

Blanqueamiento en el consultorio: evaluación comparativa de dos sistemas de uso profesional sin el uso de activación física (luz o calor)

In-office bleaching: Comparative evaluation of two systems for professional use without application of physical activation (Light or heat)

Resumen

El blanqueamiento dental en el consultorio ofrece en la actualidad una gran variedad de técnicas, productos y procedimientos clínicos. Uno de los objetivos de la odontología actual es clarificar el papel de las fuentes de energía de la luz, que se recomiendan en diferentes técnicas de blanqueamiento dental. El propósito de este estudio fue comparar los resultados clínicos luego del uso de dos productos diferentes (Opalescence Xtra-Boost vs Opalescence Boost PF) utilizados en el mismo paciente con la aplicación en dos hemiarcadas, sin el uso de luz o activación física. El primero de los productos promueve el uso de una activación con luz por el efecto “energizante”, ya que su composición fue pensada para permitir la transferencia de energía desde la luz hasta el gel de peróxido. Por el contrario, para el segundo, el fabricante no recomienda el uso de activación física. La concentración de peróxido de hidrógeno que define el fabricante para ambos productos utilizados en este estudio es de 38%. Luego de las observaciones clínicas y bajo las condiciones de este estudio, el análisis de los resultados indicó la inexistencia de diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos en ambos grupos experimentales.

PALABRAS CLAVE: blanqueamiento profesional, evaluación comparativa, blanqueamiento sin luz y sin calor.

Summary

In-office Whitening currently offers a variety of techniques, products and clinical procedures. One of the objectives of dentistry today is to clarify the role of light energy, which is recommended in different dental bleaching techniques. The purpose of this study was to compare clinical outcomes after the use of two different products (Opalescence Xtra-Boost vs Opalescence Boost PF), in the same patient using a split-mouth design and without the use of light or physical activation. The first product promotes the use of light activation due to its “energizing effect”, since its composition was intended to allow the transfer of energy from the light into the peroxide gel. By contrast, the second product does not indicate the use of physical activation. The manufacturer declares, that the peroxide concentration is 38% in both of the products that were used in this study. After clinical observations and under the conditions of this study, analysis of the results indicates that there was no statistically significant difference between the results obtained in both experimental groups.

KEY WORDS: in-office bleaching, comparative evaluation, whitening without light or heat.

KOHEN,
SERGIO*

DONES,
VALENTINA**

LUPINO,
LUCIANA**

ITHURRART,
ANDREA**

* Profesor Adjunto.

** Docente.

Cátedra de Odontología
Integral Adultos de la
Facultad de Odontología de la
Universidad de Buenos Aires,
Argentina.

Introducción

Las técnicas de blanqueamiento han ganado un lugar preponderante en la clínica odontológica general debido al aumento en la demanda de tratamientos de estética dental. Uno de los objetivos de la odontología actual es clarificar el papel de las fuentes de energía de la luz que se recomiendan en diferentes técnicas de blanqueamiento dental. La necesidad de una sólida evidencia científica sobre el tema, la amplia divergencia de opiniones en la literatura, la comercialización excesiva de sistemas, productos y equipamientos, sumadas a la presión que causan los medios de comunicación, generan una gran inquietud para ser analizada en profundidad.¹ Este tema, además, representa un gran

interés para la comunidad odontológica, lo que hace que muchas veces las empresas elaboren productos con diferentes indicaciones.

Resulta común el uso de geles compuestos fundamentalmente por peróxidos de alta concentración con la indicación de su activación mediante el empleo de agentes físicos (por ejemplo: luz, láseres). Otros, por el contrario, no lo indican como necesario para ejercer ninguna acción.^{2,3}

De todos modos, sí hay evidencia de que, dentro de las alternativas de productos químicos con el propósito específico de aclarar los dientes, el peróxido de hidrógeno (con o sin activación) tiene la capacidad de modificar el color de los dientes.^{3,5,12}

Fecha de recepción:
julio 2010

Fecha de aceptación y versión final:
agosto 2010

El procedimiento clínico de profilaxis dental profesional puede resolver muchos casos con pigmentos extrínsecos, como café, tabaco, vinos tintos, clorhexidina, y colorantes utilizados en el día a día, pero no logra un real aclaramiento de los tejidos dentarios, como tampoco se obtienen buenos resultados si las pigmentaciones antes mencionadas se encuentran en la parte interna de los tejidos dentarios, fundamentalmente favorecido por la diferente topografía del esmalte, con la presencia de grietas, fisuras o irregularidades donde estos pigmentos penetran profundamente.^{7,8}

