

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y

TECNOLOGIA

(ULACIT)

Facultad de Odontología

Licenciatura en Odontología

“Propuesta de un sistema de blanqueo basado en la eliminación de las manchas extrínsecas con dos agentes distintos en pacientes fumadores”

Priscilla Ortega V.

Yitzhak Con D.

Proyecto de Graduación presentado ante el Programa de Odontología como requisito para optar por el Grado de Licenciatura

San José, Costa Rica

2001



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación aborda el tema del blanqueamiento dental en piezas vitales. El interés de realizar este estudio parte de la creciente preocupación de los pacientes, que acuden al odontólogo con el fin de mejorar su aspecto personal en concreto lograr unos dientes más blancos. Esta condición natural se pierde con la aparición de manchas en la estructura dental durante el transcurrir del tiempo y también debido a factores externos entre los que destacan el café y tabaco.

En este sentido, entre las personas que fuman cigarrillos de tabaco en nuestro país, cifra que asciende al 22%, (IAFA,1996, p.65) ha surgido un nuevo interés por su aspecto físico, ya que sus piezas dentales lucen un color oscuro (alteración cromática) que provoca desagrado.

El blanqueamiento dental en piezas vitales conduce hacia una clara perspectiva de lo estético y funcional, que no pueden ni deben de estar por separado ya que se complementan entre sí.

El blanqueamiento convencional de dientes vitales con calor y fuertes agentes oxidantes químicos se vienen realizando desde 1937; (Ames JW,1937, p1674) aunque entonces se ha modificado y mejorado la técnica de blanqueamiento.



El presente proyecto de investigación se basa en el análisis comparativo de dos técnicas distintas de blanqueo dental: el de guarda nocturna y el de fotocurado, los cuales se utilizarán en pacientes fumadores, con el propósito de conocer cuál es más efectivo y duradero¹. Este trabajo se ordena en seis apartados: el primero consiste en el diseño del estudio en donde se explica el problema, la justificación y los objetivos. Un segundo apartado caracteriza por el marco teórico en donde se describen los tipos de blanqueamiento, su significado, importancia y efectos en la cavidad oral; además, las diferentes manchas extrínsecas de la estructura dental.

El tercero consiste en señalar la estrategia de investigación, la cual describe los procedimientos utilizados, la selección de casos, los recursos, sus alcances y sus limitaciones, cronograma y las indicaciones al paciente.

El cuarto describe los resultados obtenidos y su análisis. Por último se señalan conclusiones del trabajo que a la vez dan pie al conjunto de recomendaciones, propuesta y anexos.

1

Se entiende como efectividad la eliminación total de las manchas extrínsecas en las piezas dentales y la durabilidad como el mayor tiempo sin la aparición parcial o total de las manchas.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS BLANQUEAMIENTOS DENTALES

Desde la antigüedad, las piezas dentarias han tenido gran importancia dentro de las diferentes culturas, no solo como factor estético sino también como símbolo de nobleza.

A finales del siglo XVIII y principios del XIX se dan las primeras recomendaciones para el uso del ácido oxálico y se registra por primera vez la aplicación de peróxido intra coronario por Harlan en 1984. (Waterhouse, Nunn,1996)

En 1877, Chapplein utilizó ácido oxálico en experiencias poco satisfactorias y luego cambió este compuesto por dióxido de hidrógeno, cloro y luz ultravioleta, pero no informa sobre casos clínicos favorables. (Mooney,1999, p.975)

En 1895, Westlake describió el uso de peróxido de hidrógeno, éter y corriente eléctrica y comunicó éxito en sus tratamientos. (Mooney,1999,p.975)

En 1916, Walker Kane propone utilizar ácido clorhídrico al 18%, junto con la aplicación de un instrumento caliente para tratamientos de fluorosis endémicas en pacientes que habían consumido agua con exceso de flúor. (Waterhouse, Nunn,1996)

En 1918, About utilizó peróxido de hidrógeno diluido en agua junto con calor y llegó a conclusiones diversas. (Mooney,1999,p.975)



En 1924, Prinz describió la técnica utilizada por About con resultados similares. (Mooney,1999,p.975)

En 1926, Kane empleó ácido clorhídrico y calor para realizar tratamientos semi permanentes pero la manipulación era riesgosa y no se conocían las concentraciones del ácido utilizado.(Mooney,1999,p.975)

