

# BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES EN UNA ÚNICA SESIÓN

## LIGHT-ENHANCED BLEACHING IN VITAL TEETH WITH AN ONLY SESSION

*Ticiane Cestari Fagundes<sup>1</sup>, Adriana Pigozzo Manso<sup>2</sup>, Mónica Hermoza-Novoa<sup>3</sup>, José Mondelli<sup>4</sup> y Rafael Francisco Lia Mondelli<sup>5</sup>*

1. *Cursando el Doctorado en Operatoria Dental en la Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo.*
2. *Magíster en Odontología con mención en Operatoria Dental por la Facultad de Odontología de Bauru, Profesora del Curso de Especialización en Operatoria Dental de EAP/AONP - Londrina.*
3. *Magíster en Odontología con mención en Operatoria Dental por la Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo, Profesora de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres - Lima, Perú.*
4. *Profesor Titular del Departamento de Operatoria Dental, Endodoncia y Materiales Dentales de la Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo.*
5. *Profesor Asociado del Departamento de Operatoria Dental, Endodoncia y Materiales Dentales de la Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo.*

### PALABRAS CLAVE:

Blanqueamiento de dientes.  
Peróxido de Hidrógeno.  
Rayos Lasers.  
Estética dental.

### RESUMEN

El propósito de este trabajo fue presentar y discutir una alternativa conservadora y viable para perfeccionar la estética de dientes vitales oscurecidos. Previo al surgimiento del blanqueamiento, las posibilidades para la corrección estética de dientes oscurecidos era a través de recursos invasivos como coronas totales y carillas. La valorización de la estética por la sociedad moderna contribuyó para la evolución de técnicas de blanqueamiento que proporcionan el restablecimiento estético de manera conservadora. Actualmente, existen sistemas de blanqueamiento foto-asistidos, con energía a base de LED y LASER, los que funcionan como catalizadores de la reacción de los agentes fotosensibles. Estos equipos proporcionan energía luminosa al agente blanqueador favoreciendo la liberación rápida y de una gran cantidad de oxígeno, consiguiendo el blanqueamiento de dientes en tiempo reducido.

### KEYWORDS:

Tooth Bleaching.  
Hydrogen Peroxide.  
Lasers.  
Dental esthetic.

### ABSTRACT

The purpose of this article was to present and discuss an efficient, viable and conservative alternative to optimize the esthetics of vital darkened teeth. With the growing popularity of esthetic treatments, the bleaching provides a way to conservative esthetic rehabilitation. Previous to bleaching techniques, the alternatives to treat darkened teeth were through invasive procedures like veneers and total crowns. Nowadays we have photo-assisted bleaching systems using light emission, energy proportioned by LED and LASER. This energy functions as a catalyse for hydrogen peroxide photosensitive agents. These type of equipment provide the necessary energy for the bleaching agent to release oxygen ion through the dental structure, resulting in dental whitening in a short time.

### CORRESPONDENCIA/CORRESPONDENCE:

*Rafael Francisco Lia Mondelli. E-mail: rafamond@fob.usp.br*

## INTRODUCCIÓN

Nuevas técnicas y productos para blanqueamiento dental surgen cada día y el odontólogo debe conocerlas con el fin de poder ofrecer a sus pacientes un tratamiento seguro, eficaz y duradero (Goldstein, 1997). Inicialmente, los métodos más empleados de blanqueamiento en consultorio para dientes vitales requerían muchas sesiones con la aplicación de peróxido de hidrógeno en concentraciones mayores al 30%, asociado a la luz o calor como medio catalizador (Spyrides et al. 1998). Como esta técnica de blanqueamiento en consultorio no presentaba resultados satisfactorios, además del tiempo dispensado en cada sesión, la dificultad de la técnica y por el compromiso clínico como la sensibilidad post operatoria, dejó de ser utilizada.