La eficacia y la seguridad de bajas concentraciones de agentes blanqueadores de uso ambulatorio están bien documentadas en la literatura.^{7,8}

En la categoría de blanqueadores con mayor concentración se pueden recomendar el uso de luz o calor, con el objetivo primordial de acelerar la velocidad de oxidación del peróxido. Otros sistemas, por el contrario, no indican el uso de agentes físicos, justamente con el objetivo de prevenir los potenciales riesgos que puedan generar sobre los tejidos biológicos y los efectos secundarios que frecuentemente ocurren durante y después del tratamiento. Este hecho ha sido científicamente discutido y se han propuesto alternativas para reducir los casos de hipersensibilidad.^{9,10}

Los informes sobre casos aislados han demostrado una relativa eficacia de la luz sobre la activación del peróxido. Sin embargo, la literatura científica actualizada cualitativa ha puesto de manifiesto los límites y las controversias relacionados con las ventajas del uso de fuentes luminosas. Por esta razón, no se utilizaron fuentes de luz para este estudio.

Una de las dificultades en los métodos de evaluación clínica es que los pacientes responden de maneras diferentes para el tratamiento de blanqueamiento, incluso si la misma técnica se utiliza para comparar los dientes del mismo paciente antes y después. Los resultados diferentes entre personas de un mismo grupo experimental se pueden deber a la diversidad genética, a la edad, los hábitos y muchos otros factores que modifican localmente la acción del mismo tipo de tratamiento.

El propósito de este estudio es comparar los resultados clínicos luego del uso de dos productos diferentes (Opalescence Xtra-Boost vs Opalescence Boost PF) en el mismo paciente sin el uso de luz o activación física. El primero de los productos promueve el uso de una activación con luz por el efecto "energizante", ya que su composición fue pensada para permitir la transferencia de energía desde la luz hasta el gel de peróxido. Para tal efecto, le han incorporado colorantes, como caroteno, bixina y sul-

fato de manganeso. La argumentación indica que los pigmentos de color rojo-naranja podrían incrementar la absorción de la longitud de onda azul.¹²

La concentración de peróxido de hidrógeno que define el fabricante para ambos productos utilizados en este estudio es de 38%. Algunos autores analizaron por métodos químicos la concentración real de peróxido en los productos evaluados. Matis (2000, 2003) ha demostrado que la concentración que el fabricante indica no es siempre la concentración real; por ejemplo: se ha encontrado que el Opalescence Xtra tenía una concentración de 35,8% de peróxido de hidrógeno.¹³

Materiales y métodos

Con el fin de minimizar las posibles variables y comprobar la efectividad de dos técnicas diferentes, se decidió comparar hemiarquadas del mismo paciente, eliminando las diferencias iniciales que podrían conducir a interpretaciones dudosas.

Se seleccionaron veintidós pacientes adultos que no presentaban piezas restauradas, coronas u otro tipo de tratamiento previo en las arquadas a estudiar. Fueron excluidos aquellos candidatos con antecedentes de algún problema médico o enfermedad que pudiera interferir con el estudio, pacientes con alguna patología de la cavidad oral o que al análisis periodontal mostraban signos de gingivitis o alguna evidencia de enfermedad periodontal. Tampoco fueron incluidos pacientes embarazadas, menores de 18 años y aquellos que en su diagnóstico presentaban manchas por tetraciclina.

Todos los pacientes recibieron un tratamiento de blanqueamiento profesional (en el consultorio) usando dos productos a base de peróxido de hidrógeno al 38% (Opalescence Xtra-Boost y Opalescence Boost PF -Ultradent Products Inc.) en una sola sesión. El Opalescence Xtra-Boost se aplicó sobre una de las hemiarquadas (desde la pieza 14 a la 11) y el Opalescence Boost PF, en lado opuesto (desde la pieza 21 a la 24), ambos siguiendo las instrucciones del fabricante y sin utilizar ningún tipo de activación física (luz, calor, etc.) (Fig. 1). Ambas hemiarquadas fueron separadas con una matriz metálica en el espacio entre los dos incisivos centrales con el fin de asegurar la independencia de cada producto estudiado. Para la evaluación del color se utilizó un escáner digital marca Vita Easy Shade Compact (Vita Zahnfabrik) (Fig. 2), antes y después de la aplicación del gel para blanqueamiento, de acuerdo con las instrucciones y técnica recomendadas por el fabricante. Con el fin de obtener una lectura estandarizada y reproducible, se confeccionaron matrices posiciona-



Fig. 1. Colocación del gel blanqueador en cada hemiarcada con la separación entre ambos incisivos centrales.



