



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



RESULTADOS POST BLANQUEAMIENTO DENTAL EN PACIENTES  
FUMADORES FRECUENTES VS PACIENTES NO FUMADORES QUE  
ACUDEN AL CENTRO DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICO DE LA  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS.

AUTOR

Mónica Cecilia Borja Oleas

AÑO

2018



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

RESULTADOS POST BLANQUEAMIENTO DENTAL EN PACIENTES  
FUMADORES FRECUENTES VS PACIENTES NO FUMADORES QUE  
ACUDEN AL CENTRO DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICO DE LA  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS.

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Odontóloga“

Profesor Guía

Paola Alexandra Gubio Quishpe

Autora

Mónica Cecilia Borja Oleas

Año

2018

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Resultados post blanqueamiento dental en pacientes fumadores frecuentes vs pacientes no fumadores que acuden al Centro de Atención Odontológico de la Universidad de las Américas, a través de reuniones periódicas con el estudiante Mónica Cecilia Borja Oleas, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Paola Alexandra Gubio Quishpe

CI. 1716363666

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

"Declaro haber revisado este trabajo, Resultados post blanqueamiento dental en pacientes fumadores frecuentes vs pacientes no fumadores que acuden al centro de atención odontológico de la Universidad de las Américas, de Mónica Cecilia Borja Oleas, en el semestre 2018-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Andrea Carolina Balarezo Lasluisa

CI. 1718904855

## **DECLARACIÓN AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Mónica Cecilia Borja Oleas

CI. 0604002477

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, a mis padres, hermanos y a la familia Sotomayor Oleas, por estar presentes en todo el transcurso de mi carrera; por apoyarme, guiarme y darme ánimos para conseguir mi título.

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme su infinito amor, haberme llenado de bendiciones y por darme salud para cumplir mis objetivos.

A mi abuelita, Judith que en paz descansa por ser mi pilar y mi ejemplo de fortaleza.

A mis padres; Edmundo y Mónica, por apoyarme y ayudarme a levantar cuando estaba a punto de fracasar.

A mis hermanos, Ricardo y Mateo por todo su cariño y apoyo en este largo proceso. Por último a mi futuro esposo, José por estar en cada paso de esta etapa y por su apoyo incondicional.

## RESUMEN

El blanqueamiento dental es considerado en la actualidad como uno de los tratamientos más populares para lograr conseguir estética dental en dientes decolorados tanto en pacientes fumadores como en no fumadores; ya que se sabe que las pigmentaciones dentarias pueden ser causadas tanto por el humo del cigarrillo como alimentos, medicamentos y otros factores.

**Objetivo:** Evaluar el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% en pacientes fumadores vs pacientes no fumadores

**Materiales y Métodos:** En el presente estudio participaron 20 voluntarios, que asistieron a realizarse blanqueamiento dental en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas cuya edad fue entre los 18 y 55 años, de ambos sexos, ellos firmaron un consentimiento informado, aceptando la realización del estudio. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: grupo No fumadores y grupo Fumadores. El color base para los dos grupos fue A2 con relación al colorímetro Vita Classical; para realizar el blanqueamiento se utilizó gel de peróxido de hidrógeno al 35%. En cuanto al color se midió con colorímetro Vita Classical, en la primera cita, antes y después de colocar el blanqueamiento dental, y posterior de 8 días. También se determinó la sensibilidad que poseen los pacientes mediante una escala de dolor (EVA) y se realizó una encuesta para verificar la satisfacción de los pacientes con el blanqueamiento dental.

**Resultados:** Se observó que el mayor porcentaje de los pacientes fumadores tuvo un color entre A3 y A4; post tratamiento el mayor porcentaje llegó a un color entre A1, A2 y a los 8 días de control post tratamiento conservaron el color. Por otro lado, los pacientes no fumadores el mayor porcentaje tuvo un color inicial entre A2 y A3, post tratamiento el mayor porcentaje llegaron a un color entre A1, A2 y 8 días de control post tratamiento todos tuvieron un tono A1.

**Conclusión:** El tratamiento de blanqueamiento dental es eficaz tanto en pacientes fumadores como no fumadores, los resultados fueron muy similares; ya que en los dos casos se logró aclarar de dos a tres tonos.



## ABSTRACT

Tooth whitening is currently regarded as one of the most popular treatments to get cosmetic dentistry teeth much discoloured in smokers and non-smokers; Since it is known that teeth pigmentation can be caused both by the cigarette smoke as food, medications and other factors.

**Objective:** To evaluate dental bleaching with hydrogen peroxide at 35% in smokers patients vs. non-smoking

**Materials and methods:** the present study involved 20 volunteers, who attended perform tooth whitening in the center of dental care of the University of the Americas whose age was between 18 and 55 years, of both sexes, they signed an informed consent, accepting the study. The patients were divided into two groups: group non-smoking and smoking group. Color base for the two groups was A2 compared to the Vita Classical colorimeter; hydrogen peroxide gel 35% was used to carry out the whitening. As for the color was measured with Vita Classical colorimeter, on the first date, before and after bleaching dental, and after 8 days. Also determined the sensitivity with patients using a scale of pain (EVA) and a survey was conducted to verify the satisfaction of patients with tooth whitening.

**Results:** It was observed the highest percentage of the smokers had a color between A3 and A4; post treatment the highest percentage became a color between A1, A2 and control 8 days post treatment retained the color. On the other hand, the non-smoking patients the highest percentage had a starting color between A2 and A3, post treatment the highest percentage reached a color between A1, A2 and 8 days of post treatment control all had a tone A1.

**Conclusion:** Treatment of tooth whitening is effective both in smokers and non-smokers, the results were very similar; since in both cases was clear two to three shades.

## ÍNDICE

<b>1. CAPÍTULO I. Introducción</b> .....	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2 Justificación .....	3
<b>2. CAPÍTULO II. Marco teórico</b> .....	<b>5</b>
2.1 Color .....	5
2.2 Causas del cambio del color dental .....	7
2.3 Cigarrillo .....	9
2.4 Componentes del cigarrillo .....	10
2.5 Pacientes fumadores.....	11
2.6 Blanqueamiento dental.....	12
2.7 Peróxido de hidrógeno. ....	13
2.9 Efectos adversos .....	14
2.10 Escala de Likert .....	17
2.11 Escala de Evaluación Visual Analógica (EVA).....	17
<b>3. CAPÍTULO III. Objetivos e Hipótesis</b> .....	<b>18</b>
3.1 Objetivo general: .....	18
3.2 Objetivos específicos:.....	18
3.3 Hipótesis: .....	18
<b>4. CAPÍTULO IV. Materiales y métodos</b> .....	<b>19</b>
4.1 Tipo de estudio: Estudio Observacional Clínico Comparativo .....	19

4.2 Universo de la muestra .....	19
4.3 Muestra .....	19
4.4 Criterios de inclusión .....	19
4.5 Criterios de exclusión.....	20
4.6 Descripción del método .....	20
4.6.1 Protocolo de atención .....	21
<b>5. CAPÍTULO V. Operacionalización de variables .....</b>	<b>22</b>
<b>6. CAPÍTULO VI. Análisis de Resultados .....</b>	<b>24</b>
<b>7. CAPÍTULO VII. Discusión.....</b>	<b>29</b>
<b>8. CAPÍTULO VIII. Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>33</b>
8.1 Conclusiones .....	33
8.2 Recomendaciones .....	33
<b>Referencias.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>40</b>

## 1. CAPÍTULO I. Introducción

### 1.1 Planteamiento del problema

El color dental es considerado uno de los aspectos más importantes para valorar la percepción del paciente sobre el atractivo dental, la mayoría de veces las personas no se encuentran satisfechas con el color de sus dientes, por lo que acuden a pedir información al odontólogo sobre la efectividad de varios tratamientos que se puedan realizar para mejorar el color de sus dientes; el blanqueamiento dental es considerado un tratamiento muy conservador para el manejo de las piezas dentales (Bhutani et al., 2016. p. 260).

Actualmente es muy importante la estética corporal como la facial, estos son parámetros muy esenciales para la aceptación social, el éxito personal y profesional, la apariencia dental es una característica importante que está relacionada con la atracción facial la cual tiene consecuencias asociadas a la autoimagen, las interacciones sociales y, por lo tanto, a la salud psicológica; cuando la sonrisa es destruida por enfermedades dentales, el producto es la pérdida de autoestima así como afección a la salud física y mental (Monteiro et al., 2017. p. 680).

Hoy en día las personas se obsesionan por como se ve su sonrisa; para la mayoría de personas una sonrisa atractiva está relacionada con la presencia de dientes alineados, blancos y bien formados, por en la actualidad los estándares estéticos orales están bien definidos; es por esto que ahora es común que los pacientes asistan al odontólogo y se fijen más en el color de los dientes, que puede ser naturalmente oscuro o puede sufrir cambios en el tiempo (Moreira et al., 2016. p. 400).

En los últimos años se han incluido agentes blanqueadores en los productos de venta libre como pastas dentales, enjuagues bucales y chicles, pero en estos productos la concentración de peróxido de hidrógeno se encuentran en

cantidades muy bajas, contienen menos del 0.1%; el peróxido de hidrógeno es un compuesto activo de la mayoría de los agentes blanqueadores que hoy en día se encuentran en el mercado, este actúa oxidando las estructuras orgánicas a través de especies reactivas de oxígeno; sin embargo no hay suficiente sustentación científica sobre si tienen eficacia o no en las piezas dentales (Cintra et al., 2016. p. 677).