El blanqueamiento de dientes vitales comenzó nuevamente a ser empleado a partir de la difusión de la técnica de blanqueamiento casero con férula individual, en 1989 (Haywood, 1997). Esta técnica surgió de la observación que, al prescribir un antiséptico bucal a base de peróxido de carbamida al 10% para pacientes con gingivitis ocurría, simultáneamente, efecto blanqueador resultante de la degradación del producto en peróxido de hidrógeno al 3% y urea al 7% (Haywood, Heymann, 1989; Goldstein, 1997; Haywood, 1997; Spyrides et al. 1998; Blankenau, Goldstein, Haywood, 1999; Bartlett 2001).

Con el desarrollo de la técnica de blanqueamiento casero, surgieron también los más variados agentes blanqueadores, como geles de alta viscosidad a base de peróxido de carbamida y/o peróxido de hidrógeno en diversas concentraciones con adición de flúor y agentes desensibilizantes, así como también agentes blanqueadores disponibles en tiendas y mercados. Simultáneamente a la evolución de los agentes blanqueadores, surgieron en el mercado odontológico equipos de luz específicos para ser utilizados en el blanqueamiento de consultorio, desarrollándose agentes blanqueadores fotosensibles que al ser activados por la luz, liberan grandes cantidades de oxígeno de forma rápida y eficaz. Para este fin se utilizan fuentes de energía luminosa como: LASER de Argonio, Luz a base de Arco de Plasma, Luz Halógena, la asociación de dos fuentes de luz, LASER de Argonio de baja potencia y LED - Luz emitida por Diodo (Mondelli, 2003) y el LED aisladamente.

Las lámparas con fuente de luz halógena y a base de arco de plasma, al ser utilizados en la activación de los agentes fotosensibles inducen el aumento de la temperatura (Azevedo, 2005), pudiendo tener como resultado sensibilidad post-operatoria exacerbada. Estos equipos deben ser utilizados de forma intermitente y no continua. El LASER de argonio induce una pequeña elevación de temperatura (Baik, Rueggerberg, Liewehr, 2001), pero su alto costo lo torna de difícil acceso; al igual como los equipos a base de arco de plasma. Debido a estas limitaciones surgió una nueva tecnología que emplea dos tipos de energía luminosa, LASER de diodo de baja potencia y LED. La asociación de ambos permitió el desarrollo de un equipo de alta irradiación (densidad de potencia), con mínima elevación de temperatura, baja sensibilidad post operatoria (acción terapéutica del LASER) y puede ser aplicado de forma continua (Mondelli, 2003).

Este artículo describe una técnica de blanqueamiento asistido con agentes fotosensibles y discute sobre sus indicaciones, ventajas, desventajas y limitaciones.

## CASO CLÍNICO

Paciente del sexo femenino, con 20 años de edad, acudió a la clínica de post grado de la FOB-USP para evaluar la posibilidad de la realización de blanqueamiento dentario. Después de la anamnesis, consentimiento del paciente, examen clínico y radiográfico, se comenzó el blanqueamiento en el consultorio empleando el gel de peróxido de hidrógeno a 35% fotosensible bajo aislamiento absoluto, o barrera gingival fue indicado por ser eficiente, rápido y seguro (Hirata et al. 1997).

La paciente presentaba dientes amarillentos y esta coloración era acentuada por la tonalidad clara de su piel y por tratarse de una paciente joven (**Figuras 1 y 2**).



**Figura 1.** Aspecto inicial de la sonrisa del paciente donde se aprecia la coloración amarillenta de los dientes.



**Figura 2.** Comparación entre los dos arcos dentales. Se aprecia que los tercios medio e incisal presentan una coloración más oscura que el tercio cervical.

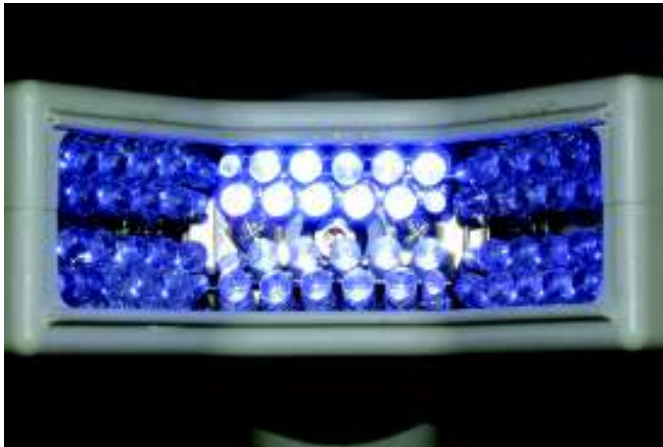
Comparativamente con la escala VITA se observó que la coloración de los dientes era intermedia entre a A3 y A3.5 (**Figura 3**).

