

Combinación de tres técnicas de blanqueamiento en dientes no vitales. Reporte de un caso

Gabriel Gallego¹, Oliver Zuluaga²

Introducción

La presencia de los dientes pigmentados es un gran problema estético y el blanqueamiento dental es una técnica conservadora la cual mejora la apariencia de los dientes.^{1,2} El blanqueamiento no vital es un procedimiento muy utilizado en endodoncia y en odontología estética.³

Tradicionalmente se ha manejado el blanqueamiento de dientes no vitales con la técnica ambulatoria de perborato de sodio y agua destilada a nivel intracameraral. Con el auge de la estética vinieron nuevas técnicas de blanqueamientos externos controversiales en cuanto a los efectos de los agentes de blanqueamiento sobre los tejidos orales duros y blandos, tales como el blanqueamiento ambulatorio con cubetas y peróxido de carbamida y el blanqueamiento catalizado y peróxido de hidrógeno. Existe el consenso en cuanto a que un uso racional y responsable de los mismos, así como la elección de productos sometidos a investigación rigurosa, son los parámetros que nos aseguran los éxitos en un tratamiento conservador, que conlleven a la ausencia o minimización de los posibles efectos adversos y no llegar al desgaste necesario o innecesario de las piezas dentarias para tratamientos con carillas o coronas en porcelana.

Tipos de agentes blanqueadores

Entre los agentes aclaradores encontramos el peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida que están indicados principalmente para el blanqueamiento extracoronal; mientras que el perborato de sodio se utiliza para el blanqueamiento intracoronal.

Peróxido de hidrógeno: Se dispone de este agente en varias concentraciones, pero las soluciones acuosas estabilizadas de 30 al 35% son las más comunes. También se cuenta con geles de dióxido de silice que contienen peróxido de hidrógeno al 35%, algunos de ellos activados por una luz catalizadora. El peróxido de hidrógeno es cáustico y quema los tejidos al establecer contacto con ellos, liberando radicales libres tóxicos, aniones perhidroxilo, o ambos.

Las soluciones de peróxido de hidrógeno en alta concentración deben manejarse con cuidado, ya que son termodinámicamente inestables.⁴

Peróxido de carbamida: Históricamente fue usado como agente antiséptico oral en concentraciones del 10 al 15%,⁵ pero en 1989 este material empezó a ser usado como agente de blanqueamiento por medio de guardas bucales.^{1,2} Este agente, también conocido como hidropéroxido de urea, se encuentra disponible en el rango de concentración de 30 al 45%. Sin embargo, las preparaciones comerciales populares contienen alrededor del 10% al 15% de peróxido de carbamida, con pH medio de 5 a 6.5. Las soluciones de peróxido de carbamida al 10% se descomponen para formar urea, amoníaco, dióxido de carbono y peróxido de hidrógeno al 3.5%.⁴ Suelen incluir glicerina o propilenglicol, estanoato de sodio, ácido fosfórico o cítrico y aditivos saborizantes. En algunas preparaciones, como agente espesante carbopol, el cual prolonga la liberación de peróxido activo y mejora la vida de almacenamiento.⁴

Entre los efectos adversos del peróxido de carbamida encontramos la sensibilidad dental y la irritación gingival.⁶ La sensibilidad dental se debe al paso de pequeñas moléculas de peróxido de hidrógeno a través del esmalte y dentina hacia la pulpa,¹ y la irritación gingival resulta por el exceso de agente blanqueador en la guarda bucal.⁵

Perborato de sodio: Este agente oxidante está disponible en una presentación de polvo o en diversas preparaciones comerciales. Cuando es fresco contiene alrededor del 95% de perborato, que corresponde a 9.9% del oxígeno disponible. El perborato de sodio es estable cuando se seca. En presencia de ácido, aire o agua, se descompone para formar metaborato de sodio, peróxido de hidrógeno y oxígeno nascente.⁴ Se dispone de tres tipos de preparaciones de perborato de sodio: monohidrato, trihidrato y tetrahidrato. Difieren en su contenido de oxígeno, el cual determina su eficacia

1. Odontólogo, Docente CES

2. Odontólogo, Residente Endodoncia CES

de blanqueamiento.⁷ Las preparaciones de perborato de sodio que suelen utilizarse son alcalinas y su PH depende de la cantidad de peróxido de hidrógeno que se libera y del metaborato sódico residual.⁸

Técnicas de blanqueamiento no vital

Han sido utilizadas principalmente tres técnicas para eliminar las pigmentaciones asociadas con dientes no vitales: termocatalítica, blanqueamiento ambulatorio y combinada.⁹

La técnica termocatalítica usa peróxido de hidrógeno del 30 al 35% el cual es llevado a la cámara pulpar y es activado por calor.⁹ Investigaciones reportan que se puede presentar reabsorción radicular cervical.¹⁰⁻¹³

