado de adhesión de las resinas compuestas al esmalte dentario expuesto a estas técnicas. Se describen por tanto el efecto del tiempo, el tipo de peróxido (de hidrogeno y/o de carbamida y sus diferentes concentraciones) y el uso de oxidantes como medio para revertir el efecto de los peróxidos en la estructura dentaria.

### Desarrollo

#### Blanqueamiento dentario

El blanqueamiento dentario es el procedimiento de la odontología cosmética más utilizado en la actualidad para tratar las piezas dentarias con fines estéticos, eliminando el efecto de manchas o coloraciones de origen extrínseco o intrínseco. Dentro de las técnicas de blanqueamiento vital podemos distinguir entre aquellas que se realizan en casa bajo la supervisión de un odontólogo (técnicas ambulatorias), las que se realizan exclusivamente en el consultorio dental y las que se realizan en forma conjunta, primero en la clínica y luego en el domicilio del paciente<sup>1</sup>.

Las realizadas por los pacientes parten desde las más simples (técnicas sobre la base de pastas dentales, enjuagues bucales, bandas, formuladas para remover la película proteica a la que se adhieren las manchas) a aquellas que requieren supervisión profesional y se basan fundamentalmente en la utilización de geles de peróxido. Para ello los profesionales proveen a los pacientes de cubetas plásticas en las cuales se coloca el gel blanqueador a baja concentración, procedimiento que generalmente se repite en un periodo de tiempo.

El blanqueamiento realizado por profesionales exclusivamente en los consultorios odontológicos puede ser de diferentes tipos y varían según el químico a utilizar y la concentración con que se utilicen los mismos.

Los sistemas de blanqueamiento utilizados por los profesionales en la actualidad funcionan con Peróxido de Carbamida y con Peróxido de Hidrogeno, pudiéndose auto activarse químicamente ó bien activarse por luz láser ó arco de plasma (para blanqueamiento rápido en consulta).

El blanqueador más utilizado en los consultorios odontológicos es el peróxido de hidrogeno a altas concentraciones, debido a que es el que mejores resultados ofrece seguido de los blanqueadores a base de peróxido de carbamida con una acción más lenta y con más riesgos de irritación de las encías y deshidratación de las estructuras dentarias por ser un gel anhídrido<sup>2</sup>.

### Agentes Blanqueadores - Mecanismos de acción - Efecto sobre los tejidos dentarios

Hoy en día, y a pesar de la amplia variedad de agentes blanqueadores, los más utilizados son los constituidos a base de peróxido de hidrogeno o su precursor, peróxido de carbamida<sup>3</sup>. Estas sustancias que actúan como potentes oxidantes, mediante la formación de radicales libres, moléculas de oxígeno reactivas y aniones de peróxido de hidrogeno, penetran en el esmalte y la dentina atacando a las macromoléculas orgánicas altamente cromógenas, responsables de la decoloración. Al descomponerlas, los anillos carbonados pasan a convertirse en cadenas lineales con dobles enlaces, aún cromáticas. Si el proceso persiste, los radicales libres terminan rompiendo los dobles enlaces y las cadenas carbonadas resultantes, ya con enlaces simples, se hacen incoloras. El resultado es un aclaramiento del color del diente<sup>4</sup>.

Los blanqueadores de peróxido de hidrogeno utilizados para blanqueamiento realizado en consultorios dentales se presentan comercialmente en concentraciones que van desde 30%, 35%, 38% y 50%, dependiendo de la marca comercial. Los peróxidos de hidrogeno para uso domiciliario se presentan en concentraciones que van desde 5,5%, 7,5%.

Los blanqueadores a base de peróxido de carbamida para ser utilizados en consultorios se presentan en el comercio en concentraciones al 35%, mientras que los de uso domiciliario se presentan en concentraciones que van desde 10%, 15%, 16%, hasta el 20 ó 22%.