Fue empleado el agente blanqueador fotosensible Whitess HP (FMG Productos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) a base de peróxido de hidrógeno a 35%. El kit del producto utilizado (Lote: 29JUL2004) contiene un frasco del agente blanqueador, un frasco con el agente espesante, un tubo del agente desensibilizante (Desensibilize KF2%), un frasco de bicarbonato de sodio a 7%, disco de filtro (Feltro Diamond) y pasta para pulido (Diamond Excel).



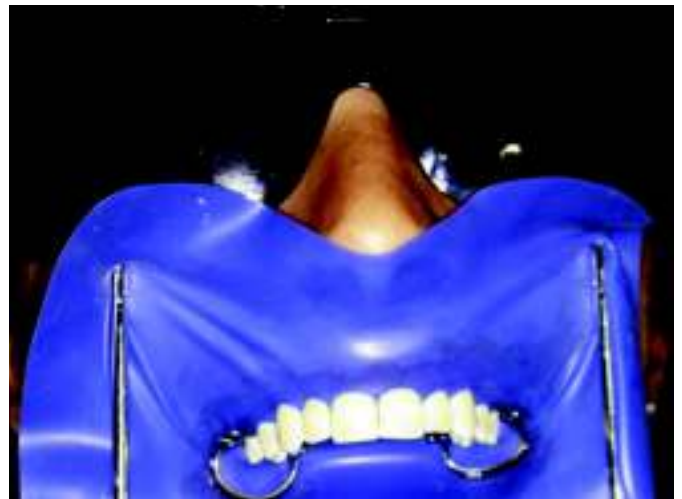
**Figura 3.** Selección del color con la escala VITA. Los dientes se presentaban entre los colores A3 y A3.5.

La lámpara con luz híbrida utilizada fue el Whitening Lase (DMC Equipamentos, São Carlos, SP, Brasil) que dispone de 72 LEDs y un LASER de diodo de baja potencia que proporciona mayor facilidad de aplicación y menor sensibilidad post operatoria (**Figura 4**), debido a que los LEDs son considerados una fuente de luz fría, con mínima elevación de temperatura (Mondelli, 2003).



**Figura 4.** Vista aproximada de la punta de la lámpara constituida por 72 LEDs, con un dispositivo de salida del LASER de Diodo situado en el centro.

Después de la profilaxis con piedra pómez fue realizado el aislamiento absoluto (Madeitex Ind. E Com. Art. Látex Ltda, São José dos Campos, SP, Brasil) (**Figura 5**), a pesar de que podría haber sido realizado con Top Dam (FGM Productos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil). Después los dientes fueron secados y el material fue preparado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Para cada tres gotas de peróxido de hidrógeno, se adiciona una gota de espesante, debiéndose homogenizar hasta obtener un gel uniforme de color púrpura. A pesar de ser posible mejorar la penetración del agente blanqueamiento con condicionamiento ácido previo de esmalte con ácido fosfórico a 37% por 30 segundos (Hirata et al. 1997, Mondelli 2003; Schimitt, 2000), se optó por no realizarlo debido a la edad del paciente y de la poca intensidad de pigmentación de los dientes. Estos aspectos fisiológicos deben ser observados debido a la posibilidad de presentarse sensibilidad post operatoria por el grado de mineralización del esmalte, dentina y dimensión de los túbulos dentinarios y cámara pulpar.



**Figura 5.** Colocación del aislamiento absoluto con invaginación del dique de goma. Observar la utilización de lentes de protección del paciente.

Inmediatamente después del secado de los dientes, la mezcla fue aplicada sobre la superficie vestibular de los dientes (**Figura 6**) y después de dos minutos, la foto activación fue iniciada. La lámpara fue posicionada lo más próximo de los dientes y la activación iniciada por 3 minutos consecutivos; después del periodo de activación el agente blanqueador presenta una coloración más suave (**Figura 7**).