La técnica mas popular es la ambulatoria en la cual se utilizan varios agentes blanqueadores, generalmente, perborato de sodio mezclado con agua ó peróxido de hidrógeno y posteriormente se sella la parte cameral con un material de restauración y cambiado periódicamente hasta obtener los resultados deseados.^{1,9,11} Estudios in vitro sugieren que el perborato de sodio mezclado con agua destilada es mas seguro que cuando se utiliza con el peróxido de hidrógeno.¹⁴⁻¹⁵

Con el desarrollo de nuevos sistemas resinosos y adhesivos se ha logrado una excelente restauración del diente tratado endodonticamente evitando así la microfiltración.^{16,17} La resina híbrida con sistemas adhesivos, protege la estructura dental remanente, minimiza el riesgo a la fractura, previene la microfiltración y la caries recurrente.¹⁸

Una modificación de la técnica de blanqueamiento no vital ambulatoria es la llamada técnica combinada y consiste en aplicar peróxido de carbamida al 15% tanto por vestibular como por palatino por medio de la guarda bucal, simultáneamente con el perborato de sodio el cual se aplica internamente.^{19,20} Esto parece ser otra forma de aclarar un diente pigmentado, sin embargo el blanqueamiento interno es necesario para obtener mejores resultados.¹⁸

Con el uso de peróxido de hidrógeno al 35% en la parte interna de los dientes se logra resultados más rápidos, activados por medio de una fuente catalizadora en la parte vestibular de los dientes.¹⁸

Luz emitida por diodos

En este caso se utilizó la tecnología LED propuesta en 1995 para la polimerización de materiales.²¹ Varios estudios reportan que el sistema LED representa una nueva alternativa para el curado de resinas; este sistema no requiere filtros para producir luz azul, son resistentes al choque y vibración y consumen poca energía durante su operación; este sistema produce un espectro estrecho de luz (400- 500 nm) que se encuentra dentro del rango de absorción de las canforquinonas para iniciar la polimerización del monómero de resina.

Acorde al ISO estándar (ISO TS10650, 1999), el limite superior de intensidad de luz en el rango de 190- 385 nm es de 100 mw/cm² y el de 400-515 nm es de 300-1000 mw/cm², siendo estos límites valores estandarizados para las lámparas halógenas, mas no para el sistema LED.²²

Clínicamente, el sistema LED también proporciona efectividad en la activación de los agentes de blanqueamiento.²³ Varios estudios como el de Eldeniz y col²¹ y Vandewalle y col²⁴ demuestran la baja liberación de temperatura utilizando este sistema, siendo esta menor de 6°C.

La luz emitida por diodos, no produce una luz visible por el calentamiento de filamentos metálicos. Básicamente, esta tecnología corresponde a una combinación de dos diferentes semiconductores dopados.²⁵

En comparación con las lámparas convencionales, la luz producida por LED genera un angosto espectro de distribución. Esa es la principal diferencia entre la luz halógena y la LED. La LED solo produce longitud de onda en el rango deseado.²⁵

El sistema LED presenta ciertas ventajas que incluyen: a) costo-beneficio con una fuente de luz de larga duración comparada con la halógena, b) no hay necesidad de filtros y c) desarrollo a bajas temperaturas.²⁶

Indicaciones y contraindicaciones del blanqueamiento no vital

Para el blanqueamiento de dientes no vitales se deben tener en cuenta tanto las indicaciones como las contraindicaciones:⁴

Indicaciones: Pigmentaciones de la cámara pulpar, pigmentaciones de la dentina, pigmentaciones no susceptibles al blanqueamiento extracoronal.

Contraindicaciones: Pigmentaciones del esmalte superficial, formación defectuosa del esmalte, pérdida grave de dentina, presencia de caries, resinas compuestas decoloradas.

Complicaciones y efectos

Reabsorción radicular externa: Los informes clínicos^{10,27-29} y los estudios histológicos^{13,30} han demostrado que el blanqueamiento intracoronal induce a la reabsorción radicular externa. Esto tal vez se deba al agente oxidante, en particular el peróxido de hidrógeno al 30 o 35%. Se piensa que la sustancia química irritante se difunde a través de los túbulos dentinarios no protegidos y los defectos del cemento³¹ y produce necrosis de este, inflamación del ligamento periodontal y por último, reabsorción radicular. El proceso se intensifica si se aplica calor³² o en presencia de bacterias.²⁹ La lesión traumática previa y la edad actúan como factores predisponentes.¹⁰

Quemaduras químicas: El peróxido de hidrógeno al 30% es cáustico y ocasiona quemaduras químicas.⁴

