

8



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

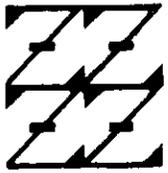
EFICACIA DEL PEROXIDO DE CARBAMIDA AL 35% Y 10% (OPAESCENCE) COMO MATERIAL BLANQUEADOR ESTETICO EN PROBLEMAS DE FLUOROSIS GRADO III Y PIGMENTACION POR TABACO (REPORTE DE DOS CASOS CLINICOS).

T E S I S
QUE PRESENTAN:
PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
LAURA CORTES HERNANDEZ
JUANA REYNA CORTES VALLE

291613

DIRECTORA DE TESIS: C.D. OLGA TABOADA ARANZA

UNAM
FES
ZARAGOZA



LO HUMANO ES
DE NUESTRA ELECCION

MEXICO, D.F.

FEBRERO DE 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Todo tiene su tiempo, y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora, un tiempo de nacer y tiempo de morir, tiempo de plantar y tiempo de arrancar lo plantado.

A la FES Zaragoza UNAM

Por abrimos sus puertas para formarnos como profesionales y tener buenos elementos para este logro como:

Dra. Olga Taboada Aranza.

Por su paciencia y apoyo que nos brindo en el desarrollo de esta investigación.

Dr. Arturo Granados Maguey.

Responsable del centro de información documental científica de investigación y posgrado.

Por el estímulo para seguir adelante y el apoyo prestado en la elaboración de esta tesis.

Dr. Enrique Flores Martínez.

Por su grandiosa colaboración y apoyo para culminar esta tesis.

Al Honorable Jurado:

C.D. Olga Taboada Aranza
C.D. Cecilia Mecalco Herrera
C.D. Germán Vallin Lugo
C.D. Enrique Flores Martínez
C.D. Jorge Curiel Velázquez.

Porque enseñar es recordarles a los demás que saben tanto como ustedes.
Sois todos aprendices, ejecutores y maestros.

.A los pacientes:

Que ponen su confianza y nos dan seguridad, permitiéndonos aprender y dar solución a su problema e irnos superando como profesionistas día a día.

Gracias por el apoyo y confianza para la evaluación de esta tesis.

A MIS PADRES:

Isabel Valle Gallegos y Gil Cortés Barrera

Esta tesis esta dedicada a las personas que me dieron el ser, y que con sacrificios cariño y amor me dieron apoyo en los momentos buenos y malos para verme realizada como profesionista, logrando así una de mis metas.

¡ Gracias por su apoyo incondicional !

A MI MARAVILLOSO ESPOSO:

José Manuel Colín Vergara.

Gracias, por el amor, apoyo y comprensión que me brindas; por tu confianza, por la gran ayuda que siempre he recibido de ti, ya que ha sido un factor importante para mi preparación profesional y mi superación personal; eres el mejor estímulo para seguir adelante.

Que Dios te bendiga ¡Te Amo!

A MIS HERMANOS:

Ernesto, Gil, Vero, Isabel y Miguel:

Por haber crecido con migo, ayudándome cuando lo necesite en la escuela y en la casa. Este logro es también de ustedes ya que de una u otra forma contribuyeron a que llegara a esta meta.

A la persona que más he amado en la vida y que partio para no volver jamás

Miguel Angel Cortés Valle

A mis padres:

Virginia Hernández Dominguez y Luis Cortés Martínez

Por que he aprendido junto con ustedes, ya que han pasado al igual que yo momentos de tensión y nerviosismo, alegrías y tristezas, desvelos, en fin; me han acompañado en todos los momentos buenos y malos en mi desarrollo.

No tengo palabras con que agradecerles todo lo que me dan.
Ahora nos corresponde disfrutar de nuestro triunfo.

Que Dios los Bendiga siempre.

Gracias

A mis hermanos:

Verónica y Jaime.

Con los que he crecido y pasado de todo; Gracias por tolerar mis momentos de enojo y disfrutar con migo las alegrías y tristezas.
Espero que ustedes también sigan siempre adelante.

A mis maestros:

Los cuales no menciono uno por uno ya que podría omitir alguno, pero todos y cada uno de ustedes me han transmitido sus conocimientos dando así como hoy un momento de alegría el cuál será eterno.

A mi compañera y amiga.

Reyna.

Con la cuál realice esta tesis, que a pesar de los inconvenientes todo lo superamos ya que una amistad esta por sobre todo.
Pdta. Espero que nuestra amistad dure por siempre.

A mis familiares y amigos.

Por estar pendientes durante mi preparación, por estar con migo cuando los he necesitado y por darme todo su apoyo.

**“ESTA NO ES LA CULMINACIÓN, ES EL INICIO DE UN NUEVO
RETO, ALCANZAR UNA META MÁS ALTA, LLENA DE
CONOCIMIENTOS Y SUPERACIÓN”.**

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
MARCO TEÓRICO	8
Pigmentaciones y cambios de color	9
Historia del blanqueamiento dental	16
Materiales empleados en el blanqueamiento dental	19
Mecanismo de acción de los agentes blanqueadores	23
Técnica de blanqueamiento en dientes vitales	26
HIPÓTESIS	29
DISEÑO METODOLÓGICO	30
Material empleado para el blanqueamiento dental	32
Procedimiento para el blanqueamiento dental	35

PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

Caso clínico 1. Blanqueamiento dental en paciente con fluorosis grado III 41

Caso clínico 2. Blanqueamiento dental en paciente con pigmentación por tabaco 46

DISCUSIÓN 51

CONCLUSIONES 53

BIBLIOGRAFÍA 57

INTRODUCCIÓN

Por varios años el ejercicio de la odontología se ha enfocado, de manera casi exclusiva, al tratamiento de caries y enfermedad periodontal, pero en la actualidad los métodos preventivos ocupan un lugar más importante que la simple aproximación al tratamiento de condiciones patológicas, lo que ha generado mayor interés para alcanzar más y mejores alternativas terapéuticas hacia el factor estético.

La cultura predominante en la sociedad actual va haciendo que las personas se interesen más por sus dientes -no tanto por la salud de los mismos, sino por el aspecto- de tal forma que existe una demanda creciente de tratamientos odontológicos dirigidos exclusivamente a mejorar el aspecto dental.

Como consecuencia de lo anterior, se observa un gran desarrollo de las técnicas y procedimientos dedicados al mejoramiento del color sobre todo de los doce dientes anteriores, color que puede estar alterado por circunstancias tan diversas como pueden ser las manchas blancas originadas por la fluorosis dental, las grises oscuras de la tetraciclina, el desgaste del esmalte por los años y los abusos del tabaco, café y refrescos, entre otros. Todos estos casos presentan un denominador común: el paciente desea que se le blanqueen su dientes.

El blanqueamiento dental se viene realizando desde el siglo pasado con diferentes materiales. Hoy en día podemos utilizar básicamente dos tipos de productos: el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) y el peróxido de carbamida al 10%, 15%, 20% y 35%.

La mayor parte de los productos utilizados para el blanqueamiento dental contienen varias formas de peróxido y muchas de ellas se venden en forma de gel, las cuales según instrucciones del fabricante deben aplicarse con guardas bucales y bajo un régimen de uso diario.

De acuerdo a los fabricantes, con los productos oxigenantes es posible obtener resultados evidentes y eficaces; sin embargo en los últimos años algunas investigaciones han provocado en el medio odontológico cierto grado de preocupación y consideración sobre sus usos y abusos, ya que se ha reportado que las técnicas con peróxido de hidrógeno concentrado activado por calor como catalizador causa daño pulpar, pero también se ha comprobado que el uso de agentes con peróxido a concentraciones del 10% y 35% sin fuentes de calor son eficaces para el tratamiento de fluorosis dental y pigmentaciones extrínsecas originadas por café y tabaco entre otras.

Por otro lado en el mercado existen diversos dentífricos que contienen peróxido de hidrógeno y bicarbonato de sodio, los estándares de seguridad en su empleo han sido ampliamente discutidos en la literatura científica, sin embargo en términos generales se acepta que la exposición diaria a bajo nivel del peróxido de

hidrógeno presente en los dentífricos, es mucho menor que la de los agentes blanqueadores que contienen o producen altos niveles de peróxido de hidrógeno por periodos prolongados.

Los agentes blanqueadores que contienen peróxido de carbamida sin carbopol, para ser eficaces deben permanecer en contacto con la superficie del diente por periodos prolongados, y a diferencia de los agentes blanqueadores con peróxido de hidrógeno, es posible aplicarlos disminuyendo su grado de acidez, con lo que se reduce significativamente el tiempo de aplicación.

La integridad del esmalte se mantiene mejor con soluciones neutras o poco básicas a medida que la disolución ocurre bajo condiciones ácidas; más aún, el fluoruro de sodio se incorpora a las soluciones de H_2O_2 para promover efectos de remineralización una vez concluido en tratamiento de blanqueamiento dental.

A pesar de que el paciente puede adquirir los agentes blanqueadores en algunos comercios, el blanqueamiento dental es un procedimiento que debe realizar el Cirujano Dentista bajo rigurosa observación y control, con el objetivo de monitorear el desarrollo del tratamiento, en especial cuando se requiere aumentar la administración de mayores cantidades o niveles de la solución.