**Figura 6.** Aplicación del gel blanqueador.



**Figura 7.** Reacción parcial del peróxido de hidrógeno al 35% después de la foto activación sensibilización de 3 minutos.

Se esperó adicionalmente 3 minutos para permitir la completa reacción de oxidación del producto (**Figura 8**). Observar que el producto es incoloro, presentándose totalmente reaccionado. En seguida, el material fue removido con agua, los dientes fueron secados y el agente blanqueador nuevamente aplicado siguiendo las mismas etapas operatorias.



**Figura 8.** Después del periodo de 3 minutos de espera.

En este caso clínico fueron realizadas tres aplicaciones de agente blanqueador, seguidamente, el pulido de las superficies de esmalte se logró con filtro para pulido y pasta de óxido de aluminio del kit Whiteness HP. Con los dientes aislados fue realizada la aplicación de fluoruro de sodio, acidulado e incoloro al 1.23% (Fluortop, SSWWhite, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), por 4 minutos para promover la remineralización de esmalte (**Figura 9**).



**Figura 9.** Aplicación tópica de gel incoloro de fluor fosfato acidulado al 1.23% por 5 minutos.

Después de la remoción del aislamiento absoluto se comprobó la eficacia del tratamiento por la comparación con los dientes de la arcada inferior (**Figura 10**). A pesar de que los dientes presentaban una característica blanquecina debido a la deshidratación ocurrida durante las maniobras operatorias, se puede observar el resultado estético inmediato conseguido con el blanqueamiento (**Figura 11**) y después de un año de tratamiento (**Figuras 12 y 13**).



**Figura 10.** Blanqueamiento finalizado en el arco superior en comparación con el inferior.



**Figura 11.** Sonrisa final del paciente inmediatamente después del blanqueamiento.



**Figura 12.** Sonrisa después de un año de tratamiento.



**Figura 13.** Comparación entre los arcos dentales. Notar que la diferencia de color permanece entre el arco superior que fue blanqueado y el inferior, el cual no fue realizado el blanqueamiento.

## DISCUSIÓN

El blanqueamiento de piezas vitales debe ser indicado en pacientes mayores de 16 años, debido al grado de mineralización de esmalte y dentina, al tamaño y proximidad de la cámara pulpar. En estas circunstancias, existe una mayor tendencia de presentar la sensibilidad post operatoria y un posible comprometimiento pulpar (reabsorción interna y necrosis) (Hirata et al. 1997; Mondelli 2003).

El peróxido de hidrógeno se degrada en oxígeno y agua (Spalding, 2000), básicamente, lo que promueve el efecto de blanqueamiento es el oxígeno liberado (Hirata, 1999). Los productos que presentan pH más alcalino son más efectivos como agentes blanqueadores, a pesar de que su durabilidad sea adversamente afectado. El peróxido de hidrógeno sirve como precursor del radical libre OH<sup>-</sup>, extremadamente reactivo, que ejerce fuerte actividad blanqueadora en una basta variedad de moléculas orgánicas cromatogénicas (Spalding, 2000).

En la utilización del peróxido de hidrógeno al 35%, Whiteness HP; en comparación con otros agentes blanqueadores: no se alteran fácilmente durante el almacenamiento, costo accesible, mayor poder de blanqueamiento y mayor rentabilidad (Hirata et al. 1997).

Las lámparas que utilizan la energía de LEDs azules, también destinados para procedimientos de fotoactivación, presentan como principal ventaja mínimo calentamiento del agente blanqueador y consecuentemente, de las estructuras dentarias. Contrariamente a la lámpara de luz halógena, el LED no genera luz visible por calentamiento de filamentos metálicos, si no por las características propias de producción de la luz de un semiconductor (Zanin et al. 2003).