Fig. 3. Matriz posicionadora para facilitar y estandarizar la lectura.



Fig. 2. Escáner Vita Easy Shade Compact (Vita Zahnfabrik).



Fig. 4. Sistema de medición del color con el escáner digital Vita Easy Shede compact, y su posicionamiento para la toma del color usando un posicionador de silicona premoldeado.

doras con silicona masilla por condensación (Fig. 3). Sobre las matrices fueron realizados orificios en la parte central de cada pieza dentaria a estudiar. Estos orificios tipo ventana permitían fijar la punta activa del escáner obteniendo una lectura precisa (Fig. 4).

Luego de la recopilación de los datos con los cambios de color inicial y final que informaba el escáner, se le asignó a cada color un valor numérico teniendo en cuenta los cambios en el valor del color (Cuadro I). Esta tabla permite renombrar cada color de la escala Vita clásica con un número que tendrá en cuenta sólo el valor del color, por ejemplo: un color A3,5 será un número 12, un B3 será un 11, un D3 un 10, y de esta forma, descendiendo de número a medida que se aclara el valor del color. Los resultados (la diferencia entre lectura del color pre y postrata-

miento) fueron analizados estadísticamente utilizando la prueba del signo de Wilcoxon.

Secuencia clínica

Véanse Figs. 5 a 10.

Resultados

Los resultados se pueden observar en el Cuadro II, donde en la fila superior se muestran los dos grupos estudiados y en las siguientes filas, la media de los cambios de color de cada paciente con cada técnica evaluada. Los números que se muestran en la base de la tabla son el promedio de los cambios de color obtenidos. El análisis de los resultados indicó la inexistencia de diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos en ambos grupos experimentales (P = 0,314).

CUADRO I. ORDENAMIENTO DE LOS COLORES VITA EN FUNCIÓN DEL VALOR Y, EN LA PARTE INFERIOR, SU NOMBRAMIENTO CON UN VALOR NUMÉRICO ORIGINAL.

B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



Fig. 5. Profilaxis dentaria.



Fig. 6. Toma del color preoperatoria.



Fig. 7. Preblanqueamiento con la protección gingival.



Fig. 8. Ambos productos ya colocados en boca.



Fig. 9a. Opalescence X Boost.

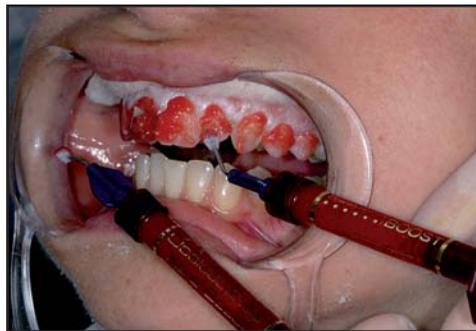


Fig. 9b. Evaluación clínica del paciente.



Fig. 9c. Opalescence Boost.



Fig. 10. Postblanqueamiento.

CUADRO II. SE MUESTRAN LOS DATOS FINALES REGISTRADOS DE MEDIANA Y RANGO DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL.

Lado Tratamiento 1 Xtra	Lado Tratamiento 2 boost
10	9
16	13
12	9
8	13
17	13
2	1
6	6
4	7
2	2
12	1
10	7
2	2
8	8
3	13
3	4
2	0
1	7
11	8
7	2
2	1
8	2
2	3
146	131

Discusión

Debido al diseño a boca dividida utilizado para este estudio, todas las comparaciones intrasujeto brindan una buena información sin riesgo generado por factores intrapacientes. Ante la diversidad de metodologías utilizadas en los estudios de blanqueamiento, se debe tener atención al estudiar cada trabajo, especialmente si no fue realizado con el mismo diseño experimental.

Se cree en general que la concentración de peróxido está relacionada con la eficacia. Sin embargo, la evidencia actual sugiere que la técnica de aplicación del producto, incluyendo el número de sesiones y el tiempo de aplicación del gel en el consultorio, puede ser de igual importancia.¹⁴

Al analizar los resultados obtenidos en este estudio, observamos que no se encontró dife-

rencia significativa entre ambos productos, lo que permitiría inferir que en los sujetos lograron los mismos resultados clínicamente en ambos sectores de la boca. El efecto de la deshidratación del esmalte puede evidenciar una lectura inicial que muestre un color más claro apenas terminado el tratamiento, pero en este caso se decidió realizar la lectura inmediata para evitar riesgos de repigmentación que puedan generar errores en la técnica de evaluación.