Además los pacientes que tienen los dientes con pigmentación severa como los fumadores frecuentes muchas veces creen que estos productos resolverán su problema y blanquearán sus dientes, entonces no buscan ayuda de un profesional o a su vez se realizan el tratamiento con el odontólogo, a pesar de optar por el blanqueamiento ellos siguen con sus hábitos y aparecen manchas de nuevo en sus dientes. El esmalte dental blanqueado la mayoría de veces puede ser más susceptible a las manchas que el esmalte que nunca se ha blanqueado, especialmente después del blanqueamiento dental (Pinto et al., 2017, p. 163).

En la actualidad existen estudios acerca del daño que hace el tabaco a las encías y superficies dentales; sin embargo no hay suficientes investigaciones científicas sobre los dientes recién blanqueados expuestos al humo del cigarrillo; ya que en la boca las comunidades microbianas se contactan directamente con el humo del cigarrillo; esto desencadena muchas enfermedades orales e influye en el color dental (Yu et al., 2017. p. 1).

Por otra parte el tabaquismo puede ser un problema para las personas ya que causa cambios de color en los dientes a tonos amarillentos o algunas veces a tonos cafés oscuros, lo cual es muy antiestético hoy en día, es por eso que después del tratamiento de blanqueamiento dental en el consultorio, el paciente debe esperar por lo menos treinta minutos antes de fumar, para permitir la remineralización del esmalte por la saliva y para evitar manchar el esmalte dental (Públio et al., 2013. p. 163-164).

Lo ideal sería dejar de fumar por al menos quince días; ya que si fuma a medida que el cigarrillo se consume, algunos componentes como el alquitrán y azúcares se adhieren al humo del cigarro y estos pigmentos tienen gran facilidad para pegarse al esmalte dental a través de las rugosidades del esmalte o por las microporosidades causadas por el blanqueamiento dental. Entre otros problemas que puede producir el tabaquismo está la halitosis, pérdida dental, recesión gingival, caries dental, entre otros (Agbor et al., 2013. p. 788).

El blanqueamiento dental tiene algunos efectos secundarios que comúnmente se deben informar al paciente tales como: aumento de la sensibilidad dental e irritación gingival leve; una investigación desarrollada en los últimos años ha demostrado que existen otros riesgos, como el desgaste y la rugosidad de la superficie dental, un mayor potencial de desmineralización, la degradación de las restauraciones dentales y en caso de restauraciones anteriores, éstas no cambiarían el color y quedarán de diferente tono en comparación a los dientes expuestos al tratamiento (Carey, C. 2014. p. 71).

## **1.2 Justificación**

Actualmente la demanda de estética dental es muy alta y más en aquellos pacientes que notan un cambio de color en sus dientes o sienten insatisfacción con el mismo, es por esto que en el presente trabajo se buscará los resultados post tratamiento de blanqueamiento dental que se realizará en los pacientes fumadores y no fumadores para saber en qué caso es más efectivo el blanqueamiento o qué color se puede obtener en los pacientes fumadores y no fumadores, con el fin de ver cuán exitoso es hacer blanqueamiento dental en pacientes que tengan manchas en sus piezas dentales.

Ya que están los pacientes que tienen manchas en sus dientes a causa del cigarrillo y están las personas que no fuman tabaco, algunas de ellas suelen tener los dientes amarillos por otros factores o a veces no están satisfechos

con el color de sus dientes y es por eso que ellos buscan ayuda de un profesional para que les realice el blanqueamiento dental, ya que hoy en día todo el mundo quiere verse bien y ser aceptado en su círculo social. Además se deben dar cuenta que es importante el cuidado de sus dientes para que tal vez en un futuro ellos dejen de consumir tabaco y busquen otras maneras para reemplazar ese mal hábito y tener un mejor cuidado de su cavidad oral.

Una de las principales causas es el nivel de satisfacción la cual es muy importante para el paciente, con esto el dirá cómo se sintió al realizarse el blanqueamiento, si está satisfecho o insatisfecho con el mismo. Como consecuencia del blanqueamiento dental existe sensibilidad en las piezas dentales de los pacientes después del tratamiento y es importante evaluar el nivel de dolor que ellos presentan.

## 2. CAPÍTULO II. Marco teórico

### 2.1 Color

El color de las estructuras dentales se lleva a cabo por la interacción entre dos situaciones que son: la luz, la cual se conoce como una forma de energía que ilumina y hace visibles las cosas, dicha luz se propaga mediante partículas llamadas fotones a través de los tejidos duros, que incluyen la dispersión, que significa que se separa en varios fragmentos, la refracción que es el cambio que experimenta la dirección de propagación de la luz cuando atraviesa oblicuamente la superficie de separación de dos medios transparentes de distinta naturaleza, la transmisión que significa la conducción o traslado de la luz y la absorción o penetración de la misma (Posavec et al., 2016. p. 340).

Por estas características se dice que, el color final se va a determinar por la combinación entre las características o propiedades ópticas del esmalte y de la dentina, esto incluye la cromaticidad y la traslucidez; El esmalte es la estructura que tiene más traslucidez, pero a veces hay cambios en la misma por lo cual el color de la dentina afecta al color final del diente (Meireles et al., 2008. p. 126).

La dentina posee un mayor contenido orgánico y menor contenido mineral, por lo tanto, es menos translúcida, permitiendo una menor transmisión y una mayor reflexión de la luz, siendo la responsable del color que percibimos. En los pacientes de edad avanzada se aumenta la cromaticidad que es el grado de diferencia que existe entre un color y un gris de su misma luminosidad y claridad, que se corresponde con la saturación del color percibido; por lo que el esmalte reduce su grosor es decir existe un desgaste fisiológico y se puede observar más traslucidez lo que significa que hay más transparencia (Meneses et al., 2018. p. 90).

Existen tres factores los cuales influyen en la percepción del color estos son: la fuente de luz, el objeto de observación y el observador; para realizar la



medición del color del diente se puede optar por dos métodos, uno de ellos es el clásico en el cual se usa guías de color para medir el color del diente, este proceso es subjetivo y factores como la luminosidad, el ángulo de visión y las herramientas utilizadas pueden afectar los resultados (Mafla et al., 2015. p. 30).

El factor que más influye en la percepción del color es la luz, se recomienda luz natural porque influye directamente en las dimensiones del color y vamos a tener un color más acertado. El observador debe ver hacia el centro del diente ya que en el centro hay gran cantidad de esmalte cubriendo la dentina, en cambio en incisal no hay dentina entonces será traslúcido completamente y por último en cervical se reduce el esmalte por lo que hay más volumen de dentina por lo que hay menos translucidez y el color cambia (Posavec et al., 2016. 340-342).

Otro método es el digital en el cual se hace uso de los espectrofotómetros (Figura 1), los cuales se consideran instrumentos muy precisos y útiles para medir el color dental; se caracterizan por medir la cantidad de luz de la energía reflejada por un objeto. El espectrofotómetro está conformado por, un medio de dispersión de luz, una fuente de radiación óptica, un detector, una forma de convertir la luz obtenida a una señal que puede ser analizada y un sistema de medición óptico (Dozic y cols., 2010. p. 54).

Del espectrofotómetro se obtiene una curva de reflectancia espectral es decir una función de la longitud de onda, esto se conoce como una fracción entre 0 y 1, o como un porcentaje entre 0 y 100. Es importante darse cuenta de que los valores de reflectancia que se obtienen son valores relativos y, para muestras no fluorescentes, son independientes de la calidad y cantidad de la luz usada para iluminar la muestra (Chu et al., 2010. p. 10).



*Figura 1.* Espectrofotómetro.

Tomado de: Revista Gaceta Dental

## **2.2 Causas del cambio del color dental**

Los cambios en el color del diente se pueden dar por causas intrínsecas o extrínsecas (Arévalo y Larrucea., 2012. p. 57). Las causas intrínsecas son de origen endógeno, como:

Generales:

Enfermedades sistémicas:

- a) Alteraciones hepáticas: Produce una coloración de color verde en las piezas dentales
- b) Alteraciones hemolíticas: Produce coloraciones muy variadas que van desde azul verdoso al negro azulado o color marrón (Karadas et al., 2014. P. 250).
- c) Alteraciones metabólicas: Existe presencia de pigmentos oscuros y da una coloración marrón a las piezas dentales.
- d) Alteraciones endocrinas: produce un color verde, amarillo, marrón o gris en las piezas dentales (Bonilla et al., 2007. pp. 3-4).

Displasias dentales:

- a) Amelogénesis imperfecta: Afecta al proceso de mineralización del esmalte,

es muy frecuente que los dientes obtengan un color amarillo.

- b) Detinogénesis imperfecta: Afecta a la formación de colágeno; los dientes a veces tienen un color gris y otras veces un color amarillo o marrón (Mafla et al., 2015. p. 35).

Ingesta de sustancias:

- b) Tetraciclina y otros antibióticos o fármacos: Además del cambio de color dental produce hipoplasias tanto en dentición temporal como en permanente.
- c) Fluorosis: Existen manchas blancas y manchas marrones.
- d) Déficit vitamínico y de otras sustancias (Karadas et al., 2014. P. 251).

Envejecimiento y color postmortem: A medida que pasa el tiempo los dientes van oscureciendo y se hacen amarillos (Bonilla et al., 2007. p. 6).