Daño a las restauraciones: El blanqueamiento con peróxido de hidrógeno afecta la cementación de resinas compuestas a los tejidos duros dentales.³³ La microscopía electrónica de barrido sugiere una posible interacción entre la resina compuesta y el peróxido residual, que inhibe la polimerización y aumenta la porosidad de la resina.³⁴ Algunos autores han sugerido el uso de hidróxido de calcio después del blanqueamiento dental y previo a la restauración final para evitar la reabsorción radicular, donde el hidróxido de calcio va a alcalinizar el medio.¹²

Mecanismo del blanqueamiento dental

El mecanismo de acción del peróxido de hidrógeno en el blanqueamiento dental es por medio de oxidación, se difunde a través de la matriz del esmalte y la dentina, debido a que los radicales libres tienen electrones desapareados, son extremadamente electrofílicos e inestables, y atacarán a la mayoría de moléculas orgánicas para conseguir estabilidad generando otros radicales. Estos radicales pueden reaccionar con la mayoría de los enlaces insaturados, resultando en el rompimiento de la conjugación electrónica y un cambio en la absorción de energía de las moléculas orgánicas en el esmalte y la dentina. Este proceso ocurre cuando el agente oxidante (peróxido de hidrógeno) reacciona con el material orgánico en la presencia de espacios entre sales orgánicas en el esmalte dental.³⁵

Caso Clínico

Paciente de 37 años de edad, sexo femenino, con motivo de consulta "tengo dos dientes oscuros" señalando 11 y 12 (Foto 1), no presenta enfermedades sistémicas, con antecedentes odontológicos de operatoria, extracciones, endodoncias.

Tratamiento

Al análisis radiográfico se observan endodoncias en 11 y 21 en buen estado sin lesión apical, recortadas por encima del margen gingival hacia incisal. Se realiza la apertura por palatino de las restauraciones existentes en resina y se hace el recorte de las endodoncias a nivel de la cresta ósea para el blanqueamiento, se realiza el selle cervical con resina fluida y posteriormente se lleva perborato de sodio con agua destilada, torunda de algodón y se sella temporalmente con coltosol.



Foto 1. Estado inicial de la paciente, donde se observa pigmentación mas marcada en cervical y en incisal del 21



Foto 4. Cubetas posicionadas en boca. Se observa que continua la pigmentación en incisal de 11 y 21 por lo cual se continua con blanqueamiento ambulatorio en casa 4 horas diarias por un período de dos semanas, con peróxido de carbamida al 15%.



Foto 2. Se observa el aclaramiento parcial en 11 y 21. En la segunda cita se cambia el perborato de sodio.



Foto 5. Evolución del blanqueamiento donde se hacen evidentes las resinas interproximales entre 11 y 21. A los quince días se observa la evolución del blanqueamiento no vital. Se coloca hidróxido de calcio a nivel intracameral y se sella con coltosol.



Foto 3. Se observa el aislamiento de la encía en 11 y 21 y el peróxido de hidrógeno al 37% en vestibular. En la tercera cita se realiza blanqueamiento catalizado por 15 minutos utilizando peróxido de hidrógeno al 35% en los dientes involucrados sobre la superficie vestibular, incisal y palatina intracameral.



Foto 6. Caso terminado. Se hace la restauración en resina y se dan instrucciones de cuidado.

Conclusión

La importancia actual del color del diente en los pacientes ha aumentado el número de productos y procedimientos de blanqueamiento que han sido reportados en la literatura. Es primordial que el odontólogo comprenda las causas de la decoloración de los dientes y realizar un adecuado examen oral para definir un plan de tratamiento de acuerdo a las técnicas y equipos disponibles y obtener el resultado más eficaz, efectivo y seguro. Es así como para los dientes decolorados no vitales se pueden combinar técnicas de blanqueamiento antes utilizadas en forma independiente tales como la ambulatoria con peróxido de carbamida en bajas concentraciones, la catalizada con peróxido de hidrógeno en altas concentraciones y el perborato de sodio a nivel intracameral.