Respecto al tema de la influencia de la luz o calor sobre la activación de los peróxidos de hidrógeno o de carbamida se ha discutido mucho.^{3,5-7,9,10-14,17-19}

En general, todos los procedimientos químicos para el blanqueamiento con agentes oxidantes eliminan electrones del sustrato donde entran en contacto. Entre todas las sustancias que fueron probadas, los peróxidos se consideran los oxidantes más eficaces y con menores posibilidades de efectos secundarios indeseables. Los peróxidos son óxidos que contienen más oxígeno que un óxido ordinario. Estas sustancias se encuentran en diversas partes del cuerpo humano, por ejemplo, en las lágrimas, la saliva, las sinapsis neuronales y los tejidos inflamados. También se sabe que las enzimas regulan el sistema de consumo de peróxidos en los tejidos vivos, manteniendo la concentración de estas sustancias en niveles fisiológicamente seguros.

Las fuentes de calor, fuentes de luz, productos químicos, los cambios en el pH y algunos iones metálicos son capaces de descomponer la reacción del peróxido en el blanqueamiento dental. El peróxido de hidrógeno se descompone en contacto íntimo con el sustrato que sea captador de oxígeno. Esto es posible gracias a la elevada electronegatividad del oxígeno, que le da un gran poder de reacción, ya que estos iones buscan la estabilidad molecular. A través de un mecanismo similar al del redox o simple oxidación, causado por la fuente de oxígeno, las moléculas que manchan los dientes se vuelven más simples, más claras o son eliminadas.¹

Para que el blanqueamiento sea eficaz el peróxido tendría que penetrar dentro de la estructura dental. Teniendo en cuenta la teoría de que el color de las piezas dentales depende en gran parte del color de la dentina y que el esmalte funciona como un modulador en función de su espesor, translucidez y topografía.

Este trabajo se realizó con las estrictas indicaciones del fabricante y en todos los pacientes con la misma técnica. En la clínica actual, a diferencia de este trabajo, se puede predecir la penetración y efectividad del gel oxidante cono-

ciendo su potencial oxidativo y de esta manera obtener mejores resultados con la aplicación de diferentes técnicas, ya que éstos dependerán de factores como el tiempo de contacto, la cantidad y la velocidad de liberación de oxígeno naciente según la naturaleza de los peróxidos, su concentración, la temperatura a la que se produce la reacción y si hay presencia de catalizadores.^{1,15,16}

Si bien en este trabajo se decidió no utilizar agentes físicos, la velocidad de las reacciones químicas se puede aumentar mediante el incremento de la temperatura. Para ahorrar tiempo, la odontología ha tratado de acelerar la degradación de los peróxidos al elevar su temperatura mediante el uso de fuentes de luz, sean incandescentes, luces de plasmas de argón, láseres o LED. El potencial de estas tecnologías se focaliza en poder aumentar la temperatura del agente blanqueador y acelerar la degradación del peróxido. Sin embargo, esto puede poner en peligro la salud de la pulpa.^{2,17,18} Aunque el calentamiento producido por fuentes de luz puede explicar la aceleración inicial en la descomposición de los pigmentos, una revisión sistemática de la literatura muestra que no hay evidencia científica de que potenciar o acelerar el blanqueamiento. Esta revisión también señala que el calor, la luz o el láser puede ser perjudicial para la pulpa cuando se genera un aumento de más de 5,5°C sobre el tejido pulpar. Los mismos autores concluyen que la aplicación de este tipo de elementos físicos debe ser revisada en forma crítica, teniendo en cuenta sus posibles consecuencias.^{5,12,22} Este análisis crítico resulta coincidente con otros autores^{2,6,9-14} que resaltan la real necesidad de una mayor investigación clínica.

Luego de las observaciones clínicas y bajo las condiciones de este estudio, se puede concluir que no se han encontrado diferencias significativas entre ambos sistemas estudiados para el blanqueamiento profesional.

Quizás futuras investigaciones puedan brindar una evidencia aún mayor para que la odontología pueda manejar técnicas seguras y confiables con el menor riesgo de daño o reacciones no deseadas.