Posteriormente, en 1937 Ames publica una técnica alternativa para eliminar las tinciones de la fluorosis, que utiliza una solución de cinco partes de peróxido de hidrógeno al 100% y una parte de éter. Esta se aplica en torundas de algodón que cubran los dientes teñidos y se calientan durante 30 minutos, la aplicación es de 5 a 25 veces en cada diente y según los resultados este método fue muy eficaz. (Salazar,1992)

En 1939, Younger informa que el ácido clorhídrico causa descalcificación del esmalte y por ende pérdida del tejido dentario; por lo que apoya el uso de peróxido de hidrógeno y crea su propia solución blanqueadora basada en cinco partes de peróxido de hidrógeno al 30 % y una de éter anestésico.

Esta se aplica sobre los dientes que calientes y en más de 50 casos los resultados fueron satisfactorios. Desde este momento, el peróxido de hidrógeno se populariza más que el ácido clorhídrico, que es vuelto a utilizar a mediados de los años sesenta como técnica de grabado para las resinas. (Salazar,1992)



En 1951, Aprile trató manchas externas con complejos de hipoclorito estabilizados, ácido tartárico y peróxido de hidrógeno con buenos resultados clínicos. (Mooney,1999,p.975)

A finales de los años cincuenta el blanqueamiento intracoronario normalmente implicaba el uso del superoxol (solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 30 % o pirozona, ambos compuestos activados por calor luz) .(Waterhouse,Nunn,1996)

En 1960, se inicia tímidamente el blanqueamiento vital nocturno ya que unos pocos dentistas comienzan a aplicar soluciones de peróxido de carbamida al 10 % en férulas bucales para curar heridas y reducir la inflamación gingival; estos dentistas notan un aclaramiento inesperado en estas piezas lo cual es difundido a la profesión dental. (Reinhardt,1993)

En 1961, Spasser introduce una técnica en la que en lugar de activar el perborato por medio de una fuente externa; lo que se hace es sellar con una pasta de perborato dentro del diente la cual, produce lentamente peróxido de hidrógeno dentro de la cámara pulpar. (Waterhouse,Nunn,1996)



En 1965, Zack y Cohen utilizaron fuentes calóricas de 5 a 30 segundos sin obtención de éxito en los resultados. (Mooney,1999,p.975)

En 1966 Mc Innes publica una técnica desarrollada antes de 1942, la cual combina el ácido clorhídrico con peróxido de hidrógeno y calor para eliminar tinciones por fluorosis que consiste en colocar con un aplicador, sobre el área afectada del diente, una solución de cinco partes de ácido clorhídrico al 36 %, cinco partes de peróxido de hidrógeno y una parte de etileter. Después de 15 a 30 minutos se lavan los dientes con agua, se neutraliza con una pasta de bicarbonato de sodio y por último se utilizan discos de pulido para devolverle el brillo del diente. (McEvory,1990)

Parkin y Cohen, unieron sus tratamientos con el uso de peróxido de nitrógeno caliente y obtuvieron un 70 % de casos satisfactorios. (Mooney,1999,p.975)

Varios estudios han demostrado que la técnica de blanqueamiento dental a partir del peróxido de hidrógeno al 35 % y calor, provoca una importante lesión pulpar que puede producirse por acción corrosiva del agente y por el aumento excesivo de la temperatura. (Heywood, Heimann,1991)



Arenz propuso en 1972, utilizar peróxido de hidrógeno al 30% con una fuente de calor a través de una lámpara de luz de alta intensidad para el tratamiento de decoloraciones por tetraciclina. (Heywood, Heimann,1991)

En 1980 Robertson y Molfi estudiaron el uso de peróxido de nitrógeno caliente y observaron que algunos pacientes presentaban irritación pulpar durante el tratamiento. (Mooney,1999,p.975)

En 1982, Torres Zaragoza diseña unas cubetas metálicas adaptadas a la anatomía de la arcada bucal que transmiten calor de una forma controlada . Se utiliza peróxido de hidrógeno en concentraciones elevadas del 50 al 70 % y a una temperatura de 50C durante sesiones de 20 a 30 minutos. (Waterhouse, Nunn,1996)

En 1989, Haywood y Heymann describen una investigación realizada con peróxido de carbamida; comunican resultados favorables y desarrollan la técnica de blanqueamiento ambulatorio, que es el método se empleado actualmente. (Mooney,1999,p.975)