El blanqueamiento dental se ha convertido en un procedimiento de uso frecuente dentro y fuera de la práctica odontológica; sin embargo, la falta de conocimientos

acerca de las indicaciones y métodos de aplicación están ocasionando más daños que resultados benéficos y que en muchos de los casos son irreversibles.

En este contexto se desarrolló un proyecto de investigación que evalúa la eficacia del producto Opalescent Quick (Ultradent products, Inc South Jordan, Utah) y Opalescence® con peróxido de carbamida al 35% y 10% respectivamente, en dos pacientes; uno con fluorosis dental grado III y uno con pigmentación por tabaco, en los cuales se realizó la técnica de aplicación en el consultorio dental con peróxido de carbamida al 35% y autoaplicaciones caseras con peróxido de carbamida al 10% siguiendo las indicaciones del fabricante.

El blanqueamiento dental surge como un procedimiento seguro y eficaz, y en la actualidad se encuentra al alcance de la población, por ello bajo las circunstancias y usos apropiados la "sonrisa perfecta" ya no es un mito. Es una responsabilidad del Cirujano Dentista estudiar y conocer de manera precisa las indicaciones y métodos de aplicación de los agentes blanqueadores, transmitir a los pacientes dichos conceptos y sugerir en todo momento la importancia de supervisar y controlar el procedimiento de aplicación seleccionado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pérdida del color normal de los dientes es un problema que, a través de la historia de la estomatología ha preocupado a los odontólogos y, sobre todo a los pacientes que presentan tal patología.

Los factores causales de la pérdida de la tonalidad del diente, son múltiples, entre ellas se encuentran la ingesta excesiva de flúor, hábitos como el tabaquismo, los traumatismos, las afecciones pulpares y el empleo incorrecto de fármacos, entre otros.

Estas coloraciones, que van desde el amarillo intenso, pasando por el marrón y el gris hasta el violeta, crean un grave problema estético, social y psicológico en las personas que lo presentan.

Estas coloraciones patológicas son causa, por sí mismas, de que el paciente acuda a la clínica demandando una solución a su problema, por lo general, ante estas coloraciones el odontólogo no dispone de técnicas y procedimientos para solucionar el problema. Limitándose en algunos casos, a un recubrimiento total con frente estético, o parcial con odontología restauradora adhesiva.

A través de los años se ha propuesto como alternativa en algunos casos de alteraciones del color el blanqueamiento dental.

Desde 1877 se han investigado diversos materiales para blanquear los dientes, por lo que se han desarrollado numerosas investigaciones sobre el tema. Como resultado de dichos estudios, a la fecha se venden un sinnúmero de esos productos, por lo que el interés del público y por ende las ventas van en franco aumento.

De tal forma estos blanqueadores dentales se venden indiscriminadamente, como el caso que nosotros presenciamos en un depósito de productos dentales en el cual una persona que no era odontólogo compraba un agente blanqueador debido a que su dentista se lo había recomendado. Al preguntar al responsable del depósito el por qué lo había vendido su respuesta fue que no existía contraindicación alguna para hacerlo y que el producto contenía las indicaciones precisas para su empleo.

La técnica de blanqueamiento dental, independientemente del producto que se utilice es relativamente fácil y los resultados son sorprendentes, cumpliéndose los objetivos de preservar la vitalidad y función dental, además de mejorar la apariencia de los dientes. Sin embargo, para realizar este procedimiento es necesario una completa valoración de los tejidos bucales en general y determinar si la alteración del color es intrínseca o responde a factores externos. Desde luego esta valoración debe ser realizada por el odontólogo y no mandar a su paciente a que se blanquee los dientes por sí mismo.

Aunque los efectos colaterales y reacciones secundarias de los blanqueadores dentales son mínimos, en la literatura hay informes de complicaciones que van desde un aumento en la sensibilidad dentaria a los cambios térmicos, hasta el fracaso en el cambio del color del diente. Estas complicaciones deben ser analizadas y valoradas por el odontólogo y ser informadas al paciente.

Desde luego que es incuestionable la utilidad de los agentes blanqueadores dentales y sus resultados, siempre precedidos de la ya mencionada valoración previa, el punto a reflexionar es: Por qué estos productos son ahora vendidos en depósitos, supermercados y farmacias a los pacientes sin el control de una receta expedida por un Cirujano Dentista.

MARCO TEÓRICO

Dentro del campo de la odontología. Existe un área dedicada a la Estética Dental, la cual día a día tiene más adeptos. Esta área se apoya en un tratamiento de blanqueamiento como parte fundamental de su función, y esto se debe a que todos los dentistas tienen pacientes que quieren sus dientes más blancos.

Actualmente la mayoría de los pacientes en casi todas las ciudades del mundo piden o solicitan tratamientos que hagan más notorios sus dientes.^{3, 12, 19, 28, 34}

En la antigüedad era común el tipo de restauraciones que mostrara cambios de tonalidad en los dientes como en Japón, que los oscurecían a base de aplicar diferentes sustancias en el esmalte hasta lograr cambios con tonalidades cafés o verdosas.²⁰ Los antiguos japoneses relacionaban esto con riqueza y sabiduría.

Los aztecas y mayas realizaban la adaptación a sus dientes de pedazos de jade u otras piedras preciosas. En Africa, los grandes jefes o patriarcas perforan sus dientes. En este siglo, la cuestión estética hizo posible la proliferación de coronas 3/4 o 4/5 metálicas debido al gran número de pacientes que solicitaron este servicio.²⁸

Como se puede observar los procedimientos para hacer más notorios los dientes han sido de lo más variado. Afortunadamente, ahora nuestros pacientes buscan una sonrisa lo más natural posible y es precisamente aquí en donde entra el blanqueamiento.

Psicológicamente el factor estético es a menudo la fuerza que motiva al paciente para buscar tratamiento dental.¹⁷

Gruber define la estética como una rama de la filosofía que trata con la naturaleza de lo bonito y con juicios relacionados con la belleza.¹⁴ y la odontología cosmética es la encargada de la corrección de los defectos dentales.¹⁷

Pigmentaciones y cambios de color

En 1975, Eisenberg y Bernick propusieron una clasificación con detalle de las causas de las manchas dentarias.^{5, 10, 24} En general se establecen dos tipos de clasificaciones de las discromías:

1. Teniendo en cuenta el color o los colores predominantes en la discromía.⁴

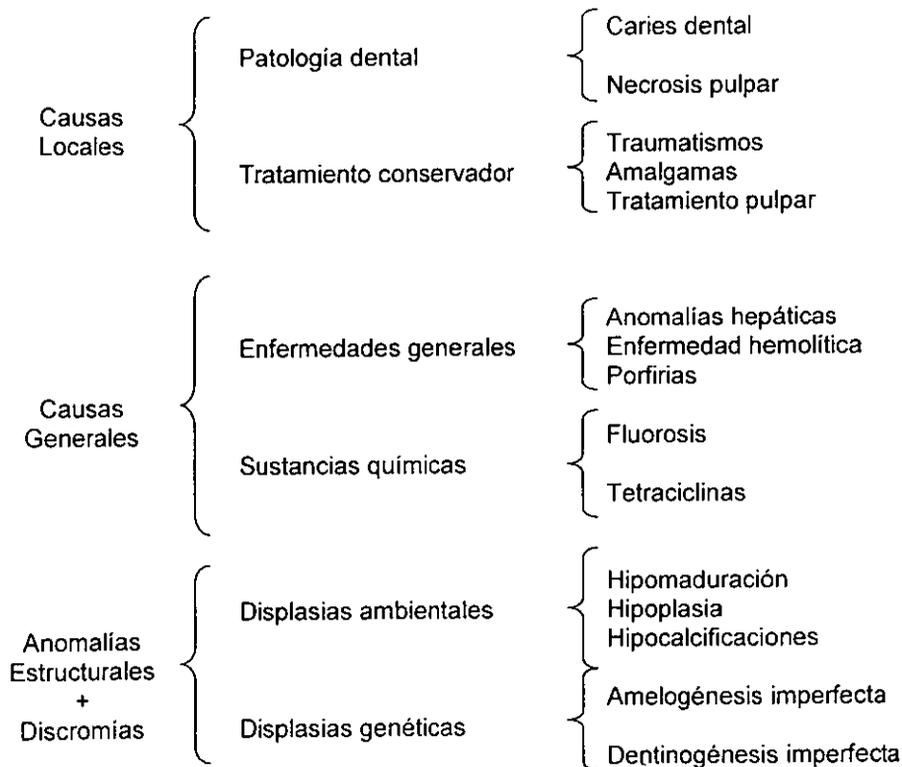
Amarillo	{	Tetraciclinas Amelogénesis imperfecta Prematuridad
Amarillo verde	{	Ictericia del recién nacido Escasa higiene
Azul	{	Eritroblastosis fetal
Negro	{	Contacto con plomo Suplementos de hierro
Marrón	{	Fibrosis quística Dentinogénesis imperfecta Amelogénesis imperfecta Prematuridad Tetraciclinas
Marrón rojizo	{	Porfirias
Marrón gris	{	Osteogénesis imperfecta
Crema	{	Amelogénesis imperfecta
Blancos moteados	{	Fluorosis Hipomaduraciones
Coloraciones	{	Alimentos Drogas Tabaco

2. Discromías en base al origen (extrínseco o no).²³

Coloraciones (extrínsecas)

- Origen microbiano (sedimentos verdes, negros...)
- Origen alimenticio / compuestos vitamínicos
- Origen tabáquico
- Origen profesional

Reabsorción Dentición Temporal



Tomado de Nadal-Valldaura A. (modificado).