Es fundamental, cuando se realiza un tratamiento de blanqueamiento dentario, el uso supervisado y racional de las sustancias blanqueadoras seleccionadas por parte del profesional odontólogo, pues su uso indiscriminado ha reportado en la bibliografía alteraciones en el esmalte dentario, incluyendo: incremento de la porosidad, formación de fisuras, erosión de la superficie y zonas de desmineralización de las áreas interprismáticas, como también, cambios en su composición química y alteraciones de sus propiedades mecánicas<sup>5-8</sup>.

Mancera Covarrubias y colaboradores<sup>9</sup> reportaron que hay una pérdida de contenido mineral de calcio y fósforo asociada al uso de peróxido de hidrogeno al 38% y que este cambio puede deberse a que el blanqueamiento induce un fenómeno de oxidación que produce una pérdida de matriz del esmalte. Tezel y colaboradores<sup>10</sup> utilizando peróxido de hidrogeno al 35% y al 38%, así como peróxido de carbamida al 10%, hallaron que el peróxido al 38% causa mayor pérdida de calcio. Ellos concluyeron que dichos cambios depende de la concentración y el tipo de peróxido, lo cual afecta la sustancia mineralizada del esmalte dental.

Autores como Benni y colaboradores<sup>11</sup> y Cavalli y colaboradores<sup>12</sup>, aseguran que los agentes blanqueadores interfieren en la adhesión de las resinas compuestas a la estructura dental, a través de la interacción con el oxígeno residual en forma de radicales libres que permanecen en los tejidos de dos a cuatro semanas después de concluido el tratamiento de blanqueamiento dental, inhibiendo la capacidad adhesiva de las mismas.

Li<sup>13</sup> señala la controversia existente cuando se realiza blanqueamiento dentario y el efecto de las sustancias utilizadas sobre el esmalte, marca además que el uso apropiado de peróxidos con supervisión de profesionales odontólogos no produce un efecto irreversible sobre el esmalte.

## **Agentes Blanqueadores y su interferencia en la adhesión a esmalte**

Autores como Do Rego y colaboradores y Shinohara y colaboradores<sup>14,15</sup> aseguran que los agentes blanqueadores interfieren en la adhesión de las resinas compuestas a la estructura dental, a través de la interacción con el oxígeno residual en forma de radicales libres que permanecen en los tejidos de dos a cuatro semanas después de concluido el tratamiento de aclaramiento dental, inhibiendo la capacidad adhesiva de las mismas. Sin embargo, se ha intentado probar algunos métodos que ayuden a inactivar los radicales libres de oxígeno residual para tratar de revertir las consecuencias fisicoquímicas indeseables sobre la estructura dental y la adhesión al sustrato adamantino. Esperar un lapso de tiempo prudente posterior al tratamiento de blanqueamiento dental o el uso de sustancias antioxidantes (catalasa, ascorbato sódico)<sup>16,17</sup>, se han propuesto como estrategias para eliminar el peróxido residual de la estructura dental para poder efectuar restauraciones adhesivas inmediatamente después de terminado el proceso de blanqueamiento, y a la vez, proteger la estructura del esmalte de los posibles efectos adversos del peróxido residual de los agentes de blanqueamiento, como cambios microestructurales, disminución de la dureza superficial y alteración en su composición química.

## **Conclusión**

El uso de sustancias blanqueadoras sigue y seguirá siendo uno de los actos clínicos más realizados en los consultorios dentales. Es fundamental que el profesional odontólogo maneje ciertas técnicas y tiempos necesarios para reducir al máximo los efectos indeseables de las sustancias blanqueadoras cuando se necesita realizar restauraciones con técnicas adhesivas.

Se puede aseverar el debate existente en cuanto a los efectos de los agentes blanqueadores sobre los cambios químicos o morfológicos superficiales en esmalte, generado por factores como: tipo de peróxido empleado, concentración utilizada, tiempo de aplicación y duración de tratamiento.

Está demostrado que los blanqueadores existentes en el comercio reducen significativamente la fuerza de adhesión entre los composites y otros materiales restauradores y los tejidos dentarios. Por esta razón, es fundamental que los odontólogos manejen los tiempos clínicos para minimizar las alteraciones producidas en la adhesión por los peróxidos.