Locales:

Procesos pulpares y traumatismos

- a) Hemorragias pulpares: Se observa una coloración roja o rosa en la pieza dental.
- b) Calcificaciones: Se observa un color más saturado, amarillo.
- c) Necrosis: El diente adquiere un color gris, marrón o negro dependiendo del tiempo transcurrido y de la existencia de bacterias.
- d) Restos pulpares: Tiñe la dentina de un color marrón, gris o negro (Arévalo y Larrucea., 2012. p. 58).

Patologías dentales.

- a) Reabsorción radicular: La corona adquiere un color rojo o rosado consecuencia del aumento de vasos sanguíneos en el tejido de granulación inflamatorio.
- b) Hipoplasias del esmalte: Se observan manchas de color blanco o pardo, se

forman en la odontogénesis.

- c) Diente de Turner: Se trata de una displasia compleja que afecta a la tinción del diente (Torres et al., 2014. p. 261).

Material de obturación, endodoncia y otros.

- a) Materiales de obturación.

Amalgama de plata: Con el tiempo se observa una coloración gris oscura o negra en el esmalte o en los bordes de la restauración.

- b) Materiales de endodoncia: Producen una pigmentación de color negro o azul grisáceo en el diente tratado (Bonilla et al., 2007. pp. 3-10).

Los cambios extrínsecos son de fuentes externas como:

Los pigmentos del té o taninos especialmente se encuentran en el té negro, estas sustancias son causantes de la pigmentación de los dientes; el café contiene cromógenos que pigmentan los dientes de color amarillo o marrón; en cuanto al vino tinto, tiene un pH ácido por su contenido de etanol y contiene pigmentos presentes en su composición por lo cual consumir vino tinto durante el blanqueamiento influye negativamente en el resultado; incluso hábitos como fumar cigarrillo pigmentan las piezas dentales en un color amarillo o marrón oscuro (Acuña et al. 2015. p. 233-234).

Otra causa de pigmentación extrínseca es por medicamentos como la clorhexidina o por las ingestas de compuestos que contengan hierro; en estos casos los dientes obtienen una coloración negra por la reacción de oxidación con los agentes salivares, las bacterias cromógenas también se consideran factores externos que pueden afectar en la coloración de los dientes. (Torres et al., 2014. p. 263).

### **2.3 Cigarrillo**

El cigarrillo es un cilindro pequeño y delgado elaborado con tabaco picado, el

cual tiene varios componentes y en sí el humo de un cigarrillo encendido es conocido como un tipo de aerosol en el cual se encuentra una concentración de partículas líquidas, dichas partículas se suelen suspender en una atmósfera que se encuentra compuesta principalmente de dióxido de carbono, oxígeno, monóxido de carbono y nitrógeno (Ayesta et al., 2008. p. 4).

La temperatura que alcanza es de 900°C, esto durante un soplo de humo y después desciende a 400°C. La mayoría de veces el pH y el fluido salival en reposo de fumadores crónicos es menor en estos pacientes. Esto indica que existe una mayor susceptibilidad a procesos de erosión dental causados por la dieta y por la disminución de la capacidad buffer originada en la saliva por un fluido menor, condición significativamente relacionada con todas las dimensiones del color (Mafla et al., 2015. p. 32).

## 2.4 Componentes del cigarrillo

El tabaco contiene:

**Amoníaco:** Se encuentra en el cigarrillo y en algunos productos de limpieza.

**Arsénico:** Se conoce como el veneno que se encuentra en raticidas.

**Butano:** Se encuentra en el cigarrillo y se conoce como combustible doméstico

**Cianuro:** Se suele emplear en la cámara de gas.

**Formaldehído:** Se conoce como un conservante (Kanwar et al., 2013.p. 296).

**Azúcar:** Este componente tiene la capacidad de reforzar el efecto de la nicotina.

**Metano:** Se encuentra en el cigarrillo y se usa como combustible en cohetes espaciales.

**Cadmio:** Este componente se lo puede encontrar mayormente en baterías

**Monóxido de carbono:** Es un gas que no tiene color ni olor y suele salir del tubo de escape de los automóviles.

**Alquitrán:** Es una sustancia oscura y pegajosa que se obtienen por la

destilación del petróleo, madera y carbón vegetal, encargada de llevar productos químicos del tabaco y la nicotina hasta los pulmones. Se puede decir que es el vehículo en el cual todos los componentes presentes en el cigarrillo, viajan hacia nuestro torrente sanguíneo (Ayesta et al., 2008. p. 4).

**Benzeno, Radón:** Se conocen como químicos que causan cáncer.

**Nicotina:** Es uno de los componentes más peligrosos de los cigarrillos. Crea adicción al tabaco (Córdova et al., 2015. p. 129).

**Filtro:** Está hecho de acetato de celulosa y su función es retener parte del alquitrán y del humo (Kanwar et al., 2013.p. 298)

Al analizar sobre el cigarrillo se puede ver que tiene un gran número de componentes los cuales además de pigmentar las piezas dentales causan daño interno a la persona, llevando desde la periodontitis hasta el cáncer, ya que hay componentes que se usan para la elaboración de veneno para ratas, otros forman parte de combustible para carros o cohetes y también forman parte de la pirotecnia.

## 2.5 Pacientes fumadores

El humo del cigarrillo tiene efectos adversos en la salud humana, a pesar de que las personas saben los riesgos para la salud derivados del consumo de tabaco, la prevalencia de fumadores en todo el mundo sigue siendo alta. Fumar cigarrillos es una de las principales fuentes de exposición a químicos tóxicos para los humanos, es la mayor causa de enfermedades prevenibles y muerte prematura. Las consecuencias adversas del tabaquismo en diversas patologías están mediadas por sus efectos sobre el sistema inmune-inflamatorio (Roman et al., 2012. p. 2)

Los fumadores tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades como cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad cardiovascular y periodontitis y principalmente puede afectar en el color de sus dientes ya que al ser un fumador frecuente aparecen manchas de color café o

amarillas en la superficie del esmalte y suelen poseer según el colorímetro Vita Classical un tono A4 (Mafla et al., 2015. p. 33), (Bazzi et al., 2012. p. 79).

El tabaco en sus componentes tiene nicotina, alquitrán, monóxido de carbono, cromo, plomo, níquel entre otras sustancias; las pigmentaciones a causa del tabaco son producidas por la precipitación de alquitranes que son sustancias pegajosas y densas que se obtienen por la destilación del petróleo, madera y carbón vegetal, tienen un color oscuro y poseen un olor fuerte estas sustancias se depositan en toda la boca y esto causa la pigmentación dentaria (Córdova et al., 2015. p. 131).

Las comunidades microbianas en la boca y la nariz tienen contacto directo con el humo del cigarrillo que contiene numerosos tóxicos a los que se exponen regularmente y de forma periódica; pueden perturbar potencialmente la ecología microbiana de la boca a través de efectos antibióticos, la privación de oxígeno u otros mecanismos potenciales (Yu et al., 2017. p. 1).

## **2.6 Blanqueamiento dental**

El blanqueamiento dental es considerado en la actualidad como uno de los tratamientos más populares para lograr conseguir estética dental en dientes decolorados y es un procedimiento conservador, de fácil realización y es económico para los pacientes (Briso et al., 2015. p. 136). El blanqueamiento dental tiene varias técnicas las cuales se pueden realizar en casa (blanqueamiento realizado en la noche supervisado por un dentista), en el consultorio (administrado por profesionales), y productos de venta libre o de mercado masivo (Karadas, M., Seven, N. 2014. p. 269).

El blanqueamiento dental realizado en el consultorio por un profesional se puede realizar con un agente blanqueador que contenga peróxido de hidrógeno al 35 o 40%, este procedimiento se puede realizar hasta 3 veces dependiendo

del fabricante; también hay agentes blanqueadores que contienen peróxido de carbamida al 15, 20 y 35% que de igual manera se deben aplicar de acuerdo al fabricante. Otra técnica es el que se realiza en casa pero con la supervisión de un profesional, para este tratamiento se utiliza peróxido de carbamida la 5 o 10% el cual se aplica en una férula de acetato 2 horas diarias por 3 semanas; también existen agentes blanqueadores que contienen peróxido de hidrógeno al 6 o 10% los cuales vienen en bandas o geles para la aplicación en casa (Ojeda, J. 2017. p. 2).

Estudios previos han descubierto que los agentes blanqueadores pueden cambiar la textura y la morfología de la superficie del esmalte. La mayoría de veces puede haber una pérdida de componentes orgánicos del esmalte pigmentado y de la superficie de la dentina, y estas alteraciones pueden facilitar la recurrencia de la pigmentación del diente por factores externos (Pintado et al., 2016. p. 82).

El mecanismo de acción del blanqueamiento dental es la oxidación de los pigmentos en las estructuras dentales, en este proceso los agentes blanqueadores suelen romper las extensas cadenas conjugadas que comprenden los pigmentos, así reducen el número de moléculas de pigmento; Por otro lado, es muy importante la colaboración del paciente para que el tratamiento tenga éxito, el paciente debe seguir las indicaciones del profesional para que el mismo dure y realmente se note el cambio de color después de realizar el blanqueamiento dental (Públio et al., 2013. p. 163)

## **2.7 Peróxido de hidrógeno.**

El peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) es el compuesto activo principal de casi todos de los agentes blanqueadores disponibles en el mercado, su función es oxidar las estructuras orgánicas a través de las especies reactivas del oxígeno, por lo cual blanquea los dientes (Hasani et al., 2015. p. 560). La capacidad de difusión del peróxido de hidrógeno a través del esmalte y la dentina se



relaciona con el éxito de los protocolos de blanqueamiento en el consultorio. Pero, si la sustancia penetra más profundo aumenta el riesgo de daño de la pulpa (Briso et al., 2015. p. 136).