Las manchas o cambios de color en los dientes pueden producir problemas estéticos y psicológicos muy graves. Las alteraciones del color se producen por tres vías:

- 1) Adhesión directa a la superficie de los dientes.
- 2) Tártaro y depósitos blandos en el diente.
- 3) Incorporación a la estructura del diente.

Si bien, la importancia que se les da a las pigmentaciones dentales es por el factor estético, no se debe olvidar que cualquier alteración es en detrimento de los tejidos del diente o en la encía y se relacionan con depósitos duros o blandos en los que la mancha aparece.²⁴

El origen de la mancha determina su clasificación. Las manchas exógenas provienen de fuentes externas al diente y a la cavidad bucal. Pueden ser extrínsecas, en el exterior del diente su solución consistirá en cambiar los hábitos y/o usos de técnicas de pulido,³⁰ o intrínsecas, en la estructura dentaria, que no se pueden eliminar por técnicas locales de raspado y pulido.

Las manchas endógenas se desarrollan dentro del diente; son intrínsecas y generalmente son coloraciones en la dentina que se ven a través del esmalte.^{13, 36}

La coloración que mayor dificultad presenta para ser eliminada con el blanqueo es la endógena que toma dientes con vitalidad puesto que el esmalte y la dentina son

tejidos porosos; por lo que la técnica para blanquear dientes con vitalidad debe tener una adecuada base científica. Un factor significativo para entender y evaluar las técnicas de blanqueo es el conocer cómo se produce la mancha.³⁰

Pigmentación extrínseca: mancha tabáquica

Las manchas extrínsecas resultan del depósito o elaboración de sustancias en la superficie dentaria o de la penetración de dichas sustancias dentro de los defectos del esmalte. La fuente puede generalmente identificarse por el color, distribución y resistencia de la mancha; la edad, el sexo del paciente y la información concerniente a los hábitos de éste también ayudan para establecer el diagnóstico.

La pigmentación tabáquica es una mancha extrínseca, se observa como una placa difusa pardo amarillenta o negra en el tercio o mitad cervical del diente, principalmente en las superficies linguales. Se puede depositar también en los huecos y fisuras de las superficies oclusal y labial. Se pueden quitar por raspado y pulido. En los casos de depósitos abundantes, especialmente por mascar tabaco, pueden penetrar la superficie del esmalte y volverse intrínsecos. En los pacientes que fuman mucho y tienen tendencia a acumular manchas a veces es necesario la utilización de polvos y pastas profilácticas más abrasivas.^{13, 22}

A pesar de que el blanqueamiento es eficaz en estas coloraciones anormales de causa extrínseca; no obstante, tiene un inconveniente principal: ni siquiera una

serie de blanqueamientos evita que el agente causal siga actuando sobre el diente.

Pigmentación intrínseca: Fluorosis dental

Varios factores pueden ser responsables de las tinciones intrínsecas o endógenas de los dientes. Los defectos congénitos pueden causar un depósito cálcico imperfecto del esmalte, lo que permite que los prismas del esmalte puedan impregnarse de sustancias cromogénicas. Las enfermedades sistémicas, los medicamentos y diversas sustancias pueden interrumpir la secuencia normal de la formación de esmalte y dentina, lo que suele manifestarse como manchas diversas. Dentro de estas se encuentra la fluorosis dental.

El flúor es un elemento clasificado como halógeno y que ocupa el decimotercer lugar más abundante en la tierra y tiene una amplia distribución en la naturaleza; se encuentra de manera natural y a concentraciones variables en ríos, manantiales, océanos, peces, té, entre otros. siendo muy difícil obtener una dieta libre de fluoruros.

La fluorosis dental produce un esmalte veteado originado por un defecto de desarrollo causado por la ingestión de agua o alimentos que contienen cantidades excesivas de flúor, durante el periodo de calcificación del esmalte, principalmente

a partir del tercer mes de gestación hasta aproximadamente los ocho años de edad.⁹

De acuerdo a Deán la fluorosis se clasifica en normal, cuestionable, muy leve, leve, moderada y severa, dependiendo de la cantidad de flúor ingerido durante la amelogénesis.

0. Normal El esmalte tiene su translucidez normal, la superficie es lisa y brillante, generalmente color crema pálido. Se presenta cuando la concentración de flúor es de 1.0 ppm.

1. Cuestionable El esmalte muestra pequeñas alteraciones en su translucidez, en algunos dientes pueden verse zonas blanquecinas. Se origina por la concentración de flúor por arriba de 1.2 ppm.

2. Muy Leve El esmalte presenta zonas blancas opacas distribuidas irregularmente sobre el diente, pero no involucra más del 25% de la superficie del diente. Afecta en concentración de flúor mayor de 2 ppm.

3. Leve Las zonas opacas involucran más del 25% de la superficie del esmalte pero menos del 50% de la misma. Cuando la concentración de flúor esta por arriba de 3.0 ppm.

4. Moderado Más del 50% de la superficie del esmalte presenta opacidades y el esmalte sujeto a fuerzas de la masticación puede mostrar atricción. La pigmentación parda, café o ámbar es común en las áreas del diente afectadas. Hay concentración de flúor de 3.5 ppm.
5. Severa Generalmente, toda la superficie del esmalte se ve afectada por fluorosis. Además de la opacidad se pueden observar zonas con puntilleo y es común encontrar cambios de color, los cuales pueden ir del tono café a casi negro. Hay exceso de flúor mayor a 4.0 ppm.

El tratamiento de algunos casos de fluorosis consiste generalmente en una serie de blanqueamientos.⁷

Historia del blanqueamiento

El primer informe publicado sobre blanqueamiento dental fue presentado en 1877 por Chapple; y el agente de elección fue el ácido oxálico en la zona de Colorado, EUA, donde había un alto índice de casos de fluorosis.²⁹

En los dos años siguientes Taft y Atkinson sugirieron el empleo de cloro: Taft empleó hipoclorito cálcico y Atkinson un líquido de cloruro de carbonato sódico (solución de Labarranque).^{16,34}

En 1884, Harlan publicó lo que se considera la primera comunicación sobre el empleo del peróxido en el blanqueamiento; lo denominó dióxido de hidrógeno.²²

En 1895, diversos profesionales empezaron a experimentar con corriente eléctrica para acelerar el proceso.

En 1895, Westlake comenzó a utilizar peróxido de hidrógeno (hasta hoy el agente blanqueador por excelencia) al 100%, mezclado con éter.²⁹

Cuando comenzó a realizarse el blanqueamiento en el consultorio, se calentaba un instrumento directo al fuego y se aplicaba calor de manera directa sobre el diente con peróxido de hidrógeno. El objetivo del calor era aumentar la actividad y rapidez del peróxido; sin embargo, el problema era que no se controlaba y cuando hubo blanqueamiento, sobre todo interno, surgieron problemas de resorción a nivel del cuello del diente, y en extremo necrosis pulpar. Tiempo después algunas compañías lanzaron al mercado las lámparas de calor.²⁹

Rossental, en 1911, sugirió el empleo de ondas ultravioleta para contribuir al blanqueamiento.

En 1918, Abbot presentó lo que iba a ser el procesador de la combinación que habría de emplearse durante mucho tiempo, el superoxol y una reacción acelerada por el calor y la luz.³⁵ Un principio conocido de numerosas reacciones químicas es que la velocidad de la reacción aumenta considerablemente con una elevación en la temperatura de la solución. El blanqueamiento de los dientes incluso con agentes oxidantes potentes, requiere una temperatura mayor que la de los dientes expuestos para que sea práctico. Las luces de alta densidad diseñadas a principios del siglo cumplían este objetivo.

Recientemente los investigadores han diseñado lámparas térmicas y otros instrumentos que permitan la aplicación directa de calor sobre la dentición, estos instrumentos poseen la ventaja adicional de permitir que el blanqueamiento se centre en fisuras y en áreas afectadas por coloración profunda. De hecho, nuestro siglo ha visto modificaciones y mejoras continuas, cuyo objetivo era conseguir un proceso más fiable, rápido, seguro y ampliamente aplicable.¹¹

Cohen y Perkins en 1942 mezclaron peróxido de hidrógeno al 30% (superoxol), que desde entonces se utilizó para el blanqueamiento interno y externo, aunque la concentración ideal es entre 30% y 35%.²⁹

Klusmier en 1960 informó que con el peróxido de carbamida (gly-oxide), medicamento cicatrizante, se blanqueaban los dientes.

También en los años sesenta Nutting y Poe recomendaron el uso de Amosán, un monohidrato de peroxiborato sódico, ya que liberaba más oxígeno que el perborato de sodio.