En 1990, Haywood y Heymann realizaron un estudio In Vitro que les permitió llegar a la conclusión de que este compuesto no alteraba la superficie ni la estructura del esmalte. (Mooney,1999,p.975)

CAPITULO I

PROBLEMAS Y PROPOSITOS



1. Objeto de estudio

El objeto de estudio del presente trabajo es la comparación y evaluación de dos agentes de blanqueo: peróxido de hidrógeno al 35% y el peróxido de carbamida al 10%, para lograr determinar cuál de los dos es más efectivo y duradero en la eliminación parcial o completa de las diferentes manchas extrínsecas que se producen en la estructura dental en pacientes fumadores de tabaco.

2. Justificación

Debido a la demanda de productos de blanqueo dental en el mercado, los cuales venden una sonrisa blanca, sin importar las características propias del paciente en cuanto a la clase de manchas que tenga por la ingesta de sustancias colorantes, fumadores de tabaco, o ambos; se hace necesario abarcar este tema en busca de un tratamiento rápido y efectivo para así devolver el color natural de los dientes que se ha perdido a través del tiempo. De ahí que el blanqueamiento dental sea una solución para todas aquellas personas en general, pero en especial a los fumadores de tabaco ya que dicha mancha se presenta en forma más visible que cualquier otra de origen extrínseco. Ello con el fin de obtener una mayor satisfacción bucal en relación con su aspecto personal pero sin llegar a otros tratamientos más complicados y costosos.



3. Problema

Debido al auge del blanqueo en pacientes fumadores de tabaco el cual asciende al 22% de la población costarricense se hace necesario establecer:

- ◆ ¿Cuál de los dos agentes seleccionados: cubeta, compuesto por peróxido de carbamida al 10%, y el de fotocurado de peróxido de hidrógeno al 35%, es más efectivo en este tipo de pacientes?

- ◆ ¿Cuál de los dos agentes químicos es mejor en pacientes fumadores y cuál representa mayor durabilidad?

- ◆ ¿Cuál refiere una estética aceptable en estos pacientes a fin de lograr una mejor armonía bucal?



4. Hipótesis

El peróxido de hidrógeno al 35% es más efectivo, durable y estético en la eliminación de las manchas extrínsecas en pacientes fumadores de tabaco que el peróxido de carbamida al 10%, en la medida en que el porcentaje del compuesto químico actúa de forma más directa sobre la estructura dental.

5. Objetivo general

- ◆ Analizar los métodos de fotocurado y de cubeta nocturna con el fin de establecer su efectividad y durabilidad en la eliminación de las diferentes manchas extrínsecas en pacientes fumadores de tabaco y así lograr una mejor armonía estética.

- ◆ Proponer, con base en el método de estudio de mayor efectividad y durabilidad, la metodología para el blanqueo del paciente fumador.



5.1 Objetivos específicos

- ◆ Utilizar el método de fotocurado en un conjunto de pacientes con manchas extrínsecas para determinar la efectividad y durabilidad, así como el grado de comodidad experimentado por el paciente.

- ◆ Utilizar el método de cubeta nocturna en un conjunto de pacientes con manchas extrínsecas para determinar su efectividad y durabilidad, así como el grado de comodidad experimentado por el paciente.

- ◆ Analizar los resultados de la aplicación de los dos métodos usados para verificar su efectividad y durabilidad con el fin de establecer un marco comparativo para seleccionar el más idóneo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO



1. Salud oral

En la sociedad en que vivimos, la división socio-económica está íntimamente relacionada con el estado de salud general y oral de la población. (Camacho E, Antología, p 15)

Para el mejoramiento de la salud, todo ser humano debe vivir bajo condiciones fundamentales como son la paz, la vivienda, la educación, alimentación, ingresos, justicia social, equidad, entre otros. Como la salud es un producto social, está relacionada con las condiciones de existencia que determinan las formas de enfermar y morir y se conforma en un proceso de socialización que contribuye el medio cultural de una comunidad. Por lo tanto es de vital importancia para profesionales de las ciencias de la salud, el estudio de esta disciplina para identificar los determinantes que explican un estado de salud, en este caso, salud oral. (op. cit)

La Salud Oral es un derecho de todo ser humano y el estado de bienestar en cuanto a las piezas dentales, periodonto y todo lo que conforma el sistema de la masticación.

