

# EFFECTIVIDAD BLANQUEADORA EN DIENTES VITALES DE UN AGENTE APLICADO EN EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO Y UN AGENTE APLICADO CON FÉRULAS DE BLANQUEAMIENTO DENTAL

## WHITENING EFFECTIVITY ON VITAL TEETHS OF AN AGENT APPLIED AT THE CLINIC AND AN AMBULATORY AGENT.

Maldonado Villamizar Johana María.

[joha\\_maldonado22@yahoo.com.mx](mailto:joha_maldonado22@yahoo.com.mx)

Universidad de Los Andes. Venezuela.

**Resumen:** El presente estudio de tipo experimental, tiene como propósito comparar la efectividad blanqueadora en dientes vitales de un agente utilizado en consultorio (fotoactivado) y un agente de tipo ambulatorio (convencional). En este estudio se incluyeron sujetos que asistieron a la Clínica de Operatoria Dental de la Universidad de Los Andes, Mérida- Venezuela, con edades comprendidas entre 16 y 26 años. De un total de 40 pacientes que buscaban realizarse un blanqueamiento dental, solo 30 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. Posteriormente, se seleccionó al azar 22 pacientes a los fines de conformar la muestra del estudio. La muestra fue dividida en 2 grupos, un primer grupo a los cuales se les aplicó el agente blanqueador fotoactivado y un segundo grupo a los cuales se les aplicó el agente blanqueador ambulatorio. Con los datos obtenidos se elaboró un análisis estadístico con el programa SPSS 12.0, obteniendo como resultado que no existe relación entre la efectividad blanqueadora generada por un agente fotoactivado y el agente ambulatorio, de igual manera, los resultados reflejaron la presencia de sensibilidad dental inmediata con ambas técnicas blanqueadoras e irritación gingival con una de las técnicas aplicadas. Se concluye que ambas técnicas cumplen con los estándares de blanqueamiento dental y que sus efectos secundarios van a depender de factores asociados al paciente.

**Palabras claves:** Blanqueamiento dental, Agente fotoactivado, Dientes vitales

**Abstract:** This experimental type study, the purpose of which is comparing the whitening effectivity of vital teeth of an agent used at the clinic and ambulatory type agent. In this study subjects going to the dental operatorial clinic of the University of Los Andes, Mérida – Venezuela, with ages comprised between 16 and 26 years of age. Of a total of 40 patients that wanted a dental whitening, only 30 patients fulfilled the inclusion criteria. Later on 22 patients were selected in order to become part of the study. The sample was divided in two groups, a first group to whom the photoactive whitening agent was applied and a second group to which the ambulatory whitening agent was applied. With the data obtained a statistical analysis was carried out obtaining as a result that there is no relation between the whitening effectivity generated by a photoactive agent and the ambulatory agent. In the same way the results showed the presence of immediate dental sensibility with both whitening techniques and gingival irritation with one of the techniques applied. The conclusion is that both techniques fulfill comply with the standards of whitening dental and that these effects are going to depend on factors partners with the patient.

**Keywords:** teeth whitening, photoactive agent, vital teeth.

## INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se ha visto inmersa en un creciente culto a la estética, en donde cada vez son más las personas en busca de una mejora en su imagen <sup>(1-5)</sup>. Por esta razón, son múltiples las disciplinas que han tenido que integrarse para lograr este objetivo, una de estas es la odontología estética; en particular los tratamientos blanqueadores <sup>(1)</sup>. El blanqueamiento dental es un procedimiento que remueve coloraciones anómalas o patológicas pre y post eruptivas, causadas por cromógenos extrínsecos (tabaco, café) o cromógenos intrínsecos (dentinogénesis imperta, fluorosis dental) <sup>(6-9)</sup>. Esta

técnica terapéutica poco invasiva, se basa en devolverle al diente un color adecuado a sus necesidades estéticas, sin alterar la forma natural del mismo <sup>(6)</sup>.

Por tal motivo, los mayores avances en la década actual se han enfocado en la elaboración de agentes aclaradores que no afecten la estructura dentaria, y a su vez, en la innovación de nuevas técnicas que faciliten la absorción del mismo; utilizando para esto combinaciones con otros químicos, uso de calor, de luz y finalmente variación en la intensidad y concentración de los productos blanqueadores <sup>(10-14)</sup>. La técnica de blanqueamiento vital en dientes vitales con geles de peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida, clínica y ambulatoria, constituye hoy día un tratamiento de rutina en la profesión dental <sup>(14-18)</sup>, debido a que posee un mecanismo de acción basado en la capacidad de oxidación y reducción sobre las moléculas de los pigmentos que ocasionan la alteración del color dental <sup>(18-19)</sup>. Actualmente, se han propuesto blanqueamientos mediante férulas de forma ambulatoria con un relativo éxito, pues depende mucho del paciente y el grado de motivación <sup>(19)</sup>.