El uso en altas concentraciones de peróxido de hidrógeno (25-40%) contribuye a la mejora del color de los dientes y a la reducción de las unidades de guía de color. Hay que resaltar que, cuanto mayor es la concentración y el tiempo de aplicación de peróxido de hidrógeno, mayor es la producción de especies reactivas de oxígeno. Las ventajas del peróxido de hidrógeno son su bajo peso molecular y sus subproductos ya que favorecen a la esparción o rápida difusión de estas especies reactivas de oxígeno a través de los tejidos dentales mineralizados; es decir a través del esmalte y dentina (Menezes et al., 2018. p. 89).

## **2.8 Peróxido de Carbamida**

El peróxido de carbamida fue descubierto como agente blanqueador accidentalmente, este compuesto al estar en contacto con agua o saliva se descompone en peróxido de hidrógeno al 3% siendo el principio activo y urea al 7%. El peróxido de carbamida no produce cambios en la estructura del esmalte y produce menor sensibilidad que el peróxido de hidrógeno, pero tiene resultados similares dependiendo la concentración y el tiempo de aplicación de este agente blanqueador (Taboada et al., 2002. p. 82), (Ishikawa et al., 2004.p. 370)

## **2.9 Efectos adversos**

Existen varios efectos adversos del blanqueamiento dental entre los cuales vamos a tener sensibilidad, este efecto se da a medida que el oxígeno se propaga a través del tejido del esmalte y la dentina, esto podría afectar a la

pulpa lo cual produce sensibilidad dental, y se considera uno de los efectos adversos de los componentes tóxicos (Vaz et al., 2016. p. 511).

Para evitar la sensibilidad dental que es más común al frío se usa flúor neutro o desensibilizantes. La sensibilidad dental puede ser valorada de manera subjetiva mediante una escala de dolor (EVA) siendo 1 mínimo dolor y 10 máximo dolor (Menezes et al., 2018. p. 90).

A pesar de la efectividad del blanqueamiento dental, en casi todos los casos los pacientes reportan diferentes frecuencias e intensidades de sensibilidad dental, la cual se produce por la penetración del peróxido de hidrógeno en todo el tejido de la dentina, esto permite que llegue a la cámara pulpar promoviendo el daño de las células madre de la pulpa, es por esto que los pacientes sienten los dientes sensibles al frío o al calor, durante y después de dicho tratamiento, lo cual es un resultado negativo del tratamiento de blanqueamiento dental que reduce la satisfacción del paciente (Vaez et al. 2018. p. 26).

En los últimos años se ha investigado sobre el daño pulpar causado por los peróxidos, los cuales hablan sobre los efectos citotóxicos de los componentes del gel blanqueador que son capaces de difundirse a través del esmalte y dentina y llegar a las células de la pulpa, estos componentes llegan a los odontoblastos, que son células pulpares periféricas y se encuentran organizados en una capa que se encuentra debajo de la dentina las cuales desempeñan un papel importante en la defensa y reparación de la pulpa dental; este daño se causa si se deja actuar el producto por más de cincuenta minutos (Durán et al 2012. p. 260).

Para evitar el daño pulpar se cumple el tiempo exacto de aplicación del producto, según las instrucciones del fabricante, en este caso se aplica el producto que contiene peróxido de hidrógeno al 35% en la superficie de los dientes anteriores de premolar a premolar, se aplica durante 10 a 15 minutos, no puede sobrepasar el tiempo de aplicación ya que con este factor el agente

blanqueador va causando microporosidades en la estructura de las piezas dentales; es decir que la dureza del esmalte dental disminuye (Cintra et al., 2016. p. 170-172), (Loiola et al., 2016. p. 314).

El peróxido de hidrógeno puede causar quemaduras en tejidos blandos y mucosa oral lo cual es otro de los efectos adversos del blanqueamiento dental; es por eso que los profesionales de la salud bucal intentan proteger los tejidos blandos contra los efectos nocivos del agente blanqueador, ya que esta sustancia es muy fuerte (Carey, O. 2014. p.87).

A medida que va aumentando el tiempo de contacto y la concentración de la sustancia con la mucosa, es más probable que ocurra un efecto llamado necrosis por coagulación en dicha mucosa o tejidos blandos; es decir que en el sitio de la quemadura se va a formar una membrana de color blanco (Figura 2), este efecto desaparecerá después de unos días. (Rahal et al., 2015. p. 265). Para evitar estas quemaduras en los tejidos blandos se utiliza la barrera gingival, abre bocas, algodones.



*Figura 2.* Quemadura en tejido blando con peróxido de hidrógeno.

Tomado de: Acta Odontológica Venezolana

## 2.10 Escala de Likert

Esta escala tiene su origen debido al psicólogo Rensis Likert, esta escala es uno de los tipos de medición que se usa para saber la satisfacción de las personas estudiadas. La escala contiene medidas desde muy satisfecho hasta muy insatisfecho y siempre debe tener un elemento neutral para aquellas personas que no están ni satisfechas ni insatisfechas (Lauradó, O. 2014.p. 3).

Tabla 1. Escala de Likert

ESCALA DE LIKERT				
Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho

Tomado de: Rensis Likert, 1932

## 2.11 Escala de Evaluación Visual Analógica (EVA)

El dolor es una sensación subjetiva por lo tanto las sensaciones del paciente sirven para medir el nivel de dolor que siente. En la escala EVA la intensidad del dolor va desde el número 0 al número 10, donde 0 es “no dolor” y 10 es el “peor dolor imaginable”. La escala es una herramienta confiable, fácil de realizar y muy comprensible para las personas (Clarret, M. 2012. p. 8).

Tabla 2. Escala de Evaluación Visual Analógica (EVA)

ESCALA EVALUACION VISUAL ANALOGICA (EVA)												
Sin dolor											Máximo dolor	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Tomado de: Downie, W., 1978

### **3. CAPÍTULO III. Objetivos e Hipótesis**

#### **3.1 Objetivo general:**

- Evaluar el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% en pacientes fumadores vs pacientes no fumadores.

#### **3.2 Objetivos específicos:**

1. Definir los resultados post blanqueamiento dental en pacientes fumadores vs pacientes no fumadores.
2. Valorar la sensibilidad que poseen los pacientes fumadores y pacientes no fumadores después del blanqueamiento dental.
3. Determinar la satisfacción post blanqueamiento de los pacientes tratados.

#### **3.3 Hipótesis:**

- Los resultados del blanqueamiento dental son mejores en pacientes fumadores que en pacientes no fumadores.

## **4. CAPÍTULO IV. Materiales y métodos**

### **4.1 Tipo de estudio: Estudio Observacional Clínico Comparativo**

La presente investigación fue de tipo observacional porque el investigador no intervino y se dedicó a observar para la recopilación de datos en el Centro de Atención Odontológico de la Universidad de las Américas; fue clínico porque se evaluó la eficacia del blanqueamiento dental tanto en pacientes fumadores como no fumadores y comparativo porque se verificó en que pacientes se obtuvo mejores resultados después de realizar el blanqueamiento dental.

### **4.2 Universo de la muestra**

El universo estará constituido por 100 personas que se realizan blanqueamiento dental dentro del centro de atención odontológico de la Universidad de las Américas.

### **4.3 Muestra**

Se seleccionaron 10 individuos de cada grupo según los criterios de inclusión y exclusión.

### **4.4 Criterios de inclusión**

- Pacientes entre 18 a 55 años.
- Buena salud general y bucal.
- Pacientes con piezas dentales libres de enfermedad periodontal, u otras lesiones dentales simples o graves en cualquier superficie del esmalte dental.
- Pacientes que tengan nivel bajo de sensibilidad.

- Pacientes que estén de acuerdo con el documento del consentimiento informado.
- Pacientes que tengan color A2 o superior valor, de acuerdo a la escala Vita Classical.

#### **4.5 Criterios de exclusión**

- Pacientes que ya se hayan realizado blanqueamiento dental antes.
- Pacientes que sean portadores de prótesis dental o tengan restauraciones en dientes antero superiores y antero inferiores que no se puedan reemplazar.
- Pacientes embarazadas o en período de lactancia.
- Pacientes que tengan tratamiento endodóntico en dientes antero superiores y que presenten una coloración interna severa.
- Pacientes que consuman medicamentos que provoquen pigmentación los dientes.

#### **4.6 Descripción del método**

En el presente estudio participaron 20 voluntarios, que asistieron a realizarse blanqueamiento dental en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas cuya edad fue entre los 18 y 55 años, de ambos sexos, ellos firmaron un consentimiento informado, aceptando la realización del estudio.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos: grupo No fumadores y grupo Fumadores. El color base para los dos grupos fue A2 con relación al colorímetro Vita Classical; para realizar el blanqueamiento se utilizó gel de peróxido de hidrógeno al 35%. En cuanto al color se midió con colorímetro Vita Classical, en la primera cita, antes y después de colocar el blanqueamiento dental, y posterior de 8 días. También se determinó la sensibilidad que poseen los pacientes mediante una escala de dolor (EVA) y

se realizó una encuesta para verificar la satisfacción de los pacientes con el blanqueamiento dental.