Hoy en día se ha tratado de fortalecer el sistema de salud oral de las personas, incrementando el conocimiento que tiene la población, con el propósito de disminuir las enfermedades y lograr la prevención.



Todas las personas, sin importar en que medio se desarrollen, tienen los mismos derechos de adquirir conocimientos y conductos que contribuyan a una salud bucodental adecuada; sin embargo, en la realidad, las oportunidades no son iguales, sino que dependen de las condiciones socioeconómicas del grupo al que pertenecen y del medio en que se desarrollan, sea rural o urbano.

2. Odontología

La odontología es una ciencia que forma parte de la medicina general, la cual estudia las piezas dentales y todo lo que conforma el sistema masticatorio.

En el pasado se acudía al odontólogo en primer lugar a causa del dolor; los procedimientos estéticos eran prácticamente desconocidos, los pacientes no esperaban conservar sus dientes naturales hasta el final de la vida y la conciencia de que una sonrisa también da la impresión de juventud y salud en los años de la madurez aún no se había desarrollado. (Christensen GF, Shmidseder J, 1999,p 280)

Actualmente, la odontología no se orienta ya exclusivamente al dolor; los pacientes que acuden a la más moderna consulta de odontología para que se les efectúe un control de dentición por parte del odontólogo, no experimentarían posiblemente, durante el resto de su vida, ningún dolor dental. (op. cit)



La odontología moderna se ha desarrollado hacia la medicina preventiva y de este modo contribuye a la calidad de vida del paciente.

En las últimas décadas el nivel de educación de la población ha aumentado de manera continúa, con ello se ha brindado la posibilidad de mejorar la enseñanza en el campo de la salud bucal y de aprender las medidas preventivas que ofrece la odontología.

La tecnología de la odontología se ha desarrollado de forma impresionante en las últimas décadas, los odontólogos están hoy en día en condiciones de realizar tratamientos más rápidos, fáciles y cualitativamente mejores que hace años, la cual conduce a un tratamiento odontológico óptimo.

3. Odontología estética

La odontología estética, al igual que ocurre con la cirugía plástica y reconstructiva, ya ha dejado de considerarse como el último recurso de aquellos individuos desesperadamente desfigurados y cuyo deseo es obtener un aspecto normal; aunque continúan tratando a estos pacientes, a menudo con resultados espectaculares en el cambio de aspecto y de personalidad. (Feimann R, 1990, p47)



El paciente más típico en ambas especialidades, es una persona de aspecto perfectamente normal que desea tener aspecto más joven, sano, atractivo, y que cree, generalmente con razón, que su problema dental es un obstáculo para este objetivo.

(op. cit)

Esta tendencia queda bien ilustrada por el hecho de que el blanqueamiento, en algún tiempo fue considerado principalmente como un procedimiento para tratar piezas no vitales con coloración anormal, sin embargo en la actualidad se emplea más a menudo en dientes vitales con coloración no tan anormal. La base de este tratamiento es la permeabilidad, dado que tanto el esmalte como la dentina son tejidos porosos.

Blanqueamiento dental: nueva técnica de la odontología estética

El deseo de poseer dientes blancos es realmente nuevo. Cuando la raza humana adquirió finalmente la seguridad, tiempo de ocio y medios para plantearse la posibilidad de cambiar el aspecto de su sonrisa, sus miembros recurrían habitualmente al oscurecimiento, y no al aclaramiento de los dientes. (Feimann R, 1990, p1)

Una referencia de 4.000 años de antigüedad menciona un hábito japonés de tinción decorativa de dientes denominada “*Ohaguro*”, que producía un conjunto de dientes marrón oscuro o negro. (Ai S, Ishihawa T, 1965,p 426)



En la civilización Maya, los dientes eran tallados y se decoraban de forma elaborada con incrustaciones de jade. Es más, aún existen sociedades en el mundo que confían en el jugo de moras y de nueces para disfrazar la claridad del esmalte y producir una sonrisa más atractiva con un color rojo o anaranjado.(Fastlicht S,1948, p315)

Pero a pesar de los ocasionales destellos de un diente de oro o de un portador de un diente tatuado, la mayoría de los ciudadanos modernos prefieren poseer unos dientes blancos como los que se presentan en las portadas de las revistas o pantallas de televisión.