La lámpara Whitening Lase presenta un sistema de luz dual compuesta de emisores de tipo LED azul con una longitud de onda de 470nm y un LASER de diodo infrarrojo de 0,5watts de potencia, con una longitud de onda de 830nm (Mondelli 2003). La luz compuesta generada es fría, lo cual protege al tejido pulpar y ayuda a evitar la ocurrencia de hiperestesia post operatoria. El LASER, además de activar el gel blanqueador, ejerce una función terapéutica al controlar y prevenir la sensibilidad post operatoria (Mondelli, 2003).

En relación a la durabilidad del tratamiento, los procesos químicos en la cavidad oral producen continuamente pigmentos oscuros, pudiendo, eventualmente, revertir los efectos del blanqueamiento (Baik, Rueggeber, Liewehr, 2001). Sin embargo, la oxidación química (ruptura de los anillos de carbono) por los procesos de blanqueamiento por sí solo es irreversible. A pesar de que exista una tendencia inicial de recidiva de coloración, después de las dos primeras semanas (Goldstein, 1997; Mondelli, 2003), ocurre la estabilización.

Esta modalidad de tratamiento está indicada para dientes con alteraciones de color distribuidas uniformemente por la corona dental, pigmentaciones por tetraciclina grado I y II, alteraciones fisiológicas debido a la edad, fluorosis suave y dientes con canales atrésicos o con calcificación distrófica de la pulpa. Sin embargo, existen algunos pacientes con alteraciones de color muy intensas que presentan pronóstico incierto como en los casos de alteraciones por tetraciclina de grado III y IV (Mondelli, 2003). En estos casos el blanqueamiento en el consultorio posibilita un color más uniforme de los dientes, a través del blanqueamiento de las bandas o estrías que se presentan más oscuras (Mondelli, 2003).

Uno de los efectos colaterales del blanqueamiento puede ser la sensibilidad post operatoria debida a alteraciones térmicas (Baik, Rueggeber, Liewehr, 2001). Las lesiones de erosión, abrasión y abfracción, necesitan ser cubiertas, en la técnica de consultorio existe posibilidad de blanquear áreas de dientes específicos, además de la protección previa de áreas sensibles (dentina expuesta) con el material usada como barrera gingival o con material restaurador. También se recomienda la sustitución de restauraciones con filtración marginal y la reversión de cuadros de periodontitis y gingivitis previamente al tratamiento blanqueador (Tam, 1992; Mondelli 2003).

El blanqueamiento en el consultorio presenta algunas ventajas, como mayor agilidad y menor tiempo de tratamiento, cuando es asociado con tratamientos rehabilitadores estéticos. Por otro lado, la aplicación del agente blanqueador en áreas y dientes específicos, genera menor rugosidad en el esmalte después del cepillado en relación con el blanqueamiento casero (Azevedo, 2005).

Esta técnica de blanqueamiento también presenta algunas desventajas como: mayor sensibilidad debida a la alta concentración de los agentes blanqueadores, el tiempo de consulta es mayor, consecuentemente, el costo más elevado, y así como otras técnicas, los resultados son imprevisibles.

La importancia y la valorización de las técnicas de blanqueamiento han aumentado en los últimos años, y consecuentemente, también los productos y las técnicas para el procedimiento. Estudios científicos evalúan la cantidad de técnicas y productos desarrollados, pero los factores que determinan la eficiencia del tratamiento con productos a base de peróxido, son esencialmente: concentración y tiempo de aplicación (Joiner, 2006). Investigaciones recientes demuestran que independientemente del material utilizado, los resultados finales han sido los mismos ya que el mecanismo de acción es el mismo: oxidación de los pigmentos en la estructura dental (Heymann, 2005). Evaluaciones clínicas sobre eficiencia de los sistemas que utilizan luz aún son limitados y controversiales (Joiner, 2006), siendo necesarios más estudios para evaluar su real papel en la calidad del procedimiento blanqueador.