#### **4.6.1 Protocolo de atención**

El tipo de blanqueamiento que se utiliza es el blanqueamiento dental en consultorio. Se realiza la historia clínica de los pacientes, se hace el examen intraoral y extraoral para saber si son aptos para recibir el blanqueamiento dental; Una vez culminado ese proceso se procede con la profilaxis, la cual se realiza con un cepillo profiláctico, piedra pómez y clorhexidina para retirar placa bacteriana o restos de comida existente en las superficies dentales de los pacientes, se coloca un retractor labial al paciente y se procede a tomar el color con el colorímetro Vita Classical, así mismo se aplica la barrera gingival para proteger la encía, la cual se ubica en el margen gingival rodeando la corona de los dientes, se polimeriza con la lámpara de luz halógena para que ésta quede firme. Lo siguiente es mezclar el producto según lo que diga el fabricante que es 1 gota de espesante por 3 gotas de peróxido de hidrógeno al 35%, enseguida se aplica el producto en la superficie de los dientes anteriores superiores e inferiores de premolar a premolar, la capa debe tener 2mm de espesor, se deja actuar durante 15 minutos, luego se limpia con la succión y con algodones; se vuelve a colocar 15 minutos más tomando en cuenta el grado de sensibilidad del paciente en el caso de ser muy alta se le llama después de 8 días para volver a aplicar el producto. Se limpia totalmente el producto de los dientes con abundante agua y a presión, para finalizar se toma de nuevo el color con el colorímetro Vita Classical y se observa si hay cambio de color.



## 5. CAPÍTULO V. Operacionalización de variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

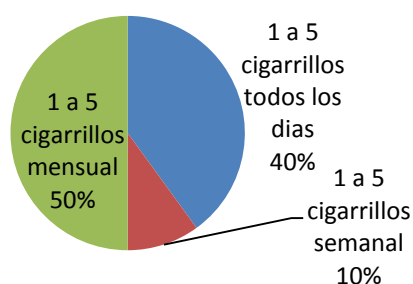
Variable	Concepto	Indicador	Escala
Color	Es la impresión que producen en la retina los rayos de luz que un cuerpo refleja y absorbe, según la longitud de onda de estos rayos.	Colorímetro Vita classical	Desde la gama A hasta la gama D
Pacientes fumadores	Individuos que consumen tabaco de forma habitual como los que lo hacen de forma esporádica	Número de cigarrillos que fuma la persona  Frecuencia con la que fuman  Años que lleva fumando	1 a 10 11 a 15 16 a 20 21 o más  Todos los días semanalmente mensualmente  1 a 5 años 6 a 10 años 11 a 15 años

			16 a 20 años 20 a más años
Pacientes no fumadores	Individuos que no consumen tabaco ni esporádicamente, ni habitualmente.	No consume cigarrillos o dejó de fumar hace:	Uno, dos, tres o más años No ha fumado nunca en su vida
Satisfacción del paciente	Percepción del paciente por el resultado del tratamiento	Escala de Likert	Muy insatisfecho, insatisfecho, neutral, satisfecho, muy satisfecho
Sensibilidad	Sentir o percibir diferentes estímulos	Escala de evaluación visual analógica (EVA)	Del 0 al 10 cuanto dolor siente

## 6. CAPÍTULO VI. Análisis de Resultados

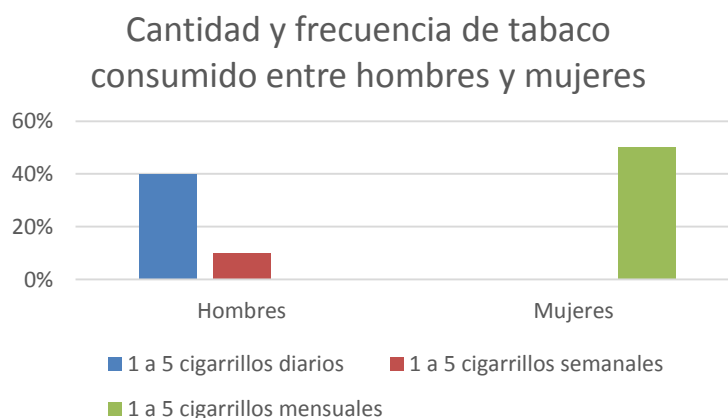
Después de haber realizado la investigación se obtuvieron los resultados que serán detallados en las siguientes figuras y tablas.

### Cantidad y Frecuencia de tabaco consumido



*Figura 3.* Cantidad y Frecuencia de tabaco consumido

En este estudio los pacientes tomados en cuenta dentro del grupo de fumadores, en relación con las encuestas que se realizó el (50%) fuma de 1 a 5 cigarrillos mensuales, el 40% fuma de 1 a 5 cigarrillos todos los días y el 10% fuma de 1 a 5 cigarrillos semanales.



*Figura 4.* Cantidad y frecuencia de tabaco consumido entre hombres y mujeres

En cuanto a los hombres el mayor porcentaje fuma de 1 a 5 cigarrillos diarios y las mujeres de 1 a 5 cigarrillos mensuales (FIGURA 4).

Tabla 4. Años que consumen los hombres y mujeres y color dental que poseen.

	HOMBRES	MUJERES		
1 a 5 años	A3	A4	B3	D3
	30%	30%	0%	0%
6 a 10 años	20%	0%	0%	0%
11 a 15 años	0%	0%	10%	10%

En cuanto al color inicial en los hombres que fuman de 1 a 5 años el (30%) tuvieron un tono A3 al igual que los que fuman de 6 a 10 años que fue el (20%). Las mujeres que fuman de 1 a 5 años el (30%) tenía un tono A4, las que fumaban de 11 a 15 años el (10%) tuvo un tono B3 y el otro (10%) un tono D3. Se observa que las mujeres tienen los dientes más pigmentados que los hombres y a medida que aumenta el tiempo de consumo de tabaco el color se va oscureciendo.

### Tiempo que no fuman los pacientes considerados no fumadores

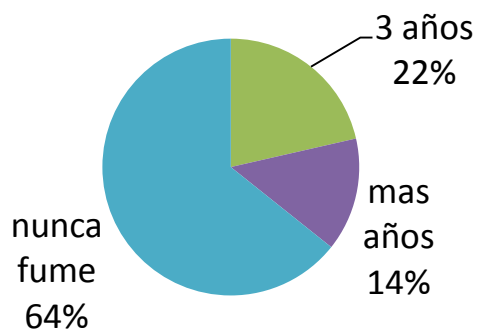


Figura 5. Tiempo que no fuman los pacientes considerados no fumadores

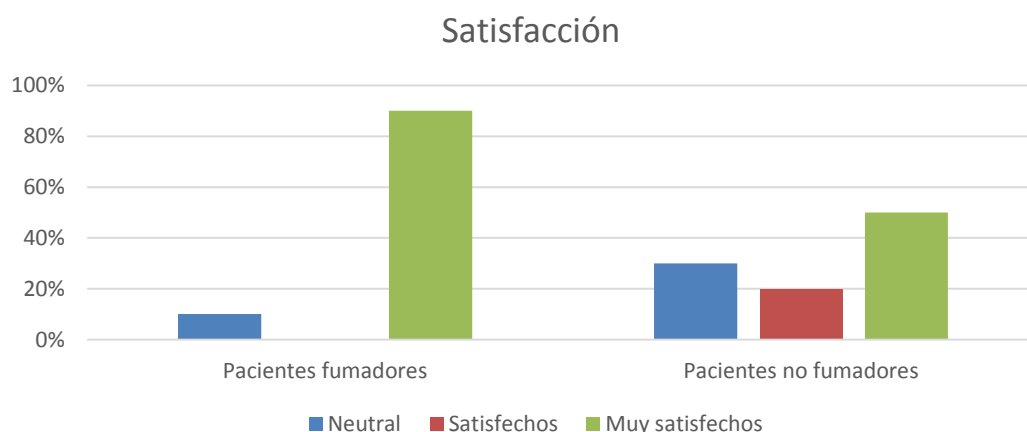
En cuanto a los no fumadores se les preguntó acerca de hace cuánto tiempo no fuman y el (64%) respondió que nunca en su vida han fumado, el (22%) dejaron de fumar hace 3 años y el (14%) dejó de fumar hace más años.