Se ha comprobado que el uso de ciertas sustancias favorece la adhesión cuando se quiere realizar una restauración inmediatamente después de un blanqueamiento dentario. En el comercio estas sustancias reciben el nombre de sustancias antioxidantes como la catalasa y el ascorbato sódico. También está demostrado que el uso de adhesivos con solvente de acetona, como paso previo a la restauración de una resina compuesta de piezas dentarias tratadas con sustancias blanqueadoras, mejora la adhesión de las mismas.

## Bibliografía

1. Barber A, King P. Management of the single discoloured tooth. Part I: Aetiology, prevention and minimally invasive restorative options. *Dent Update*. 2014; 41 (2):98-100, 102-4, 106-8.
2. Kwon SR. Whitening the single discolored tooth. *Dent Clin North Am*. 2011; 55 (2): 229-39.
3. Carey CM. Tooth whitening: what we now know. *J Evid Based Dent Pract*. 2014; 14 Suppl: 70-6.
4. Minoux M, Serfati R. Vital teeth bleaching: biologic adverse effects- A review. *Quintessence Int*. 2008; 39 (8): 645-59.
5. Klarić E, Marcius M, Ristić M, Sever I, Prskalo K, Tarle Z. Surface changes of enamel and dentin after two different bleaching procedures. *Acta Clin Croat*. 2013; 52 (4): 419-29.
6. Melo CF, Manfroi FB, Spohr AM. Microhardness and roughness of enamel bleached with 10% carbamide peroxide and brushed with different toothpastes: an in situ study. *J Int Oral Health*. 2014; 6 (4): 18-24.
7. Potgieter E, Osman Y, Grobler SR. The effect of three whitening oral rinses on enamel microhardness. *SADJ*. 2014; 69 (4): 152, 154-6.
8. De Abreu DR, Sasaki RT, Amaral FL, Flório FM, Basting RT. Effect of home-use and in-office bleaching agents containing hydrogen peroxide associated with amorphous calcium phosphate on enamel microhardness and surface roughness. *J Esthet Restor Dent*. 2011; 23 (3): 158-68.
9. Mancera Covarrubias AG, Cornejo Peña MA, Méndez Maya R. et al. Efecto del blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 38% sobre la microestructura del esmalte dental. *Oral*. 2011; 36: 687-90.
10. Tezel H, Ertaş OS, Ozata F, Dalgat H, Korkut ZO. Effect of bleaching agent on calcium loss from the enamel surface. *Quintessence Int*. 2007; 38 (4): 339-47.
11. Benni DB, Naik SN, Subbareddy VV. An in vitro study to evaluate the effect of two ethanol-based and two acetone-based dental bonding agents on the bond strength of composite to enamel treated with 10% carbamide peroxide. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2014; 32 (3): 207-11.
12. Cavalli V, Liporoni PC, Rego MA, Berger SB, Giannini M. Influence of fluoride-containing adhesives and bleaching agents on enamel bond strength. *Braz Oral Res*. 2012; 26 (6): 536-42.
13. Li Y. Peroxide-containing tooth whiteners: an update on safety. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 2000; Supplement. (28):S4-9;quiz S48.
14. Do Rego MV, dos Santos RM, Leal LM, Braga CG. Evaluation of the influence of dental bleaching with 35% hydrogen peroxide in orthodontic bracket shear bond strength. *Dental Press J Orthod*. 2013; 18(2):95-100.
15. Shinohara MS, Peris AR, Pimenta LA, Ambrosano GM. Shear bond strength evaluation of composite resin on enamel and dentin after nonvital bleaching. *J Esthet Restor Dent*. 2005; 17 (1): 22-9; discussion 29.
16. Moosavi H, Moghaddas MJ, Ghoddsi J, Rajabi O. Effects of two antioxidants on the microleakage of resin-based composite restorations after nonvital bleaching. *J Contemp Dent Pract*. 2010 1; 11 (6): E033-40.
17. Kunt GE, Yılmaz N, Sen S, Dede DÖ. Effect of antioxidant treatment on the shear bond strength of composite resin to bleached enamel. *Acta Odontol Scand*. 2011; 69 (5): 287-91.