A finales de los años sesenta Klusmier descubrió una técnica muy eficaz para el blanqueamiento en casa, que consistía en administrar peróxido de carbamida al 10%, con una cucharilla hecha a la medida de la boca.^{16, 22, 31}

En 1986 Munro recopiló las experiencias anteriores e introdujo el primer blanqueamiento comercial para ser usado. Posteriormente en 1989 Haywood y Herman informaron de la técnica (aunque se usaba desde 1960) y comenzaron a salir al mercado todos los productos que, hasta la fecha, se conocen como agentes blanqueadores.²⁹

Materiales empleados en el blanqueamiento

- Éter grado anestésico

Se puede mezclar con peróxido de hidrógeno para el tratamiento de dientes teñidos por fluorosis. Las proporciones son una parte de éter por 5 partes de peróxido de hidrógeno al 35%. Se cree que el éter reduce la tensión superficial del esmalte y aumenta la permeabilidad del agente blanqueador.

- Acido clorhídrico al 36%

Puede emplearse para eliminar el esmalte superficial en problemas de fluorosis con coloración muy intensa. También puede emplearse ácido fosfórico para eliminar parte de la tinción, aunque a menudo se utiliza para aumentar la permeabilidad durante el proceso de grabado.²²

- Peróxido de hidrógeno

El agente de blanqueamiento primario fue una solución de peróxido de hidrógeno estabilizada al 35% (Superoxol de Unión Broach Co. York, Pa) que aún hoy se puede adquirir en dosis individuales para proporcionar a cada paciente una eficacia máxima en cada sesión de blanqueamiento. Si se adquiere en botellas de 500 ml. la solución se puede transferir a recipientes más pequeños por la misma razón. El peróxido de hidrógeno pierde eficacia en cuanto se expone al aire. Una vez abierto el envase, la solución continúa deteriorándose en el recipiente, por lo que es aconsejable emplear la dosis preenvasada de 10 ml., y desechar cualquier solución que quede después de una sesión de blanqueamiento.²¹

Algunos de los productos que se comercializan requieren de una fuente de luz y calor para activar los agentes de blanqueamiento. Por lo que ha sido diseñada una lampara que concentra un estrecho haz de luz en un sector de la boca, permitiendo al dentista que blanquee un cuadrante completo o incluso los 10 ó 12 dientes maxilares a la vez.

En el pasado también se valoraron ampliamente los efectos que sobre la pulpa ejercía el blanqueamiento con peróxido de hidrógeno al 35%, por lo que se sabe que concentraciones menores no son dañinas para la pulpa. No se han evaluado directamente los efectos de las soluciones de peróxido a menor concentración, pero las investigaciones al 35% han demostrado que los efectos son reversibles con el tiempo y la única complicación clínica observada ha sido la hipersensibilidad inmediata y transitoria.^{15, 31}

- Peróxido de carbamida

No es una sustancia nueva en odontología, sin embargo su empleo actual como blanqueador fue descubierta accidentalmente. El peróxido de carbamida se descompone en: peróxido de hidrógeno al 3% y urea al 7%, considerando que el primero es el ingrediente activo. La urea ejerce algunos efectos secundarios benéficos, debido a que tiende a incrementar la concentración del ión hidrógeno (pH) de la solución. El peróxido de hidrógeno a su vez se disocia en agua y oxígeno que es el que produce el efecto blanqueador, por liberación de las moléculas que causan el cambio de color.^{16, 18, 31}

Los productos comerciales para la técnica de blanqueamiento de dientes vitales contienen peróxido de carbamida en forma de gel, este producto no es cáustico, no requieren de calor o luz, y son mucho más fáciles de manipular desde el punto de vista clínico.²

La seguridad del peróxido de carbamida ha sido ampliamente estudiada. Woolverton estableció sobre animales la naturaleza no mutagénica de esta sustancia al 10%.³⁷ Igualmente hay estudios que demuestran que no produce cambios estructurales importantes sobre esmalte.^{8, 26}

Entre los blanqueadores de la última generación se encuentra el *Opalescence Quick* (Ultradent Products, Inc South Jordan, Utah) el cual contiene peróxido de carbamida al 35% para uso en el consultorio dental y el *Opalescence*[®].que contiene 10% de peróxido de carbamida para desarrollar la técnica de blanqueamiento casero.²

El *Opalescence Quick* es un sistema de blanqueamiento para usarse en el consultorio dental. Es un gel claro, muy viscoso, pegajoso y contienen el 35% de peróxido de carbamida (pH 6.5). Las ventajas de este producto sobre los otros blanqueadores son sus propiedades adhesivas, su liberación sostenida y un juego de acetatos para la confección de la guarda para la aplicación, diseñada especialmente para cada paciente. Debido a la concentración del peróxido de carbamida esta indicado para usarse como un sistema único en la clínica dental. No requiere de una fuente de luz para activar los efectos del blanqueamiento.

El peróxido es un oxidante muy fuerte, el blanqueamiento ocurre debido a la penetración del peróxido al esmalte, dentina oxidando las manchas del diente. El blanqueamiento es más rápido y sucede primero en el esmalte.

De acuerdo al fabricante el *Opalescence Quick* ofrece un tratamiento alternativo y conservador para tratar dientes con coloración causada por factores sistémicos, congénitos, metabólicos, traumáticos o iatrogénicos como la fluorosis dental, tetraciclinas, traumas, ictericia y porfiria.

El *Opalescence*[®] es un sistema de blanqueamiento único que se realiza en casa pero es controlado por el Cirujano Dentista. Se dispensa por medio de jeringas predosificadas. Es un gel claro, muy viscoso y pegajoso que contiene 10% de peróxido de carbamida (pH 6.5), entre sus características se encuentran la liberación sostenida, su adhesión y una guarda (cubeta) de aplicación, especialmente diseñada para el paciente.

El *Opalescence*[®] está indicado para eliminar coloraciones existentes desde la erupción del diente y/o manchas producidas por la edad, en casos de coloraciones causadas por tetraciclina o coloraciones cafés causadas por fluorosis.

Mecanismo de acción de los agentes blanqueadores

Cabe señalar que cuando comenzaron a usarse los blanqueadores dentales no se conocía con certeza el modo de acción, por tanto, se investigó y determinó que el mecanismo de acción envolvía la descomposición de peróxido inestable en

radicales libres, la inestabilidad de estos radicales rompen las moléculas pigmentadas por procesos de oxidación.²⁹

Los mecanismos de blanqueamiento no están completamente comprendidos y pueden ser diferentes según los tipos de coloración.

El agente blanqueador puede oxidar la película u otras sustancias orgánicas en tinciones en las que éstas aparecen sobre o por debajo de la superficie del diente, sin disolver la matriz del esmalte.¹⁸ La causa por la que el grabado puede favorecer los efectos del blanqueamiento es que este procedimiento elimina el material orgánico de la superficie y penetra ligeramente en el esmalte, exponiendo al agente blanqueador en áreas más profundas del esmalte.²²

En coloraciones intrínsecas como las causadas por tetraciclinas o fluorosis, el peróxido de hidrógeno funciona permeabilizando la superficie hasta alcanzar el esmalte y la dentina, y esto se debe a su bajo peso molecular.^{11, 16}

Sin embargo, el modo de acción del blanqueamiento -es decir, la adecuación del blanqueamiento a un paciente dado- depende en buena medida de la coloración misma, de las causas y del periodo en que el agente colorante ha estado filtrándose en las estructuras dentarias.^{6,27} El éxito del blanqueamiento también depende de la capacidad del agente blanqueador para filtrarse hasta la fuente de la coloración y permanecer allí el tiempo suficiente como para superar la intensidad de la coloración.

Los motivos por los que el blanqueamiento es efectivo o no, probablemente sean los mismos por los que en ocasiones su efecto no es permanente, actuando durante un periodo variable e impredecible en cada paciente.

Es sabido que en caso de las tinciones extrínsecas, el efecto a largo plazo del blanqueamiento deberá contrarrestar la aplicación continuada del agente responsable de la tinción. Es importante que los hábitos del paciente como: fumar, tomar café o té, mascar tabaco pueden provocar el oscurecimiento con mayor rapidez y esto debe evitarse.^{11, 22, 27}

Las tinciones intrínsecas pueden requerir la repetición del blanqueamiento, dado que en algunas de las sustancias previamente oxidadas se reducen químicamente y hacen que el diente refleje el nuevo cambio de color, un factor, posiblemente coexistente, podría desencadenar que el esmalte se remineralice con flúor u otras moléculas colorantes y de esta forma adopten su coloración.

La mayoría de blanqueamientos de dientes vitales y no vitales requerirán nuevos tratamientos tres años después.²²

Se debe tener en cuenta que ningún producto de los que se utilizan para modificar el color dentario modifica el color de las restauraciones, salvo las manchas extrínsecas y, por tanto, muchas veces es necesario cambiar las restauraciones

tras un resultado de blanqueamiento satisfactorio por la necesidad de igualar el color de las áreas críticas de estética.^{32, 33}

Como puede observarse de todas las opciones terapéuticas que se pueden plantear, las técnicas de blanqueamiento externo debería ser la solución ideal por ser poco invasiva, poco iatrogénica; solo en algunos casos se provoca una ligera hipersensibilidad dentaria ocasional pero que cede a los pocos días.³³

Cabe aclarar que en dientes recién blanqueados con cualquier técnica, se produce una pérdida de la capacidad de adhesión sobre el esmalte grabado, quizás debido al oxígeno residual que inhibe la polimerización de los composites o por cambios temporales en la superficie del esmalte.¹⁸

Técnica de blanqueamiento en dientes vitales

En términos generales los factores que hay que considerar para elegir al diente que ha de blanquearse es:

El blanqueamiento esta indicado en dientes anteriores, pues son los más importantes estéticamente.⁵

Hay que considerar si la corona del diente en cuestión justifica el blanqueamiento.