Frente a los precursores de este tipo de actuaciones en casa aparecen diversos sistemas que se basan en un blanqueamiento realizado y controlado directamente en la consulta odontológica, por considerar que de este modo se puede tener un mayor control profesional, sobre los tiempos y sistemas aplicados <sup>(19-20)</sup>. En tal sentido, las técnicas de blanqueamiento realizadas en el consultorio han tratado de favorecer la liberación de oxígeno de la forma más rápida posible para que su actuación sea más eficaz, utilizando para esto todo tipo de sistemas físicos capaces de aportar energía que favorezcan la liberación del oxígeno presente en la mayoría de las sustancias utilizadas como agentes blanqueantes <sup>(20)</sup>. Recientemente, se preconiza que la aportación energética sobre los líquidos de blanqueamiento se debe realizar mediante la utilización de lámparas de luz halógena, plasma (Ar-Xe) e incluso mediante el empleo de láseres de Ga-Al/As diodo, para de esta manera acortar el tiempo de blanqueamiento y por consiguiente, el número de consultas <sup>(20)</sup>. Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio es comparar la efectividad blanqueadora en dientes vitales de un agente fotoactivador y un agente convencional, y a su vez, determinar los efectos secundarios como la sensibilidad dental e irritación gingival de cada uno de dichos agentes.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio experimental donde se comparó la efectividad blanqueadora de un agente aplicado en el consultorio (agente fotoactivado) y un agente aplicado con férulas de blanqueamiento dental (agente convencional) sobre la superficie de dientes vitales. En este estudio se incluyeron 40 sujetos que asistieron a la Clínica de Operativa Dental de la Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela, con edades comprendidas entre 16 y 26 años, que buscaban un tratamiento blanqueador, con una coloración dental superior o igual A2 de acuerdo al valor establecido en la GUÍA VITA. Se excluyeron aquellos sujetos que presentaron tratamiento ortodoncico, presencia de patología pulpares, anomalías de estructuras y pacientes fumadores. Para identificar cada uno de los criterios se realizó una exploración clínica y radiográfica con el fin de descartar la presencia de cualquier patología dentoperiodontal u obturación deficiente que podría presentar el paciente. La muestra fue dividida en 2 grupos, un primer grupo constituido por 12 pacientes a los cuales se les aplicó el agente blanqueador fotoactivado (Pola office®) y un segundo grupo constituido por 10 pacientes a los cuales se les aplicó el agente blanqueador convencional (Pola night®) (Tabla N°1).

**TABLA Nº 1. CONSTITUCIÓN QUÍMICA DE LOS SISTEMAS DE BLANQUEAMIENTO DENTAL.**

Producto Blanqueador	Constitución
Polaoffice	Peróxido de hidrógeno. Concentración: 35%. Blanqueamiento en la consulta fotoactivado. Fabricante: SDI.
Polanight	Peróxido de carbamina 22%. Estabilizante. Blanqueamiento para aplicación en férulas. Fabricante SDI

Fuente: **Maldonado Villamizar (2014)**

Para que la técnica de blanqueamiento sea considerada efectiva se debe obtener una disminución de la coloración de la pieza dentaria de al menos dos escalas de color de acuerdo al valor de la guía vita. A la muestra obtenida se le realizó una evaluación inicial que incluye un registro fotográfico intraoral pretratamiento para registrar la coloración de los dientes de los pacientes y recoger los datos diagnósticos en cuanto a la etiología y grado de decoloración de cada diente con el fin de poder valorar el resultado final del tratamiento. Seguidamente se eliminó la placa bacteriana y las coloraciones extrínsecas de los dientes a blanquear con un cepillo de profilaxis y piedra pómez o pasta para pulir sin fluoruro. A continuación, se lavó con alcohol etílico las superficies de los dientes a blanquear, lo que incrementó la permeabilidad de los dientes a blanquear. En ningún caso se anestesió al paciente con el fin de observar la sensibilidad del periodonto y así poder detectar posibles complicaciones durante el tratamiento (sensibilidad dental, dolor). Es imprescindible el aislamiento del campo operatorio, dado el gran poder cáustico del peróxido de hidrógeno, para ello se aplicó un protector gingival (CH3-(CH2)24-CH3) sobre los tejidos blandos. Luego de cumplidos los prerrequisitos, se aplicó:

**1er grupo:** Una capa de 2mm de espesor del agente fotoactivado (**Polaoffice®**) en la cara vestibular de los dientes anterosuperiores, se fotoactivó con una lámpara (Arco Polar Para Blanqueamiento 96 LED P/ blanqueamiento dental acelerado) durante 8 minutos, se deja actuar el producto hasta 10 minutos más, lo que permite que se complete la fase química de la reacción, luego de terminado este tiempo se lavó con agua bidestilada y se secó con aire de la jeringa del equipo. Este procedimiento se repitió dos veces en la misma sesión, hasta un total de tres veces en una sesión. Finalmente, se tomó el color dental, se evaluaron los efectos secundarios y se realizó nuevos registros fotográficos intraorales postratamiento.

**2do grupo:** Una capa de 2mm de espesor del agente convencional sobre la férula en la cara vestibular de los dientes anterosuperiores, se deja actuar el producto hasta 90 minutos, luego de terminado este tiempo se lavó con agua bidestilada y se secó con aire de la jeringa del equipo; la aplicación del producto se repetirá una vez durante 8 días. Finalmente, se tomó el color dental, se evaluaron los efectos secundarios y se realizó nuevos registros fotográficos intraorales postratamiento. Posterior a la aplicación de la técnica de blanqueamiento se estableció un control; el cual constará de un programa de revisiones clínicas y toma de fotografías luego de 1 semana; para determinar posibles recidivas o problemas secundarios que se presenten luego del tratamiento. Los hallazgos fueron registrados en el instrumento de recolección de datos. Seguidamente se realizaron todos los cálculos para las variables en estudio con el programa estadístico SPSS 12.0, en primer lugar, un análisis de asociación estadística utilizando las tablas de contingencia 2 x 2 y seguidamente se compararon por medio del  $\chi^2$ , para observar si existe una relación estadísticamente significativa entre la efectividad blanqueamiento dental aplicado en el consultorio o aquellos aplicados mediante la utilización de férulas de blanqueamiento.

## RESULTADOS

La muestra estudiada estuvo constituida por 22 pacientes, de los cuales 6 pacientes eran del sexo femenino y 16 eran del sexo masculino, con un promedio de edad de 22 años. Los pacientes que conforman el 1er grupo antes del blanqueamiento dental poseían una coloración dental que se describe a continuación: 33.33% (A3), 8.33% (C2), 25% (B3), 33.33% (A2). Los pacientes que conformaban el 2do grupo antes del blanqueamiento dental presentaban los siguientes valores: 50% (A3), 30% (A2), 20% (C2).

En primer lugar, se hará referencia a los casos tratados con el agente fotoactivado. Los resultados reflejaron que aquellos pacientes con un valor dental de C2 y B3 disminuyeron su coloración cuatro escalas del valor según la guía vita luego de aplicada la técnica blanqueadora. De igual manera, aquellos pacientes con coloración A3 disminuyeron dos escalas de tonalidades del color. Finalmente, los pacientes que poseían un valor A2 luego de realizado el blanqueamiento disminuyeron solo una escala. Los resultados obtenidos en el grupo donde se aplicó el blanqueamiento con el agente convencional fueron que aquellos con la coloración A3 disminuyeron su valor dental dos escalas. A diferencia de aquellos que tenían una coloración dental C2 los cuales cambiaron cuatro escalas del valor dental. Finalmente, aquellos pacientes con una coloración dental A2 mostraron una modificación de una escala de color según la guía vita.

El 66.6% de los pacientes tratados con el agente fotoactivado y el 70 % de los pacientes a los cuales se les aplicó el agente convencional reflejaron cambios de color que oscilaron entre dos y cuatro tonos según la ordenación que realiza la guía Vita en función de la luminosidad, con un porcentaje de “éxito de blanqueamiento” comprendido entre el 31% y el 100% según la escala de Jané-Roig<sup>22</sup> en base al mayor porcentaje de blanqueamiento que puede alcanzar un diente en función de su color de partida. Para observar la efectividad blanqueadora de ambos agentes se realizó una tabla de contingencia 2 x 2 como se muestra a continuación (Tabla N°2). El análisis de Chi cuadrado arrojó un valor  $X^2 = 0.07$ , esto significa que no existe una relación estadísticamente significativa entre la efectividad blanqueadora utilizando un agente fotoactivado y un agente convencional. Con respecto a los efectos secundarios estudiados se observó que en ambos blanqueamientos dentales presentaron sensibilidad dental inmediata. (Tabla N° 3).