Referencias

1. Haywood VB. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. *Quintessence Int.* 1992;23(7):471-488.
2. Haywood VB., Heymann HO. Nightguard vital bleaching. *Quintessence Int.* 1989;20(3):173-176.
3. Abbott PV. Aesthetic considerations in endodontics: internal bleaching. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1997;9(7):833-840.
4. Ingle J., Bakland L. *Endodoncia*. 5ed. México: Mc Graw Hill 2004;16.
5. Lyons K., Ng B. Nightguard vital bleaching: a review and clinical study. *N Z Dent J.* 1998;94(417):100-103.
6. Rosentel SF., Gegauff AG., Johnston WM. Randomized clinical trial of the efficacy and safety of a home bleaching procedure. *Quintessence Int.* 1996;27(6):413-424.
7. Weiger R., Kuhn A., Lost C. In vitro comparison of various types of sodium perborate used for intracoronary bleaching of discolored teeth. *J Endod.* 1994;20(7):338-341.
8. Rotstein I., Friedman S. pH variation among materials used for intracoronary bleaching. *J Endod.* 1991;17(8):376-379.
9. Maclsaac AM., Hoen CM. Intracoronary bleaching: concerns and considerations. *J Can Dent Assoc.* 1994;60(1):57-64.
10. Harrington GW., Natkin E. External resorption associated with bleaching of pulpless teeth. *J Endod.* 1979;5(11):344-348.
11. Friedman S., Rotstein I., Libfeld H., Stabholz A., Helling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1988;4(1):23-26.
12. Gimlin DR., Schindler WG. The management of postbleaching cervical resorption. *J Endod.* 1990;16(6):292-297.
13. Rotstein I., Friedman S., Mor C., Katznelson J., Sommer M., Bab I. Histological characterization of bleaching-induced external root resorption in dogs. *J Endod.* 1991;17(9):436-441.
14. Hara AT., Pimenta LA. Nonvital tooth bleaching: a 2-year case report. *Quintessence Int.* 1999;30(11):748-754.
15. Teixeira FB., Nogueira EC., Ferraz CCR., Zaia AA. Internal dental bleaching using sodium perborate/distilled water paste. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2000;54:315-318.
16. Rivera EM., Vargas M., Williamson LR. Considerations for the aesthetic restoration of endodontically treated anterior following intracoronary bleaching. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1997;9:117-128.
17. Baratieri NC., Ritter AV., Monteiro JR., Andrada MAC. Nonvital tooth bleaching: guidelines to the clinician. *Quintessence Int* 1995;26:597-608.
18. Teixeira EC., Hara AT., Serra MC. Use of 37% carbamide peroxide in the walking bleach technique: a case report. *Quintessence Int.* 2004;35(2):97-102.
19. Caughman WF., Frazier KB., Haywood VB. Carbamide peroxide whitening of nonvital single discolored teeth: case reports. *Quintessence Int.* 1999;30(3):155-161.
20. Liebenberg WH. Intracoronary lightening of discolored pulpless teeth: a modified walking bleach technique. *Quintessence Int.* 1997;28(12):771-777.
21. Eldeniz AU., Usumez A., Usumez S., Ozturk N. Pulpal temperature rise during light-activated bleaching. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2005;72(2):254-259.
22. Nomoto R., McCabe JF., Hirano S. Comparison of halogen, plasma and LED curing units. *Oper Dent.* 2004;29(3):287-294.

23. Zanirato RS.,Moriyama LT.,Pelizon JE.,Bagnato VS.Temperature Response of Permanent Teeth Bleached with a Blue LED System.J Oral Laser Applications 2004;4: 257-261.
24. Vandewalle KS.,Roberts HW.,Tiba A.,Charlton DG.Thermal emission and curing efficiency of LED and halogen curing lights.Oper Dent.2005;30(2):257-264.
25. Wiggins KM.,Hartung M.,Althoff O.,Wastian C.,Mitra SB.Curing performance of a new-generation light-emitting diode dental curing unit.J Am Dent Assoc.2004;135(10):1471-1479.
26. Yap AU.,Soh MS.Thermal emission by different light-curing units.Oper Dent.2003;28(3):260-266.
27. Lado EA.,Stanley HR.,Weisman MI.Cervical resorption in bleached teeth.Oral Sur 1983; 55:78-80.
28. Montgomery S.External cervical resorption after bleaching a pulpless tooth.Oral Surg 1984;57:203-206.
29. Cvek M.,Lindvall Am.External root resorption following bleaching of pulpless teeth with oxygen peroxide.Endod Dent Traumatol 1985;1:56-60.
30. Madison S.,Walton RE.Cervical root resorption following bleaching of endodontically treated teeth.J Endod 1990;16:570-574.
31. Koulaouzidou E.Role of cementoenamel junction on the radicular penetration of 30% hydrogen peroxide during intracoronal in vitro. Endod Dent Traumatol 1996;12:146-150.
32. Rotstein I.,Lewinstein I.Effect of bleaching time and temperature on the radicular penetration of hydrogen peroxide.Endod Dent Traumatol 1991;7:196-198.
33. Titley KC.,Torneck CD.,Ruse ND.Adhesion of a resin composite to bleached and unbleached human enamel.J Endod 1993;19: 112-115.
34. Titley KC.Scanning electron microscopy observations on the penetration and structure of resin tags in bleached and unbleached bovine enamel J Endod 1991;17:72-75.
35. Cohen S.,Burns R.Vías de la pulpa. 8 ed. Madrid:Elsevier Science.2002;21.

Correspondencia :

ggallego@ces.edu.co

Recibido para Publicación: Julio de 2006
Aprobado para Publicación: Octubre de 2006

CES

Un Compromiso con la Excelencia