El blanqueamiento está contraindicado en cualquier diente que necesite una restauración excesiva. En estas circunstancias, un recubrimiento completo no solamente fortalece el diente, sino que da un mejor resultado estético.³⁵

Un tipo de cambio de color que hay que considerar y llevar con cautela es el que se origina por las sales metálicas, en particular las de amalgama de plata.

Las pulpas extremadamente grandes, los dientes sumamente sensibles y los pacientes "impacientes" son elementos que se deben considerar como contraindicaciones para el blanqueamiento de dientes vitales.

Para realizar modificaciones al color, primero se debe analizar el tipo de pigmentación, es decir, si éste es extrínseco o intrínseco, si se trata de defectos de esmalte y dentina, detectar si se deben a cambios fisiológicos o iatrogenia.

Antes de que el tratamiento de blanqueamiento, se inicie es necesario:

Establecer el color basal o inicial de los dientes a tratar.

Es importante que los dientes a blanquear no presenten enfermedad parodontal, restauraciones defectuosas, caries, además se deben realizar pruebas de vitalidad, para descartar que fue el blanqueamiento el que causó algún daño.

Realizar una historia clínica completa, en la que también se determine la conducta del paciente que pudo haber contribuido a la coloración anormal.

Se debe realizar la profilaxis con pasta pómez normal y que no contenga fluoruro, limpiando la superficie dental a blanquear.

Una vez que se ha decidido realizar el tratamiento, es necesario proteger mucosas y labios con vaselina.

No se sabe con certeza cuántas sesiones o aplicaciones serán necesarias para lograr el blanqueamiento, pero lo importante es no abusar, y no utilizarlo por más de 30 a 40 minutos por sesión.

Si no hay cambio de color en la primera sesión, se debe considerar que el problema tiene otro origen, por lo que se debe considerar otro tipo de tratamiento.²⁹

HIPÓTESIS

Se sabe en la comunidad científica que el flúor produce pigmentación en el esmalte dental cuando es ingerido durante el desarrollo de la corona del diente en una concentración mayor a una ppm.

Se sabe también que las tinciones debidas al tabaco frecuentemente penetran esmalte produciendo una tinción más profunda.

Estos cambios de color pueden ser reversibles al utilizar compuestos a base de hidrógeno y que por consecuencia actúen por medio de mecanismos de oxidación.

El peróxido de carbamida al 35% y 10% al interactuar con otras sustancias y con el esmalte se descomponen en peróxido de hidrógeno y urea, desarrollando en dicho efecto una reacción de oxidación.

Por lo tanto al utilizar peróxido de carbamida se van a producir cambios notorios en el color del diente tanto en los dientes con fluorosis como en los pigmentados por tabaco.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó una investigación clínica la cual se clasificó como observacional prolectiva transversal descriptiva de la cual se reportaron los resultados obtenidos de la técnica de blanqueamiento dental en un caso de fluorosis dental grado III de Deán y en otro de pigmentación por tabaco, los cuales se realizaron en la Clínica Multidisciplinaria Aurora.

El objetivo que guió esta investigación fue determinar el grado de eficacia de la combinación del tratamiento inicial con peróxido de carbamida al 35% y el tratamiento casero con peróxido de carbamida al 10% (Opalescence) como material blanqueador en los problemas de fluorosis grado III y en las pigmentaciones producidas por tabaco.

La población de estudio estuvo conformada por dos pacientes adultos que asistieron por primera vez a consulta odontológica a la Clínica Multidisciplinaria Aurora y que solicitaron el blanqueamiento dental una vez terminado el tratamiento odontológico integral.

Este tratamiento se realizó previo consentimiento por escrito de los pacientes.

- ❖ La paciente del sexo femenino presentó fluorosis grado III y en algunas superficies dentales grado IV del índice de Deán esto es: opacidad blanca en el esmalte que cubren alrededor del 50% de la superficie del diente y algunas

zonas con pigmentaciones ligeramente amarillas y café en los dientes 14, 13, 11, 21, 22, 23, 24, 25; los únicos tratados en esta paciente.

- ❖ El paciente sexo masculino presento pigmentaciones tabáquica, se observo una coloración difusa pardo amarillenta o negra en el tercio o mitad cervical del diente, principalmente en las superficies linguales y depósitos también en los huecos y fisuras de las superficies oclusal y labial. A este paciente se le aplicó el tratamiento en los segmentos comprendidos del segundo premolar superior izquierdo al segundo premolar superior derecho de ambas arcadas, esto es, se contemplan 20 dientes.

El grado de sensibilidad quedo gradificado de acuerdo a los siguientes puntos:

- 0 Ningún diente con sensibilidad.
- 1 De uno a dos dientes con sensibilidad.
- 2 De tres a cinco dientes con sensibilidad.
- 3 De seis dientes en adelante con sensibilidad.

El concepto de sensibilidad se marco como positivo cuando el paciente refirió molestias después de la aplicación de Peróxido de Carbamida sin recalcar la intensidad o el estímulo que le pudiera desencadenar, ya que la paciente con fluorosis refirió molestias al frío y al aire.

000Los criterios de exclusión fueron los dientes que presenten caries, obturaciones desajustadas de amalgama, resina, incrustación o cualquier otro material de restauración.

Dientes con sensibilidad previa o con destrucción de la corona clínica.

Dientes que sufrieron traumatismo o abulsión o que tienen tratamiento de conductos (no vitales).

Finalizando el blanqueamiento dental se realizó el diseño estadístico de los datos el cual fue cualitativo, se procesaron a través de la frecuencia (f) y porcentajes (%), la presentación de los resultados a través de cuadros. La interpretación de los resultados con base en el marco teórico.

Material empleado para el blanqueamiento dental

El material para la ejecución de la actividad clínica fue el siguiente :

- 1 Kit Opalescente™ Quick™ de Ultradent Products, Inc. Blanqueador dental con peróxido de carbamida al 35% para sala de espera con:
 - 4 jeringas de 1.2 cc.
 - 2 Láminas Soft-Tray® para confeccionar las cubetas de 0.035"

- 2 tarjetas de guía de tonos (colorímetro para control del color)
- 1 Kit Opalescence® de Ultradent Products, Inc. Blanqueador dental con peróxido de carbamida al 10% con:
- Estuche de bolsillo o portaguarda ultradent®
 - 2 Láminas Soft-Tray® para confeccionar las cubetas de 0.035"
 - 2 tarjetas guía de tonos (colorímetro domiciliario para control del color)
 - tarjeta de control de autoaplicación.
 - 2 Estuches de opalescence® con cuatro jeringas cada uno del gel blanqueador.
 - 1 pasta dental blanqueadora con flúor, Ultradent® Opalescence® 22 ml. ó 133g.
- 1 kit de Resina LC Block-Out de Ultradent® bloqueadora de fotocurado de baja viscosidad pigmentada de azul.
- 4 jeringas de 1.2cc
 - 20 puntas black Mini
- 1 Kit de flor-opal® de liberación prolongada de iones de flúor al 0.5% (1.1% de NaF neutro).
- 4 jeringas de 1.2cc. con puntas dispensadoras (Figura 1).

FIGURA 1. Material para el blanqueamiento dental

LÁMINAS SOF-TRAY®



ESTAMPADORA
ULTRA-FORM®



RESINA BLOQUEADORA
LC BLOCK-OUT DE
ULTRADENT®



FLOR-OPAL®
*Gel de Flúor de
Liberación Prolongada*



OPALESCENCE®
QUICK™
*"El Blanqueador para
Sala de Espera"*



OPALESCENCE® 10%
*Gel Blanqueador de Liberación
Sostenida*



Procedimiento para el blanqueamiento dental

El primer paso fue la realización de la historia clínica para el diagnóstico integral de los pacientes, en este diagnóstico se consideró la descripción exacta de la causa de la coloración así como las condiciones de los dientes y la encía.

El primer procedimiento clínico que se realizó fue la profilaxis dental con pasta abrasiva sin flúor (Viardent-Vivadent).

Una semana después se procedió a la toma de impresión en alginato para la elaboración del modelo en yeso, en estos las superficies dentales vestibulares que serían tratadas fueron cubiertas con una resina bloqueadora fotopolimerizable (LC Block – Out de Ultradent®) para crear un reservorio en la guarda para contener el agente blanqueador.

Se realizó la guarda de acetato con una máquina de vacío estampadora (Ultra – Form®). Para ello se colocó la lamina de resina en el portaláminas, se calentó para reblandecer el material y adaptarlo al modelo a través de un sistema de vacío, a continuación se procedió al recorte de la misma según las especificaciones del fabricante haciendo hincapié en dejar un milímetro y medio por arriba del margen gingival para crear una superficie de sellado (Figura 2).