Bibliografía

- Riehl H, Nunes E. **As fontes de energia luminosa são necessárias na terapia de clareamento dental?** Rio de Janeiro: Jubileu de Ouro. 2007. Disponible en: <www.ciosp.com.br/anais/Capitulos/Cap07_alta.pdf> Acceso em: 20 jun. 2008.
- Buchalla W, Attin T. **External bleaching therapy with activation by heat, light or laser: a systematic review.** Dent Mater, 2007;23:586-96.

- Hein DK, Ploeger BJ, Hartup JK, Wagstaff RS, Palmer T M, Hansen LD. **In office vital tooth bleaching what do lights add?** Compend Contin Educ Dent. 2003;24:340-52.
- Auschill TM, Hellwig E, Schmidale S, Sculean A, Arweiler NB. **Efficacy, side effects and patients' acceptance of different bleaching techniques (OTC, in office, at home).** Oper Dent, 2005;30:156-63.
- Kohen S, Defranceschi C, Rodriguez G. **Color, estética y blanqueamiento integrados.** Atlas de procedimientos y técnicas. Buenos Aires. Sacerdoti Editora, 2007.
- Gallagher A, Maggio B, Bowman J, Borden L, Mason S, Felix H. **Clinical study to compare two in office (chair side) whitening systems.** J Clin Dent, 2002;13: 219-24.
- Al Shethri S, Matis BA, Cochran MA, Zekonis R, Strope MA. **Clinical evaluation of two in office bleaching products.** Oper Dent, 2003;28:488-95.
- Attin T, Kielbassa AM, Schwanenberg M, Hellwig E. **Effect of fluoride treatment on remineralization of bleached enamel.** J Oral Rehabil, Oxford, 1997;24:282-6.
- Joiner A. **The bleaching of teeth: a review of the literature.** J Dent, Bristol, 2006;34:412-9.
- Kihn PW. **Vital tooth whitening.** Dent Clin North Am, Philadelphia, 2007;51:319-31.
- Matis BA, Cochran MA. **The efficacy and safety of a 10% carbamide peroxide bleaching gel.** Quintessence International, 1998;29:555-63.
- Lu AC, Margiotta A. **In-office tooth whitening: Current procedures.** Comp Cont Educ Dent 2001;22:802-3.
- Liebenberg W. **Another white lie?** J Esthet Restor Dent, 2006;18:155-60.
- Marson, F. C. **Avaliação clínica do efeito de diferentes unidades de ativação sobre o clareamento dental.** 2006. 132 f. Tese (Doutorado na área de concentração Dentística)-Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- Azevedo JFG. **Avaliação do desgaste e da rugosidade superficial do esmalte bovino submetido ao clareamento e escovação simulada.** 2005. 128 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia opção Dentística)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2005.
- Goodson JM, Tavares M, Sweeney M, Stultz J, Newman M, Smith V, Regan EO, Kent R. **Tooth whitening: tooth color changes following treatment by peroxide and light.** J Clin Dent, 2005;16:78-82.
- Gottardi SM, Brackett MG, Haywood VB. **Number of in office light activated bleaching.** Quintessence Int. 2006;37:115-20.
- Luk K, Tam L, Hubert M. **Effect of light energy on peroxide tooth bleaching.** J Am Dent Assoc, 2004;135:194-204.
- Marson FC, Sensi LG, Araújo FO, Andrada M, Araújo E. **Na era do clareamento dentário a laser ainda existe espaço para o clareamento caseiro?** Rev Dental Press Estét, Maringá, 2006;3:135-44.
- Marson FC, Sensi LG, Vieira LC, Araújo E. **Clinical evaluation of in office dental bleaching treatments with and without the use of light activation sources.** Oper Dent, 2008;33:15-22.

21. Papathanasiou A, Kastali S, Perry RD, Kugel G. **Clinical evaluation of a 35% hydrogen peroxide in office whitening system.** *Compend Contin Educ Dent.* 2002;23: 335-8.

22. Price RBT, Sedarous M, Hiltz GS. **The pH of tooth whitening products.** *J Can Dental Assoc,* 2000;66:421-6.

Agradecimientos

Agradecimiento especial al Prof. Dr. Ricardo Macchi por su aporte en el análisis estadístico,

y a los profesores Dres. Luis Ernesto Tamini Eliegui y Pablo Abate, por el apoyo permanente siendo parte de este proyecto.

Dirección del autor

Marcelo T. de Alvear 2142,
piso 10, sector A
(C1113AAC) Ciudad Autón. de Buenos Aires
e-mail: skohen@gmail.com

Nota: artículo original publicado en: <https://raoa.aoa.org.ar>