Tabla 5. Resultados del color tomado en pacientes fumadores y no fumadores antes de realizar el blanqueamiento, post tratamiento y 8 días después de realizado el blanqueamiento dental

	FUMADORES				NO FUMADORES			
	A3	A4	B3	D3	A2	A3	A4	B2
Color tomado antes del tratamiento	40%	40%	10%	10%	50%	30%	10%	10%
Color tomado post tratamiento	A1	A2	D2		A1	A2		
	70%	20%	10%		80%	20%		
Color tomado 8 días post tratamiento	A1	A2	D2		A1			
	70%	20%	10%		100%			

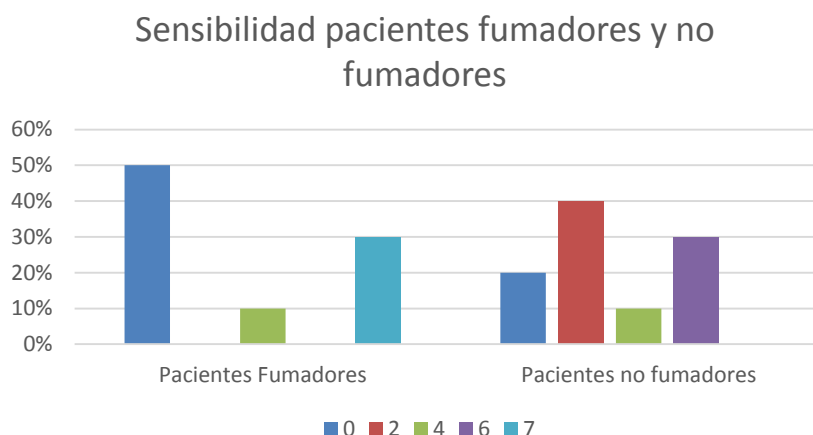
En la tabla se muestra los porcentajes que se obtuvo al tomar el color en pacientes fumadores y no fumadores; se puede observar que el mayor porcentaje de los pacientes fumadores tuvo un color entre A3 y A4; post tratamiento el mayor porcentaje llegó a un color entre A1, A2 y a los 8 días de control post tratamiento conservaron el color. Por otro lado, los pacientes no fumadores el mayor porcentaje tuvo un color inicial entre A2 y A3, post tratamiento el mayor porcentaje llegaron a un color entre A1, A2 y 8 días de control post tratamiento todos tuvieron un tono A1.

Esto nos lleva a pensar que la eficacia del blanqueamiento dental es mínimamente significativa al hablar de una diferencia entre los resultados del color ya que los pacientes fumadores y no fumadores llegaron a un tono A1.



*Figura 6.* Satisfacción de los pacientes fumadores vs pacientes no fumadores

En el estudio se evaluó la satisfacción de los pacientes no fumadores y fumadores con respecto al blanqueamiento dental y en general según la escala de Likert el (90%) de los pacientes fumadores se sintieron muy satisfechos y el (10%) se sintió neutral. En cuanto a los pacientes fumadores el (50%) se sintió muy satisfecho, el (20%) se sintió satisfecho y el (30%) se sintió neutral. Podríamos decir, la satisfacción es mayor en los pacientes fumadores después de realizarse el tratamiento.



*Figura 7. Sensibilidad*

En cuanto al grado de sensibilidad encontramos que el (50%) de los pacientes fumadores no tuvieron sensibilidad, el (20%) tuvo un grado 4 y el (30%) tuvo un grado 7. En cuanto a los pacientes no fumadores solo el (20%) no tuvo sensibilidad, el (40%) tuvo un grado de sensibilidad 2, el (10%) tuvo un grado de sensibilidad 4 y el (30%) tuvo sensibilidad grado 6. Esto quiere decir que los pacientes fumadores manifestaron menos sensibilidad en el tratamiento de blanqueamiento dental que los pacientes no fumadores.

## 7. CAPÍTULO VII. Discusión

El color dental es un aspecto muy importante para las personas, ya que de ello depende su autoestima o la aceptación en su círculo social. Hay muchas causas por las que las piezas dentales se pigmentan, entre ellas están las internas o intrínsecas o las externas o extrínsecas; entre las extrínsecas se encuentran el consumir café, té, alimentos que contengan colorantes y además fumar cigarrillo. Estudios explican que consumir café o té influyen en la estabilidad del color, pero no afecta el resultado inmediato del blanqueamiento dental, los pigmentos se depositan en la superficie del esmalte y a veces se pueden eliminar con una simple profilaxis. Una buena sonrisa se ha considerado durante mucho tiempo como una ventaja, reflejando tanto la buena salud como la apariencia mejorada (Acuña et al., 2015).

La pigmentación dental cuyo color va de un tono A4 a un tono D4, depende del tiempo y cantidad de tabacos que las personas consuman; cuando se mastica o se fuma cigarrillo las fisuras en el esmalte y la dentina expuestas se pigmentan y el cálculo supragingival se oscurece (Kanwar, A., 2013). En este estudio se observó que las mujeres son las que más años llevaban fumando por lo que presentaban más pigmentados sus dientes que el de los hombres. Los dos géneros fumaban de 1 a 5 cigarrillos lo que varió fue la frecuencia; los hombres fumaban diariamente y las mujeres mensualmente, pero en el caso de las mujeres ellas llevaban más años consumiendo tabaco.

El blanqueamiento dental produce cambios en el color de los dientes, y según las especificaciones de la ADA estos deben ser orientados en un incremento de la luminosidad, y una disminución en la saturación del color, y por consiguiente una variación en la diferencia total de color (Baltzer y Kaufmann-Jinoian, 2004), (Paravina y cols, 2007). Al observar los datos obtenidos en nuestro estudio, nos encontramos con un resultado muy similar al reportado en la literatura revisada, En el estudio el color inicial en los fumadores fue entre A3 y A4, los cuales después del tratamiento cambiaron a A1 y A2, después de 8 días de control el



color se conservó; en cuanto a los pacientes no fumadores un alto porcentaje tuvo entre un color A2 y A3, estos después del tratamiento cambiaron a A1 y A2; después de 8 días de control todos obtuvieron un color A1, esto demuestra que en los pacientes fumadores el peróxido de hidrógeno siguió actuando después de 8 días y en los pacientes no fumadores no continuó actuando en los 8 días post tratamiento.

En un estudio realizado por Ishikawa y cols. Comparó los cambios de color conseguidos en pacientes fumadores y no fumadores con dos sistemas de blanqueamiento de uso común sobre la base del análisis espectrofotométrico, y demostró que ambos sistemas de blanqueamiento cambiaron totalmente el color en las piezas dentales de los pacientes fumadores y no fumadores. (Ishikawa y cols., 2004). Resultados similares fueron obtenidos en estudios clínicos realizados por Meireles y cols y por Zekonis y cols.

(Meireles y cols., 2008, Zekonis y cols., 2003 Meireles y cols) Realizaron un estudio clínico de blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno en pacientes fumadores, con seguimiento de un año; y señalaron que en la toma de color una semana post blanqueamiento no hubo mucha diferencia del cambio total de color desde la primera toma de color post tratamiento (Meireles y cols., 2009). En nuestro estudio post blanqueamiento si hubo un cambio significativo del color de las piezas dentales en los pacientes fumadores, a la semana de control post blanqueamiento no hubo cambios significativos del color; por lo tanto, el grado de blanqueamiento dental logrado una semana post tratamiento en este estudio es comparable con lo que registra la literatura.

Acuña, E., Fuentes, K., Delgado, L y Tay, L. observaron que con el blanqueamiento consiguieron eliminar las manchas causadas por el humo del tabaco y pudieron ver un cambio de color significativo; existe una concordancia con este estudio ya que con ayuda del blanqueamiento dental fue posible eliminar las manchas causadas por el cigarrillo; esto quiere decir que el estudio fue muy satisfactorio porque se determinó la eficacia del blanqueamiento dental

tanto en pacientes fumadores como no fumadores. En relación a la estabilidad del color, no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos al hacer las mediciones de color una semana post blanqueamiento dental, por lo que se podría pensar que el humo del cigarro no afecta de manera negativa la estabilidad del color obtenida con el tratamiento blanqueador.

En el presente estudio la hipótesis fue nula ya que el tratamiento tuvo su eficacia por igual en los dos grupos tanto en fumadores como en no fumadores. El color se obtuvo con la ayuda del colorímetro Vita Classical y como se pudo observar los porcentajes que se obtuvieron al tomar el color en pacientes fumadores antes de realizar el blanqueamiento del 100%, el 40% tenía un color A4 y otro 30% tuvo un color A3, en el control 8 días post tratamiento el color a determinar fue el 70% un tono A1 y el 20% un tono A2 en comparación a los pacientes no fumadores que el 50% tuvo un color A2 y el 30% tuvo un color A3 y en 8 días se determinó que el 100% obtuvo un tono A1. Esto significa que en los pacientes no fumadores se logró bajar dos tonos al igual que en los pacientes fumadores por lo que se demuestra la eficacia del blanqueamiento en los dos grupos.

La sensibilidad se hace consciente en el cerebro como experiencia subjetiva, esta es la facultad de un ser vivo, de percibir estímulos externos e internos a través de los sentidos, quienes nos informan del estado de las cosas que nos rodean y cada uno es selectivo respecto a la clase de información que proporciona, en nuestro estudio al hablar de sensibilidad dentaria post tratamiento es muy común tanto en pacientes fumadores como en no fumadores ya que el diente está conformado de esmalte (95% matriz inorgánica, 1% matriz orgánica y 4% agua) y dentina (70% matriz orgánica, 20% matriz inorgánica y 10% agua), lo que difiere en el dolor es que los pacientes fumadores por motivo de la vasoconstricción que causa el cigarrillo pierden sensibilidad en su cavidad oral, en comparación con los pacientes no fumadores poseen buena circulación en su boca por lo que tienen mayor

sensibilidad (Agbor et al., 2013).

En el estudio observamos que el mayor porcentaje de los pacientes fumadores no tuvo sensibilidad post tratamiento, en cuanto a los pacientes no fumadores el mayor número presentó sensibilidad en diferentes niveles y la mayor parte en niveles altos según la escala de (EVA).