El riesgo relativo calculado fue de 3.3, lo que significa que un paciente que es sometido al blanqueamiento dental tiene 3.3 veces más riesgo de presentar sensibilidad dental inmediata que aquellos que no son sometidos a ésta. En cuanto a los efectos secundarios de las técnicas de blanqueamiento dental, se observó que todos los pacientes a los cuales se les aplicó el agente fotoactivado presentaron irritación gingival inmediata, a diferencia de una mayoría que se les aplicó el agente convencional, los cuales no presentaron ningún tipo de irritación.

**TABLA N°2. ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN ENTRE LA EFECTIVIDAD BLANQUEADORA DE UN AGENTE FOTOACTIVADO Y UN AGENTE CONVENCIONAL**

**Tabla de contingencia**

Recuento		Efectividad Blanqueadora		Total
		si	no	
Técnicas de Blanqueamiento Dental	Agente Fotoactivador	8	4	12
	Agente Convencional	7	3	10
Total		15	7	22

$$X^2=0.070$$

Fuente: Maldonado Villamizar (2014)

**TABLA N° 3. SENSIBILIDAD DENTAL INMEDIATA LUEGO DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL.**

Tabla de contingencia

Recuento		sensibilidad dental		Total
		si	no	
Técnicas de Blanqueamiento Dental	Agente Fotoactivador	8	4	12
	Agente Convencional	2	8	10
Total		10	12	22

Riesgo relativo 3.3

Fuente: **Maldonado Villamizar (2014)**

## DISCUSIÓN

El blanqueamiento dental se basa en la aplicación de sustancias altamente oxidantes para promover la disminución del color dental. Los resultados de esta investigación que fue realizada en pacientes jóvenes de ambos sexos, muestra que no existe relación entre la efectividad blanqueadora generada por un agente fotoactivado y un agente convencional. Estos hallazgos son similares a los encontrados en otros estudios sobre blanqueamiento dental en dientes vitales, donde ambas técnicas cumplen con los estándares de blanqueamiento dental <sup>(3,15)</sup>. Por otra parte, los resultados reflejaron la presencia de sensibilidad dental con ambas técnicas blanqueadoras. Estos resultados se diferencian de aquellos encontrados en un estudio sobre blanqueamiento vital domiciliario, donde no se observó en ninguno de los casos sensibilidad dental <sup>(21)</sup>.

La sensibilidad gingival producida por el agente fotoactivado está relacionada con la respuesta del tejido blando a la concentración cáustica de la solución de peróxido de hidrogeno, lo que provocó quemaduras térmicas y químicas de aquellas zonas en donde el producto hizo contacto, situación por la que en algunos casos fue necesario la interrupción de la sesión clínica del blanqueamiento dental. Estos hallazgos son similares a los reportados en una investigación realizada a 20 sujetos en México, donde el 40% de los pacientes presentaron irritación gingival inmediata utilizando un agente fotoactivado <sup>(15,22)</sup>. En tal sentido, se recomienda la realización de un aislamiento riguroso del campo operatorio o la utilización de barreras protectoras gingivales, las cuales deben ser utilizadas como un procedimiento complementario de refuerzo del aislamiento que proporciona el dique de goma.

En cuanto a las limitaciones de este estudio se estableció que el resultado obtenido en cuanto a la relación de la efectividad blanqueadora de ambas técnicas pudo haberse debido a la escasez y costo de los productos utilizados, lo que limitó el tamaño de la muestra. Por lo anteriormente expuesto se concluye, que, aunque en este trabajo no existió una relación significativa entre la efectividad blanqueadora de un agente fotoactivado y un agente convencional, si se observó la presencia de sensibilidad dentaria con la utilización de ambos productos e irritación gingival con una de las técnicas estudiada. Esta investigación no agota el tema, por el contrario, se recomienda aumentar el tamaño muestral y continuar los estudios sobre el blanqueamiento dental utilizando y comparando otras fuentes de fotoactivación.