## CONCLUSIÓN

La técnica de blanqueamiento dental en consultorio con la utilización de agentes blanqueadores fotosensibles activados por lámparas a base de LED y LASER es una alternativa segura y rápida que debe ser conocida por los profesionales para ser empleada en el momento oportuno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Azevedo, JFDG. Avaliação do desgaste e da rugosidade superficial do esmalte bovino submetido ao clareamento e escovação simulada. [Dissertação de Mestrado] Bauru: Faculdade de Odontologia da USP: 2005.
2. Baik JW, Rueggeberg FA, Liewehr FR. Effect of Light-enhanced bleaching on in vitro surface and intrapulpal temperature rise. J Esthet Restor Dent 2001;13(6):370-8.
3. Bartlett, D. Bleaching discoloured teeth. Dent Update 2001;28(1):14-8.
4. Blankenau R, Goldstein RE, Haywood VB. The current status of vital tooth whitening techniques. Compend Contin Educ Dent 1999;20(8):781-964.
5. Goldstein R. In-office bleaching: where we came from, where we are today. J Am Dent Assoc 1997;128 Suppl:115-155. Review.
6. Haywood VB. Nightguard vital bleaching: current concepts and research. J Am Dent Assoc 1997;128 Suppl:195-255. Review.
7. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int 1989;20(3):173-6.
8. Heymann HO. Tooth whitening: facts and fallacies. Br Dent J 2005; Apr 23: 198(8):514.
9. Hirata R, Santos PCG, Pereira JL, Massaki RY. Clareamento de dentes vitalizados: situação clínica atual. JBC 1997;1(1):13-21.
10. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. J Dent 2006; (in press).
11. Mondelli RFL. Clareamento de dentes polpados: técnicas e equipamentos. Biodonto 2003;1(1):10-71.
12. Schmitt VL. Avaliação in vitro da permeabilidade de dentes humanos submetidos à ação do peróxido de carbamida a 10 e 35%, sob várias técnicas de clareamento [Dissertação de Mestrado]. Campinas: Universidade Camilo Castelo Branco: 2000.
13. Spalding M. Estudo "in vitro" do aspecto morfológico da superfície do esmalte e alteração na permeabilidade dentária após clareação. [Dissertação de Mestrado]. Bauru: Faculdade de Odontologia da USP: 2000.
14. Spyrides GM, Naressi SCM, Rodrigues JR, Araújo MAM. Clareamento de dentes vitalizados. JBC 1998;2(9):15-20.
15. Tam L. Vital tooth bleaching: review and current status. J Can Dent Assoc 1992;58(8):654-63.
16. Zanin F, Brugnera Júnior A, Zanin S, Campos DHS, Zanin VOZ. Clareamento dental com luz LASER. RGO 2003;51(3):143-146.

ARTÍCULO RECIBIDO: 20/03/06

ARTÍCULO ACEPTADO: 16/06/06



# BASES DIAGNÓSTICAS TERAPÉUTICAS Y POSTURALES DEL FUNCIONAMIENTO CRANEOFACIAL

Dr. Eduardo Padrós Serrat

774 páginas

Más de 1.000 ilustraciones

Formato 21 x 28 cm

Encuadernación con tapa dura y presentación de lujo

Contiene CD

EDICIÓN 2006

Este tratado, escrito en colaboración por numerosos autores, constituye una obra única, increíble y enciclopédica de la dinámica del complejo craneofacial y orofaríngeo. No hay otra zona en el cuerpo con tantas funciones relacionadas entre sí. Durante demasiados años, la odontología en general y la ortodancia en particular se han centrado casi exclusivamente en la zona estomatognática y de la deglución, ignorando las importantes relaciones que tienen con la postura, la respiración, y la fisiología orofacial general de esta zona multifuncional tan fantástica. Esto afecta el estado final de nuestras actuaciones. Como señala el editor y autor principal de este libro, el Dr. Eduardo Padrós Serrat, el trabajo temprano de anatomistas antropológicos y funcionalistas, y de visionarios como Washburn, van der Klaauw, Frost, Moss, Sicher y Petrovic se mantuvieron relativamente al margen cuando nuestros antecesores en el mundo de la ortodancia intentaban corregir las deformidades orofaciales.

Esta obra, de las que sólo se ven una vez en la vida, con 280 capítulos escritos por un equipo de expertos internacionales, corrige de forma abundante esta omisión de la dinámica del funcionalismo.



  
**Ripano**  
EDITORIAL MÉDICA

Pídalo ya a nuestro distribuidor