Según los resultados del estudio hubo mayor satisfacción en los pacientes no fumadores que en los fumadores ya que en un inicio ellos se veían estéticamente mal, presentaban dientes pigmentados y al final observaron sus dientes más blancos y notaron la ausencia de las manchas causadas por el cigarrillo, nuevamente podemos aseverar que este parámetro de medición de la satisfacción al igual que la sensibilidad son subjetivos.

Este estudio se realizó con una muestra mínima, dada las circunstancias del tiempo; todos los estudios o artículos tomados en cuenta para el estudio tienen una muestra de 40 a 60 personas; para una futura investigación de pregrado en esta área se recomendaría que las autoridades de la Universidad permitieran realizar el estudio fuera de las instalaciones para así obtener un mayor número de pacientes.

Actualmente los estudios sobre este tema son escasos en esta área por lo que se piensa en la necesidad de seguir investigando respecto a la eficacia del blanqueamiento dental en pacientes fumadores utilizando otros agentes blanqueadores y en distintas concentraciones, con una muestra significativa, ya que al realizar estudios con muestras mínimas no se pueden alcanzar los objetivos deseados o no hay suficiente evidencia para sacar resultados verídicos y que ayuden a sustentar los estudios.

## **8. CAPÍTULO VIII. Conclusiones y Recomendaciones**

### **8.1 Conclusiones**

- El tratamiento de blanqueamiento dental es eficaz tanto en pacientes fumadores como no fumadores, los resultados fueron muy similares; ya que en los dos casos se logró aclarar de dos a tres tonos y en caso de pacientes no fumadores se observó cambio en el color de sus dientes hasta 8 días después de realizarse el tratamiento.
- El grado de sensibilidad se mostró menor en los pacientes fumadores en comparación con los pacientes no fumadores gracias a los efectos de vasoconstricción del tabaco.
- La satisfacción del paciente según la escala de Likert es alta, principalmente en los pacientes fumadores después de realizar el tratamiento de blanqueamiento dental ya que ellos notan un gran cambio en el color de los dientes que en varios casos les motiva a dejar definitivamente el tabaco, en algunas ocasiones la satisfacción disminuye porque el tratamiento causa mucha sensibilidad; hay pacientes que según la escala (EVA) marcan 10 de dolor, por lo cual el profesional tiene que administrar analgésicos el día del tratamiento para que el dolor disminuya.

### **8.2 Recomendaciones**

- Es importante fomentar el blanqueamiento dental en los pacientes fumadores ya que ayuda a crear conciencia sobre el cuidado de las piezas dentales, además de que la satisfacción post tratamiento es muy alta y gracias a esto pueden pensar en dejar de consumir tabaco.
- Si el blanqueamiento es en el consultorio y se usa peróxido de hidrógeno al 35% o más; es recomendable cumplir con el tiempo exacto de aplicación es decir dejar actuar 15 minutos el producto, para no tener efecto adversos graves ya que si se sobrepasa el tiempo puede causar daños pulpares de

las piezas dentales por la penetración del peróxido a los túbulos dentinario y luego a la pulpa.

## Referencias

- Acuña, D., Vilchez, K., Delgado, L., Tay, Y. (2015). Resolviendo mitos sobre indicaciones al paciente durante el blanqueamiento dental. *Rev Estomatol Herediana*. 25(3):232-237.
- Agbor, M., Azodo, C., & Tefouet, T. (2013). smokeless tobacco use, tooth loss and oral health issues among adults in Cameroon. *African Health Sciences*, 13(3): 785–790. doi.org/10.4314/ahs.v13i3.38.
- Arévalo, M, & Larrucea, C. (2012). Recidiva del color dentario por té, café y vino: In vitro. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 5(2), 57-65. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072012000200001>.
- Bajunaid S. (2016). Effect of nightguard vital bleaching gel on the color stability of provisional restorative materials. *Indian.J Dent Res*. 15(27): 488-91. Recuperado el 15 de noviembre del 2017 de: <http://www.ijdr.in/text.asp?2016/27/5/488/195625>.
- Bazzi, J., Bindo, M., Rached, R., Mazur, R., Vieira, S., de Souza, E. (2012). The effect of at-home bleaching and tooth brushing on removal coffee and cigarette smoke stains and color stability of enamel. *JADA*. (143): 1-7. doi: 10.14219/jada.archive.2012.0188.
- Bhutani, N., Venigalla, B, Patil, J, Singh, T, Jyotsna, S, Jain, A. (2016). Evaluation of bleaching efficacy of 37.5% hydrogen peroxide on human teeth using different modes of activations: An in vitro study. *Journal of ConservativeDentistry*. 19(3):259-263. doi:10.4103/0972-0707.181944.
- Briso, A., Gonçalves, R., da Costa, F., Gallinari, M., Cintra, Tavares, L., dos Santos, Paulo. (2015). Demineralization and Hydrogen Peroxide Penetration in Teeth with Incipient Lesions. *Brazilian Dental Journal*. 26 (2): 135-140. doi:10.1590/0103-6440201300225.
- Carey, C. (2014). Tooth Whitening: What We Now Know. *The Journal of Evidence-Based Dental Practice*. (14):70-76. doi:10.1016/j.jebdp.2014.02.006.
- Chu, S., Trushkowsky. R., Paravina, R. (2010). Dental color matching

instruments and systems. Review of clinical and research aspects, *J Dent.* (2) 2-16. doi: 10.1016/j.jdent.2010.07.00.

- Cintra, L., Benetti, F., Ferreira, L., Gomes-Filho, João., Ervolino, E., Gallinari, M., Rahal, V., Briso, A. (2016). Penetration Capacity, Color Alteration and Biological Response of Two In-office Bleaching Protocols. *Brazilian Dental Journal.* 27(2):169-175. doi:10.1590/0103-6440201600329.
- Dozic, A., Voic, N., Zwartser, R., Khashayar, G., Aartman I. (2010). Color coverage of a newly developed system for color determination and reproduction in dentistry. *J Dent.* (2): 50-6.
- Durán, K., Lucumí, A., Zapata, A., Correa, L., & Garzón, H. (2012). Efectos en el esmalte por la exposición a LED/Láser durante aclaramiento dental. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia.* 23(2), 256-267. Recuperado el 26 de Abril de 2018 de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2012000100006&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2012000100006&lng=en&tlng=es).
- Hasani, M., Sheikhzadeh, S., Ghasemi, H., Beygi, A., Bagheri, H. (2015). Effect of In-Office Carbamide Peroxide-Based Tooth Bleaching System on Wear Resistance of Silorane-Based and Methacrylate-Based Dental Composites. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran).* 12(8): 557–562.
- Ishikawa-Nagai S, Terui T, Ishibashi K, Weber HP, Ferguson M. (2004). Comparison of Effectiveness of Two 10% Carbamide Peroxide Tooth Bleaching Systems Using Spectrophotometric Measurements, *J Esthet Restor Dent,* 16(6):368-75.
- Kanwar, A., Sah, K., Grover, N., Chandra, S., Singh, R. (2013). Long-term effect of tobacco on resting whole mouth salivary flow rate and pH: An institutional based comparative study. *Eur J Gen Dent.* 2(3):296-9.
- Karadas, M., & Seven, N. (2014). The effect of different drinks on tooth color after home bleaching. *European Journal of Dentistry.* 8(2): 249– 253. doi:10.4103/1305-7456.130622.
- Krasniqi, T., Lila-Krasniqi, Z., Ajeti, N., Shala, K., Bicaj, T., & Dula, L. (2017). Differences of Tooth Colorimetric Parameters L\*a\*b\* Depended on Age.

*Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences.* 5(6): 777–780.  
doi:10.3889/oamjms.2017.155.

- Loiola, A., Souza-Gabriel, A., Scatolin, R., & Corona, S. (2016). Impact of hydrogen peroxide activated by lighting-emitting diode/laser system on enamel color and microhardness: An *in situ* design. *Contemporary Clinical Dentistry.* 7(3): 312–316. doi.org/10.4103/0976-237X.188544.
- Mafla, A., Romo, J. Ortiz, S., Ojeda, L. (2015). Color dental en diferentes grupos etarios de Pasto, Colombia. *Rev. CES Odont.* 28(1): 28-39.
- Meireles, S., Demarco, F., dos Santos, Ida., Dumith, S., Bona, A. (2008). Validation and Reliability of Visual Assessment with a Shade Guide for Tooth- Color Classification, *Oper Dent.* 33(2):121-6. doi: 10.2341/07-71.
- Menezes, Rebeca., Silva, Paula., Leal, Pollyana., Faria-e-Silva, André. L (2018). Impact of 35% Hydrogen Peroxide on Color and Translucency Changes in Enamel and Dentin. *Brazilian Dental Journal.* 29(1), 88- 92. doi: org/10.1590/0103-6440201801553.
- Monteiro, D., Moreira, A., Cornacchia, T., Magalhães, C. (2017). Evaluation of the effect of different enamel surface treatments and waiting times on the staining prevention after bleaching. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry.* 9(5):677–681. doi:10.4317/jced.53712.
- Moreira, J., Gallinari, M., Rahal, V., Fagundes, T., Santos, P., Moura, M., Briso, (2016). Effect of Dental Pigmentation Intensity on the Transenamel and Transdental Penetration of Hydrogen Peroxide. *Brazilian Dental Journal.* 27(4):399-403. doi: 10.1590/0103- 6440201600838.
- Pintado, P., Vasconcelos, K., Matias, C., Silva, R., Fressatti, J., de Macedo, A., Motta, B, de-souza, P., Panzeri, F., Tirapelli, C. (2016). Effect of whitening dentifrices: a double-blind randomized controlled trial. *Brazilian Oral Research.* 30(1): e82. doi :10.1590/1807-3107BOR- 2016.vol30.0082.
- Pinto, M., Gonçalves, M., da Mota, A., Deana, A., Oliven, S., Bortoletto, C., Bussadori, S. (2017). Controlled clinical trial addressing teeth whitening with hydrogen peroxide in adolescents: a 12-month follow- up. *Clinics.* 72(3):161– 170. doi:10.6061/clinics/2017 (03)06.