A continuación se registró el color de los dientes de forma visual y dividiendo los dientes con dos líneas horizontales para obtener tres porciones a examinar,

anotando la presencia o ausencia de coloración en cada porción evaluados en el mismo lugar (Clínica Aurora) y bajo las mismas condiciones de luz natural por tres investigadoras utilizando el colorímetro Chromascope Ivoclar Vivadent en 20 gamas de color, ordenado según la intensidad del color. A cada color de la escala se le dio un valor numérico del 1 al 20 en función de su grado de claridad (Cuadro I) de más claro a más oscuro; en caso de ser distinta elección se volvía a determinar con los colores elegidos hasta coincidir con el tono, se utilizó siempre la misma guía en las visitas subsecuentes y bajo las mismas condiciones (Figura 3).

Se tomaron fotografías frontales, laterales y de sonrisa antes y después de la técnica de blanqueamiento con una cámara fotográfica Nikón S-601 con una película fotográfica Kodak diapositivas, siempre bajo las mismas condiciones de luz.

En las primeras tres aplicaciones se cargo la guarda con el gel de peróxido de carbamida al 35% en la zona correspondiente de los dientes a tratar, con un algodón se limpiaron las superficies vestibulares de los dientes para eliminar la saliva, se colocó vaselina en encía y labios para neutralizar el peróxido en estas zonas y no irritar los tejidos.

Se colocó la guarda en la(s) arcada(s) dentaria(s) a tratar de la zona de molares hacia delante y de palatino o lingual a vestibular sin presionar la parte vestibular, si había excedentes de peróxido se retiraba con una gasa.

La duración del tratamiento fue diferente de paciente en paciente, sin embargo cada una de las tres primera citas en las que se aplicó el peróxido de carbamida al 35% *no* rebasó los 40 minutos. El intervalo entre cada cita fue de tres días.

Al termino de cada aplicación se retiró la guarda, posteriormente se le pidió al paciente que se enjuagará para revisar el cambio de color del diente y registrarlo, simultáneamente se revisan los posibles efectos secundarios que pudieran manifestar los pacientes como irritación gingival, molestias, e hipersensibilidad dentaria.

La siguiente fase del tratamiento fue enviar a cada paciente a su hogar con la dosis exacta de Opalescence al 10% de peróxido de carbamida para realizar el tratamiento de guarda nocturna o de aplicación de 4 horas diarias eligiendo la hora del día que le fuera mas conveniente dando las instrucciones proporcionadas por el fabricante del Kit blanqueador.

Se les indico la posibilidad de presentar sensibilidad dentaria y evitar la ingestión de: cítricos, café, antiácidos, bebidas gaseosas, jugos de fruta, té, vino tinto, bebidas embotelladas de cola y fumar.

Así mismo se les recomendó retirar los excedentes del gel blanqueador con una gasa para no lesionar la mucosa gingival, transcurrido el tiempo retirar la guarda y cepillar los dientes.

También se les instruyó como lavar y secar la guarda para realizar la operación al día siguiente.

El control del color se realizó cada tercer día para seguir adecuadamente el proceso de blanqueamiento, hasta obtener el color deseado y/o el mayor grado de aclaramiento así como registro de molestias o hipersensibilidad dental de acuerdo a la frecuencia y número de aplicaciones del peróxido de carbamida sobre los dientes tratados en función a los parámetros de sensibilidad mencionados.

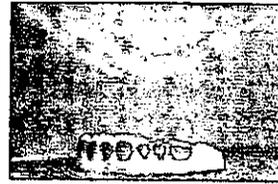
Al término del tratamiento en la clínica Aurora se procedió a la aplicación de un gel de flor-opal® durante 10 minutos, utilizando para ello la guarda, con el propósito de llevar a cabo el proceso de remineralización.

Una vez concluido el tratamiento de blanqueamiento dental se valoró cada uno de los dientes y se revisó el estado de las restauraciones dentales, se realizó el cambio de la(s) restauraciones con resina para igualar el aclaramiento obtenido, pasadas dos semanas de concluir el tratamiento.

FIGURA 2. Confección de la guarda de acetato para la aplicación del gel blanqueador de liberación sostenida.



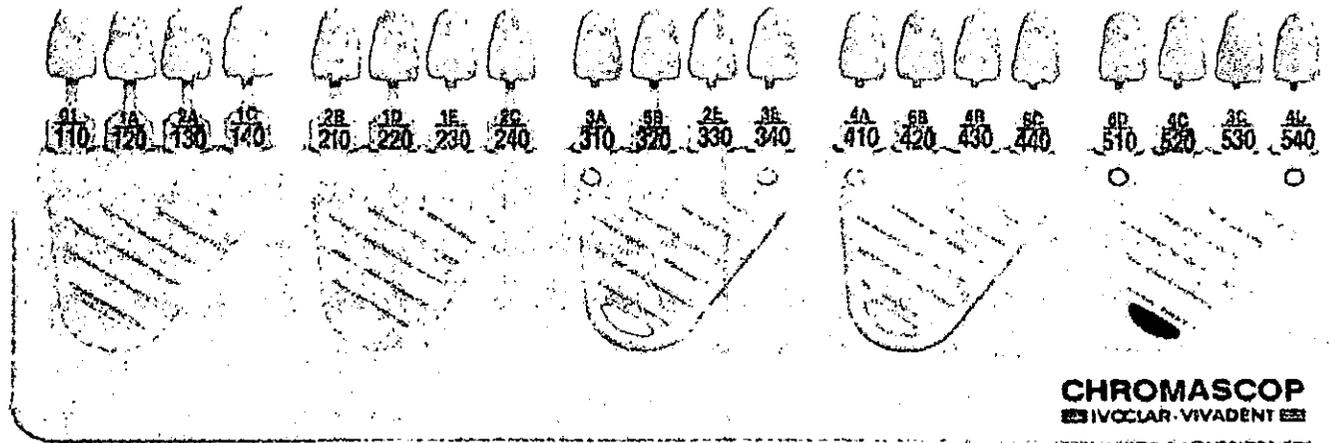
ESTAMPADORA
ULTRA-FORM®



Cuadro I. Guía de colores Chromascop Ivoclar-Vivadent

Ordenación por Grados de valor Ivoclar	1	1A	2A	1C	2B	1D	1E	2C	3A	3B	2C	3E	4A	6B	4B	6C	6D	4C	3C	4D
Rango Ivoclar (Escala de más claro a más oscuro)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Figura 3. Colorimetro Chromascop Ivoclar-Vivadent



PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

Caso clínico 1. Blanqueamiento dental en paciente con fluorosis grado III

M.B.B. paciente femenino de 48 años de edad aparentemente sana la cual vivió su infancia en el estado de Zacatecas hasta los 13 años de edad la cual acudió a la Clínica Aurora buscando tratamiento integral, manifestando sus deseos por eliminar las manchas que presentaba (Figura 4).

Estas pigmentaciones era fluorosis grado III de acuerdo a la clasificación de Deán la coloración inicial de acuerdo al colorímetro chromascop vario entre el color 20 y el 3 (ver cuadro 1) en la arcada superior después de la tercera aplicación con peróxido de carbamida al 35% paso en algunas superficies vestibulares a los colores 20,14,10 y 4 (Cuadro II), con peróxido de carbamida al 10% al finalizar el tratamiento el color que se obtuvo fue de 3 y 1 (Figura 5).

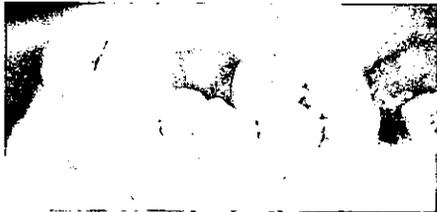
En relación al número de aplicaciones que fueron necesarias realizar para dar de alta a la paciente con fluorosis dental fue de once aplicaciones tres con peróxido de carbamida al 35% y ocho aplicaciones con peróxido de carbamida al 10%.

El tiempo promedio en horas de aplicación fue de 34 horas.

Durante el tratamiento la paciente con fluorosis dental presentó en la octava sesión hipersensibilidad dentaria de carácter leve que no obligó a suspender el tratamiento ya que desaparecía cuando era retirada la guarda (Cuadro II).

En la arcada inferior no se realizó el blanqueamiento dental ya que no presentaba la misma pigmentación que la arcada superior, por tanto sólo se pretendió alcanzar el color de la misma.