## REFERENCIAS

1. Amengual J, Jiménez A, Llena MC, Corner L. Bases para el manejo clínico de un agente blanqueador fotoactivo mediante una lámpara de arco de plasma sobre dientes vitales. Revista Española. 2005; 5(3): 102-106

2. Auschill T, Hellwing E, Schmidale S, Sculean A, Arweiler N. Efficacy, Side – effects and patients acceptance of different bleaching techniques. (OTC, in-office, at-home). *Operative dentistry*. 2005; 30(2): 156-163.
3. Shethri S, Matis BA, Cochran MA, Zekonis, Stropes M. A clinical evaluation of two in-office bleaching products. *Operative Dentistry*. 2003; 28(5): 488- 495.
4. Romero E, Morellos S. Blanqueamiento dental externo en dientes con tinciones de tetraciclinas. 2005. Obtenible en *Operatoria dental Endodoncia* [http://www. infomed.es/rode/indexoption.com](http://www.infomed.es/rode/indexoption.com) [Consulta: 13 noviembre 2006]
5. Blankenau R, Goldstein RE, Haywood VB. The current status of vital tooth whitening techniques. *Compedium continuing Education in dentistry* 1999; 20 (8): 781-784.
6. Amengual J, Llena C, Forver L, Miñana R. Últimas tendencias del blanqueamiento de dientes tratados endodonticamente. *Gaceta dental*. 2001; 119: 72-78.
7. Rodríguez O. Blanqueamiento dental en pacientes tratados endodonticamente. *Revista Española*. 2003 ;12 (3): 25-32.
8. Pérez L, Díaz A, Aguirre M, Alcántara C, Aguilar R, Acedo E, Alvarado R, Amanca M, Alvarado F, Alvarado K. Efecto del peróxido de carbamida sobre el esmalte dentario a diferentes concentraciones y tiempo de exposición (Estudio in Vitro). *Odontología Sanmarquina*. 2004; 8(1): 25-29.
9. Qunaian T, The effect of whitening agents on caries susceptibility of human enamel. *Operative dentistry*. 2005; 30(2): 265-270.
10. Bermejo GN, Miranda AM, Saravia MA. Efecto de una sola aplicación de un blanqueador de peróxido de hidrogeno al 35% sobre la fuerza de adhesión al esmalte en diferentes intervalos de tiempo. 2005. Obtenible en *Odontología Online*: 1-10. [http://file://c:/Documentsandsttings/admishader/escritorio/efectodelperoxidodehidrogeno. htm](http://file://c:/Documentsandsttings/admishader/escritorio/efectodelperoxidodehidrogeno.htm). [Consulta 30 de octubre 2006]
11. Lozada O, García C. Efectos secundarios del blanqueamiento dental. 2000. Obtenible en *Acta Odontológica Venezolana* <http://www.scielo.org.ve>. [ Consulta 30 de octubre 2006]
12. Lahoud V. Efectos adversos del blanqueamiento dentario. *Odontología Sanmarquina*. 2003, 6(11): 41-42.
13. Duscher H, Gota H, White D, Kozak K, Zoladz J. Effects of hydrogen peroxide bleaching strips on tooth surface color, surfacemicrohardness, surface and subsurface ultrastructure, and microchemical (Raman spectroscopic) composition. 2006; 17(3): 72-78.
14. Matis B, Hamdan Y, Cochran M, Eckert G. A clinical evaluation of a bleaching agent used with and without reservoirs. *Operative Dentistry* 2007;27 (1): 5-11.
15. Zekonis R, Matis B, Cochran M, Al Shetri S, Eckert G, Carlson T. Clinical evaluation of in office and at- home bleaching treatments. *Operative Dentistry*. 2003 28 (2): 114-121.
16. Amengual J, Cabanes G, Cervera C, Foner L, Llena M. Blanqueamiento de dientes vitales mediante un agente de activación dual; Técnica fotoquímica. *Avances de Odontoestomatología*. 1999; 15: 201-208.
17. Wesner J. Corrección de las decoloraciones de los dientes desvitalizados. *Quintessence*. 2003; 6 (5):286-293.
18. Escrig N, Amengual J, Corner L. Procedimientos de protección tisular en el tratamiento de las decoloraciones. *Odontología estomatológica Práctica Clínica*. 2000; 3: 33-41.
19. Freedman G. Bleaching of vital teeth. *Quintessence Internacional*. 1997 28 (6): 426-427.
20. Leonard R, Sharma A, Haywood V. Use of different concentrations of carbamide peroxide for bleaching teeth. 1998. *Quintessence Internacional*. 29 (8) :503-507.
21. Pohjola R, Browning W, Hackman S, Myers M, Downey M. Sensitivity and tooth whitening agents. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2002; 14 (2) 85-91
22. Vargas L, Sócrates M. Estudio comparativo de blanqueamiento vital domiciliario: Peróxido de Hidrogeno y Peróxido de Carbamida. *Revista Española*. 2005; 2: 52-56