- Posavec, I., Prpić, V., & Zlatarić, D. (2016). Influence of Light Conditions and Light Sources on Clinical Measurement of Natural Teeth Color using VITA Easyshade Advance 4,0<sup>®</sup> Spectrophotometer. Pilot Study. *Acta Stomatologica Croatica*. 50(4), 337–347. doi: 10.15644/asc50/4/7.
- Públio, J., D'Arce, M., Brunharo, N., Ambrosano, G., Aguiar, F., Lovadino, J., Lima, A. (2013). Influence of surface treatment on enamel susceptibility to staining by cigarette smoke. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 5(4): e163–e168. doi:10.4317/jced.51097.
- Rahal, V., Gallinari, M., Perdigão, J., Cintra, L., dos Santos, P., Briso, A. (2015). Quantitative sensory testing of the effect of desensitizing treatment after dental bleaching. *Acta Odontológica Latinoamericana*. 28 (3): 263-270. Recuperado en 15 de noviembre de 2017, de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-48342015000300010&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-48342015000300010&lng=es&tlng=en).
- Roman, A., Cruvinel, D., Sousa, A., Pires de Souza, F., Panzeri, F. (2012). Effect of cigarette smoke on color stability and surface roughness of dental composites. *Journal of Dentistry*. 41(3): e73- e79. doi:10.1016/j.jdent.2012.12.004.
- Takesh, T., Sargsyan, A., Anbarani, A., Ho, J., Wilder-Smith, P. (2017). Effects of a Novel Whitening Formulation on Dental Enamel. *Dentistry (Sunnyvale, Calif.)*. 7(4): 424. doi: 10.4172/2161-1122.1000424.
- Torres, C., Crastechini, E., Feitosa, F., Pucci, C., Borges, A. (2014) Influence of pH on the Effectiveness of Hydrogen Peroxide Whitening. *Operative Dentistry*. 39(6): E261-E268. doi:10.2341/13-214-L.
- Trakinienė, G., Daukontienė, S., Jurenas, V., Svalkauskienė, V., Šmailienė, D., Lopatienė, K., Trakinis, T. (2017). The effect of the teeth bleaching with 35% hydrogen peroxide on the tensile bond strength of metal brackets. *Scientific Reports*. (7): 798. doi: 10.1038/s41598-017-00843-z.
- Vaez, S., Faria-e-Silva, A., Loguércio, A., Fernandes, M., & Nahsan, F. (2018). Preemptive use of etodolac on tooth sensitivity after in-office bleaching: a randomized clinical trial. *Journal of Applied Oral Science*, 26, e20160473. doi.org/10.1590/1678-7757-2016-0473.

- Vaz, M. M., Lopes, L. G., Cardoso, P. C., de Souza, J. B., Batista, A. C., Costa, N. L., Estrela, C. (2016). Inflammatory response of human dental pulp to at-home and in office tooth bleaching. *Journal of Applied Oral Science*. 24 (5): 509-517. doi:10.1590/1678-775720160137.
- Yu, G., Phillips, S., Gail, M., Goedert, J., Humphrys, M., Ravel, J., Ren, Y., Caporaso, N. (2017). The effect of cigarette smoking on the oral and nasal microbiota. *Biomed Central*. 5(3) doi: 10.1186/s40168-016-0226-6.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

### RESULTADOS POST BLANQUEAMIENTO DENTAL EN PACIENTES FUMADORES VS NO FUMADORES.

**Responsables:** Dra. Paola Gubio

Universidad de las Américas

+593 (2) 3981000 ext. 852

**Email:** [paola.gubio@udla.edu.ec](mailto:paola.gubio@udla.edu.ec)

Estudiante Mónica Borja **Institución:**

Facultad de Odontología **Teléfono:**

0995647049

[monica.borja@udla.edu.ec](mailto:monica.borja@udla.edu.ec)

**Título del proyecto:** “Resultados post blanqueamiento dental en pacientes fumadores vs pacientes no fumadores que acuden al Centro de Atención Odontológico de la Universidad de las Américas”.

#### **Invitación a participar:**

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto al resultado post blanqueamiento dental en pacientes fumadores vs no fumadores.

#### **PROPÓSITO**

El objetivo es Evaluar el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno al 35% en pacientes fumadores y no fumadores que acuden al Centro de Atención Odontológico de la Universidad de las Américas.

#### **PROCEDIMIENTOS**

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe ser mayor de 18 años, ser fumador frecuente o no ser fumador. Se realizarán dos tipos de procedimientos:

##### 1) *Blanqueamiento dental*

- Se realizará una técnica de blanqueamiento dental en el centro de atención odontológico supervisado por un odontólogo
- Se dejara el producto por el tiempo que indique el fabricante, luego se procederá a retirar el producto.
- Algunos pacientes después del tratamiento presentan sensibilidad por la acción del producto.
- Si presenta sensibilidad se procederá a aplicar desensibilizantes, si la sensibilidad no disminuye, puede ser recetado analgésico y antiinflamatorio para el alivio del dolor.



## 2) Evaluación de color

- Después de terminado el tratamiento de blanqueamiento dental se procederá a tomar el color dental con el colorímetro Vita.
- Usted tendrá que asistir en 8 días para una nueva toma de color con el colorímetro Vita

### **RIESGOS**

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

### **BENEFICIOS Y COMPENSACIONES**

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

### **CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN**

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

### **RENUNCIA**

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

### **DERECHOS**

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

### **ACUERDO**

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

---

Nombre del Paciente

---

Firma del Paciente

---

Fecha

---

Nombre del Clínico Responsable

---

Firma del Clínico Responsable

---

Fecha

(dd-mmm-aaaa)

## Anexo 2

### Encuesta

1. Nombre: \_\_\_\_\_

2. Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

3. Teléfono: \_\_\_\_\_

4. Fuma: SI ( ) NO ( )

➤ **Si la respuesta fue SI:**

5. ¿Cuántos cigarrillos fuma?

- 1 a 5 ( ) 6 a 10 ( ) 11 o más ( )

6. ¿Con que frecuencia fuma?

- Todos los días ( ) semanalmente ( ) mensualmente ( )

7. ¿Cuántos años lleva fumando?

- 1 a 5 años ( ) 6 a 10 años ( )  
11 a 15 años ( ) 16 a 20 años ( )  
20 o más años ( )

➤ **Si la respuesta fue NO**

- Si fumaba pero deje hace: 1 año ( ) 2 años ( )  
3 años ( ) más tiempo ( No he fumado nunca en mi vida ( )

8. ¿Ha tenido sensibilidad dentaria severa?

- SI ( ) NO ( )

9. ¿Sus encías sangran con facilidad?

- SI ( ) NO ( )

10. ¿Tiene tratamiento endodóntico en algún diente anterior?

- SI ( ) NO ( )

11. ¿Tiene restauraciones en los dientes anteriores que no se puedan cambiar?

- SI ( ) NO ( )

12. ¿Tiene prótesis dental en el sector anterior de sus dientes?

- SI ( ) NO ( )

13. ¿Se ha hecho algún blanqueamiento antes?

- SI ( ) NO ( )

14. ¿Ingiere algún medicamento?

- SI ( ) NO ( ) ¿Cuál? \_\_\_\_\_

15. Color tomado antes del tratamiento

- A1 A2 A3 A4
- B1 B2 B3 B4
- C1 C2 C3 C4
- D1 D2 D3 D4

## Encuesta post tratamiento

### 1. Satisfacción del paciente en cuanto al color

ESCALA DE LIKERT				
Muy insatisfecho	Insatisfecho	Neutral	Satisfecho	Muy satisfecho

### 2. Cuanta sensibilidad siente el paciente después del tratamiento

ESCALA EVALUACION VISUAL ANALOGICA (EVA)												
Sin dolor											Máximo dolor	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

### 3. Color obtenido post tratamiento

- A1 A2 A3 A4
- B1 B2 B3 B4
- C1 C2 C3 C4
- D1 D2 D3 D4

### 4. ¿Hubo quemaduras al realizar el tratamiento?

- SI ( ) NO ( )



## Encuesta 8 días post tratamiento

1. ¿Tuvo los cuidados necesarios para mantener el tratamiento indicados por el doctor?

- SI ( ) NO ( )

➤ Si la respuesta fue no ¿qué cuidados no cumplió?

---

2. ¿En caso de ser fumador volvió a fumar?

- SI ( ) NO ( )

3. ¿En caso de quemadura por el tratamiento en que tiempo se le quitó?

---

---

4. Color tomado después de 8 días del tratamiento de blanqueamiento dental.

- A1 A2 A3 A4
- B1 B2 B3 B4
- C1 C2 C3 C4
- D1 D2 D3 D4