FIGURA 4. Paciente con fluorosis dental grado III antes del inicio del tratamiento (color 20)



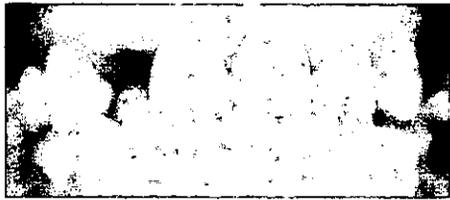
Cuadro II. Paciente con fluorosis dental

Nombre, M.B.B. Domicilio: Calle flamíngos No.348
 Edad: 48 años Sexo: F Teléfono 57-33-19-49
 Lugar de residencia: México D.F. Colonia: Vicente Villada
 Fecha de nacimiento: 28 de Abril de 1952 Lugar de Nacimiento: Zacatecas Zac.
 Tiempo de residencia: 13 años
 Líquidos ingeridos: agua, refrescos, café, etc.
 Tipo - Cantidad: 1 a 2 litros diarios

Superiores												
Fluorosis Grado III	Pigmentación inicial	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	Grado Sensibilidad 0 a 3
		Aplicación		6	20		6	6	20	20	20	
		4	13		7	7	17	7	7	4		
Primera		3	14		12	12	20	14	3			
		4	14		5	5	20	14	4			0
		4	6		6	6	1	6	4			
Segunda		2	13		11	11	14	13	2			
		3	13		4	4	20	13	3			0
		2	6		5	5	13	6	2			
Tercera		2	13		15	15	13	13	2			
		2	13		3	3	20	13	2			0
		2	5		4	4	4	5	2			
Cuarta		2	9		10	10	12	9	2			
		1	9		2	2	12	9	1			0
		1	4		3	3	4	4	1			
Quinta		1	8		9	9	9	8	1			
		1	8		2	2	12	8	1			0
		1	2		2	2	6	2	1			
Sexta		1	5		9	9	6	5	1			
		1	1		2	2	11	1	1			0
		1	1		2	2	4	1	1			
Septima		1	4		8	8	5	4	1			
		1	5		2	2	11	5	1			0
		1	1		1	1	3	1	1			
Octava		1	3		8	8	4	3	1			
		1	4		1	1	10	4	1			1
		1	1		1	1	2	1	1			
Novena		1	2		7	7	3	2	1			
		1	2		7	7	3	3	1			0
		1	1		1	1	1	1	1			
Decima		1	1		7	7	10	1	1			
		1	1		1	1	1	1	1			1
		1	1		1	1	1	1	1			
Decimo 1a		1	1		7	7	1	1	1			
		1	1		1	1	9	1	1			1
		1	1		1	1	1	1	1			

Inferiores												
Registro de color	Pigmentación inicial	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	Grado Sensibilidad
		Primera		4	4	1	5	4	4	5	1	
		5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	0
		5	5	8	5	4	4	5	8	5	5	

FIGURA 5. Paciente con fluorosis dental
a las tres semanas de tratamiento (color 7)



Caso clínico 2. Blanqueamiento dental en paciente con pigmentación por tabaco

D.G.S paciente masculino de 35 años de edad aparentemente sano el cuál acude a la Clínica Aurora para tratamiento integral, pidiendo además un tratamiento que le blanqueará sus dientes ya que por su condición laboral, de chofer desde hace aproximadamente 10 años fuma demasiado, desde entonces; con la finalidad de mantenerse despierto ya que trabaja por las noches (Figura 6).

Esta pigmentación tabáquica generalizada, presentó una coloración inicial de acuerdo al colorímetro chromascop de 13,7,5 (Cuadro I), de segundo premolar superior derecho a segundo premolar inferior derecho, comprendiendo 20 dientes después de la tercera aplicación con peróxido de carbamida al 35% se obtuvo un color en algunas superficies vestibulares de 5,4,3,2 (Cuadro III).

En la última aplicación con peróxido de carbamida se obtuvo un color de 4,3,2,1 de acuerdo al colorímetro chromascop, siendo estos resultados satisfactorios por lo que se decide terminar con el tratamiento.

En relación al número de aplicaciones necesarias realizar para dar de alta al paciente con pigmentación por tabaco fueron cuatro aplicaciones, tres con peróxido de carbamida al 35% y una con peróxido de carbamida al 10%.

**FIGURA 6. Paciente con pigmentación por tabaco
antes de iniciar el tratamiento (color 13)**



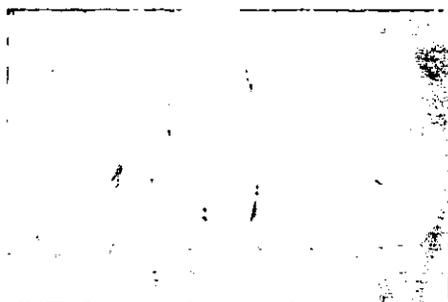
Nombre: D.G.S. Domicilio: calle madrugada No.56
 Edad: 35 años Sexo: M Telefono: 56-95-15-48
 Lugar de residencia: México D.F. Colonia: Benito Juarez
 Fecha de nacimiento: 25 de Marzo de 1965 Lugar de Nacimiento: Michoacan
 Tiempo de residencia: 10 años
 ¿Ha sido usted consumidor de tabaco durante mas de 1 mes? si: X no
 Tipo de tabaco: Marlboro Cigarrillos X Pipa Tabaco de mascar
 Duración: 3 minutos se inicio en: 1990 se abandono en: Núm de años: 10
 ¿Que cantidad de cigarros consume al dia? Cigarrillos: 20 Hrs. Con pipa

coloración inicial	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	Grado Sensibilidad
	5	5	8	5	7	7	5	8	5	5	0 a 3
	13	13	7	5	7	7	5	7	13	13	
	13	13	7	5	7	7	5	7	13	13	
	4	4	8	5	5	5	5	8	4	4	
	4	5	5	5	6	6	5	6	6	4	0
	4	4	5	5	7	7	5	5	4	4	
	3	4	7	3	5	5	3	7	4	3	
	4	3	5	3	5	5	3	5	3	4	0
	4	3	5	3	5	5	3	5	3	4	
	3	3	5	3	4	4	3	5	3	3	
	3	2	5	3	3	3	3	5	2	3	0
	3	2	5	2	3	3	2	5	2	3	
	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	
	3	1	4	3	3	3	3	4	1	3	0
	2	2	4	2	3	3	2	4	2	2	

Pigmentación	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	Grado Sensibilidad
	6	7	7	5	8	8	5	7	7	6	0
	6	5	8	9	4	4	9	8	5	6	
	6	8	8	9	4	4	9	8	8	6	
	5	6	6	8	4	4	8	6	6	5	
	5	6	7	6	4	4	6	7	6	5	0
	6	5	7	6	4	4	6	7	5	6	
	5	7	5	3	3	3	3	5	7	5	
	5	7	5	3	3	3	3	5	7	5	0
	6	6	6	4	3	3	4	6	6	6	
	2	4	4	3	2	2	3	4	4	2	
	2	3	4	3	2	2	3	4	3	2	0
	3	4	5	4	2	2	4	5	4	3	
	1	3	3	2	2	2	2	3	3	1	
	1	3	4	3	2	2	3	4	3	1	0
	2	3	4	3	2	2	3	4	3	2	

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

FIGURA 7. Paciente con pigmentación por tabaco a la segunda semana de tratamiento (color 2)



DISCUSION

Existen hoy en día innumerables marcas comerciales de sistemas de blanqueamiento basados en peróxido de carbamida al 10% y 35%. La mayoría son básicamente similares, pero en general cada uno introduce alguna variante con la intención de ser más efectivo en el menor tiempo posible. El agente blanqueador de Opalescence contiene como principio activo peróxido de carbamida al 10% y 35% y además carbopol, al igual que otros sistemas de blanqueamiento dentario, pero en mucha mayor concentración.¹⁸ Este actúa aumentando la adhesividad y viscosidad del agente blanqueante y enlentece la liberación de oxígeno 2.5 veces más que aquellos que no contienen carbopol.¹⁹ Esto hace que puedan ser llevados durante más tiempo sin necesidad de ser reemplazados cada hora por haber perdido su efectividad. Pero algunos autores como Howard²⁶ no pueden explicar la aparente diferencia de eficacia obtenida entre dos productos (Omni White & Brite y Rembrandt Lighten) de composición prácticamente muy similar aunque en distintas proporciones.

A diferencia de otros sistemas, el Opalescence no utiliza ninguna pasta dentífrica específica, aunque sí recomienda el cepillado previo a la colocación de la de la guarda con el agente blanqueador. El sistema de blanqueamiento Rembrandt^{18, 28} por ejemplo, incluye una pasta dentífrica que contiene un complejo enzimático denominado citroxain al que se atribuye la capacidad de aclarar^{29, 30, 31} que se suma al efecto de aclaramiento del peróxido de carbamida. A pesar de ello si nos parecería de utilidad para mantener el aclaramiento obtenido con el tratamiento.

Es importante destacar que no existe un conocimiento preciso de cuál es el tiempo durante el cual el agente blanqueador es efectivo sin renovarlo; para el Rembrandt se recomienda la renovación a la hora; para el Opalescence esto no es necesario.

En la presente investigación, se realizó una combinación de peróxido de carbamida al 35% en la primera semana de aplicación cada tercer día con una duración de 40 minutos por aplicación posteriormente se realizó el blanqueamiento con peróxido de carbamida al 10% de aplicación casera con una duración de 4 horas diarias supervisada por las investigadoras cuando se presentó sensibilidad dentaria el tratamiento se realizó cada tercer día, hasta que se concluyó el tratamiento.

El propósito de combinar las concentraciones de peróxido fue acelerar la penetración del peróxido hacia dentina acelerando el proceso de aclaramiento dental.

En general, la efectividad del tratamiento depende del agente blanqueante que se trate, concentración del mismo, temperatura a que se aplica y tiempo durante el que se mantiene en contacto con el diente.

CONCLUSIONES

El sistema Opalescence resultó ser eficaz en un 35% en la pigmentación mas alta de flúor y en un 65% de la pigmentación más alta por tabaco.

Es importante mencionar que en el momento en el cuál el color se mantiene estable, es decir ya no se ve un cambio del color, entonces seguir con el tratamiento no tendrá mucha mayor efectividad.

En la actualidad, uno de los mayores inconvenientes al realizar este tipo de estudio es no disponer de una mayor gama de colores para la medición del color en dientes naturales con pigmentaciones exactas como en el caso de la fluorosis que se obtuvo el más aproximado por las tonalidades café-amarillas.

En nuestra investigación hemos utilizado el método directo por inspección visual tomando como referencia la guía de color Chromascop de Ivoclar- Vivadent.

La utilización de una guía para seleccionar el color es un método que depende de la percepción del investigador. Para minimizar el posible error por la subjetividad método, se selecciono el color sistemáticamente por las tres responsables del proyecto hasta coincidir con el color elegido.

El colorímetro Cromascop Ivoclar-Vivadent facilitó la toma del color ya que está ordenado por tonos blancos, amarillos, café, gris y negro, cinco colores dentro de cada gama de color y no por matices, ya que de este modo es más fácil cuantificar el grado de aclaramiento obtenido

El registro fotográfico se utilizó como segundo método de medición del color, sin embargo las mínimas variaciones en la fuente de luz, emulsión de la película fotográfica, temperatura de revelado, puede producir distorsiones en el color. Por ello, en este estudio sólo se utilizó como documentación gráfica de los casos.

Los efectos secundarios que se presentaron fue sensibilidad dentaria en la paciente con fluorosis dental en las últimas aplicaciones lo cual no fue motivo de abandono del tratamiento ya que dicha sensibilidad desaparecía en unas horas.

Es nuestra intención seguir controlando estos pacientes y observar la estabilidad del tratamiento a los seis meses y al año.

La mayoría de los blanqueamientos que utilizan 10% de peróxido de carbamida recomiendan un período de 6-8 semanas por aproximadamente 18 horas semanales para obtener mejores resultados.

Es importante efectuar un diagnóstico preciso de la causa y tipo de mancha para poder predecir el futuro de nuestro tratamiento, por lo tanto es importante dialogar

con los pacientes de los éxitos y complicaciones, no generando falsas expectativas.

Debido a que se usa una concentración alta 35% de peróxido de carbamida, que puede ser cáustica a los tejidos blandos, es importante protegerlos colocando una capa de vaselina en las áreas bucal y lingual antes de la colocación de la guarda con el agente blanqueador.

El blanqueamiento puede cambiar significativamente la apariencia de los dientes, algunas veces es una sola visita al consultorio, y casi siempre menos invasivamente y menos costoso que el procedimiento como coronas, resinas por grabado ácido o carillas.

El blanqueamiento puede usarse como un tratamiento adjunto. Por ejemplo mejorar el efecto de otros procedimientos para restaurar (como coronas o resinas) cambiar la coloración y disminuir el número de dientes que necesita este procedimiento o puede facilitar la restauración de dientes afectados con tonos más claros, que de otra manera no sería posible.

También hemos podido constatar la facilidad de uso y manipulación de este producto; por ello aconsejaríamos el uso domiciliario por parte del paciente durante tres a cuatro horas diarias hasta conseguir la tonalidad deseada o lo más cercana posible

Analizando los resultados obtenidos se concluye que el peróxido de carbamida al 35% y 10% aplicados en la forma descrita tiene resultados positivos en dientes vitales con pigmentación extrínseca e intrínseca como son los casos presentados.

Cambiando significativamente la apariencia de los dientes, algunas veces con una sola visita al consultorio y menos costoso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bailey R W, Christen A G. Bleaching of vital teeth stained with endemic dental fluorosis. *Oral surg* 1968; 26: 871.
2. Blanqueamiento de dientes vitales con peróxido de carbamida al 10%. *PO* 1998; 19 (10): 11-14
3. Berrón G F, Berrón O L, Berrón O J. Blanqueamiento de dientes no vitales. *ADM* 1991; 48 (1): 29-31
4. Cabrerizo M C, García B C, Oñate S R, Bermejo F A. Stomatological manifestations of Gunther's disease. *J Pedod* 1990; 14: 113-116.
5. Cabrerizo M M, García B C, López N M, Romeo G A. Modificaciones del color dentario en estomatología infantil. *Rev Act Odontoestomat Esp* 1995; 55 (6): 43-48
6. Cohen S Burns, R. Endodoncia los cambios de la pulpa. Argentina: Editorial Panamericana, 1988: 20-25.
7. Colon P G. Removal of tooth stain in prisoner rehabilitation. *Dent Survey* 1972; 2: 27
8. Covington J S, Friend G W, Jones J E. Carbamide peroxide tooth bleaching: deep enamel and dentin compositional changes. *J Dent Res* 1991; 70: 570.
9. Dean H I. A summary of the epidemiology of chronic endemic dental fluorosis. *Texas Dent J* 1937; 60: 86
10. Eisenberg F, Bernick S M. Anomalies of the teeth with stains and discolorations. *J Prev Dent* 1975 2: 7-20
11. Feiman R, Goldstein R. Blanqueamiento Dental. España: Editorial Doyma, 1990: 15
12. Font B J. Blanqueamiento de dientes vivos. *Rev Act Odontoestomat Esp*. 1986; (356): 47-50
13. Goldstein R E. Estética odontológica. Buenos Aires: Editorial Intermédica 1980: 3-46
14. Gruber R. Esthetics and materials. *Dent Clin of North Am* 1967: 37.

15. Haywood V B. Historia eficacia y seguridad de las técnicas actuales de blanqueamiento de dientes vitales con la guarda nocturna. *Quintessence Int* 1992; 2: 89-104
16. Haywood V R. Historia eficacia y seguridad de las técnicas actuales de blanqueamiento dental y aplicaciones de la técnica para blanqueamiento de dientes vitales con guarda nocturna. *Quintessence International Edición Mexicana* 1992; 1(2): 35-43
17. Kogan F E. Color en la odontología. *ADM* 1982; 39 (4): 145-147
18. Martínez G A, Fons F A, Solá R F, Granell R M. Alternativas terapéuticas en discoloraciones por tetraciclinas. *RCOE* 1998; 3 (2): 153-163
19. Martínez P J. El color en la odontología y cómo resolver sus problemas. *ADM* 1991; 48 (1): 36-40
20. Martínez V J, Del Río H J, Vela R L. Principios básicos del color. *Rev Europea de Odontoestomatología* 1994; 6 (3): 151-154
21. McLaughlin G, Fredman G A. *Color atlas of tooth whitening*. St. Louis Missouri: Editorial Ishiyaku EuroAmerica, 1991: 18-25
22. Mendoza B L, Fernández P A. Blanqueamiento combinado con carillas de porcelana. *Odontodosmil* 1993; (3): 16-28
23. Nadal V A. Coloraciones y tinciones dentarias. En: Nadal V A. *Patología Dentaria*. Barcelona: Editorial Rondas, 1987:165-177.
24. Nogueira C M, Coloma A G. El gel de peróxido de carbamida como agente blanqueador de dientes vitales. Dos años de experiencia. *Rev Europea de Odontoestomatología* 1994; 6 (5): 285-290
25. OMS. *Investigación de salud oral. Métodos básicos*. México: Editorial Trillas UNAM, 1990: 58-61
26. Ortega A J. Blanqueadores dentales, un punto a aclarar. *PO* 1996; 17 (1): 2
27. Oteo C C, Terrón L F, Oteo C D, Calderón G J. Evaluación clínica de un sistema de blanqueamiento ambulatorio dientes vitales (Opalescence). *Rev Act odontoestomat Esp* 1992; (419): 41-48
28. Pelaez M C. Blanqueamiento. *Odontodosmil* 1994; (9): 17-23
29. Piña C. Técnicas de blanqueamiento en dientes vitales. *PO* 1996; 17 (1): 36-37

30. Puente R M, Galban P J, Peix S M, Vicente G A, García P J. Blanqueamiento ambulatorio con endodoncia intencional en un caso de tinción grave por tetraciclinas. *Rev Act odontoestomat Esp* 1994; (433): 47-54
31. Rodríguez Y E. Aplicación de peróxido de carbamida al 10% en fluorosis dental grado I y II. *ADM* 1994; 51 (1): 33-41
32. Solís C E. Blanqueamiento dental para dientes vitales con guarda nocturna. *PO* 1997; 18 (2): 20-24
33. Stein G E. Blanqueamiento dental: revisión y actualización de conceptos. *PO* 1997; 18 (4): 5-9
34. Torres Z V. Blanqueamiento de dientes con vitalidad pulpar que presentan coloraciones patológicas. *Rev Act odontoestomat Esp* 1983; (325): 25-36
35. Torres Z V. Dientes desvitalizados: un método simplificado para blanqueamiento y prevención de su coloración anormal. *Rev Act Odontoestomat Esp* 1984; (337): 31-43
36. Wilkins E M, McCullough P A. *Clinical Practice of the Dental Hygienist*. Philadelphia: Editorial Lea & Febiger, 1964: 15-22
37. Woolverton C J, Haywood V B, Heyman H O. A toxicologic screen of two carbamide peroxide tooth whiteners. *J Den Res* 1991; 70: 558.