Además, el público comprende cada vez más que estos dientes están más relacionados con la mano de un buen odontólogo que con la naturaleza.

En el momento en que la mayoría de los pacientes llega al punto de plantearse la necesidad de recurrir a una ayuda profesional para modificar las coloraciones anormales de sus dientes, pueden haber pasado por una larga lista de lo que se consideran los recursos de blanqueo caseros como las pastas de dientes, abrasivos, colutorios e instrumentos que prometen eliminar los tonos amarillentos y las manchas.

Los productos que “blanquean” los dientes son muy abundantes en el mercado, pero la mayoría son ineficaces frente a una mezcla compleja de factores genéticos, médicos, ambientales, conductuales y de otro tipo que pueden haber causado el problema.



Durante muchos años se consideró que las coronas o incluso las prótesis removibles eran las únicas alternativas para restaurar dientes afectados por defectos de coloración grave. Evidentemente, estas alternativas suponían una destrucción parcial o total de las piezas que iban a ser sustituidas. (Faunce F, 1983,p657)

Con el descubrimiento de los materiales plásticos sintéticos y de los métodos que permitían su adhesión a la superficie dental, los odontólogos se encontraron de forma súbita con un método para la eliminación de las manchas. Este procedimiento aumentó su eficacia a principios de la década de los setenta, con la introducción de la luz ultravioleta como el catalizador para endurecer la resina. (Feimann R, 1990, p2)

Más recientemente, el empleo de carrillas estéticas (veneers) de porcelana laminada o de resina han aportado al odontólogo una mayor gama de opción. (op. cit)

4.1 ¿Definición del blanqueamiento dental ?

El blanqueamiento dental es un procedimiento estético utilizado en odontología para eliminar o reducir las manchas intrínsecas y extrínsecas del diente. En realidad es un proceso de decoloración que aclara los cambios de coloración del esmalte y la dentina.



Las causas más frecuentes del cambio de color de los dientes se deben a la edad, el consumo de sustancias con capacidad de tinción como el café, té, colas, tabaco, traumatismos, tetraciclinas, exceso de fluoruros y restauraciones antiguas.

La técnica de blanqueamiento es aplicada sobre la estructura del diente. Por lo tanto, es importante conocer acerca de las estructuras que lo conforman y la encía.

Además, se dará una breve explicación sobre los diferentes tipos de manchas extrínsecas que afectan la estructura dental.

4.2 Indicaciones del blanqueamiento

Según Ultradent y autores como Feimann, Mooney, Shimidseder, Christensen y Solís, en sus obras acerca de blanqueamientos dentales para piezas vitales recomiendan el uso del blanqueamiento en:

- ◆ Personas insatisfechas con el color de sus dientes.
- ◆ Pigmentación por ingesta de tetraciclinas durante la formación del diente o como tratamiento del acné en la adolescencia.
- ◆ Oscurecimiento dental por hábitos como el cigarro, el café, té, bebidas de cola, vino tinto, otros factores predisponentes como la edad.



- ◆ Tratamiento preoperatorio a la rehabilitación con la finalidad de obtener un tono más claro y juvenil.

- ◆ Tratamiento preoperatorio para aclarar los dientes naturales, de manera que su color se asemeje al de las prótesis previamente colocadas.

- ◆ Manchas por fluorosis

- ◆ Dientes oscuros debido a traumatismos, pero que conservan su vitalidad.

- ◆ Prevención de cambios o alteraciones del desarrollo de la personalidad en niños adolescentes y adultos a consecuencia del color de sus dientes

- ◆ Personas cuya ocupación requiere de contacto con el público y en quienes la apariencia física influye determinadamente en su éxito.

4.3 Contraindicaciones

A pesar de que en los estudios clínicos de las técnicas de blanqueamiento de dientes vitales con guarda nocturno, realizados en la Universidad de Carolina del Norte entre 1992 y 1993, se manifestaba que no se habían encontrado factores que



permitieran establecer la hipersensibilidad y la edad del paciente, tamaño de la pulpa, dentina y cemento expuesto. Sin embargo, se deben de tomar en consideración los siguientes aspectos antes de realizar el blanqueo dental. (Quintessence Int, 1990, p 801)

Autores anteriormente descritos señalan las siguientes contraindicaciones:

- ◆ Pacientes con enfermedades sistémicas graves

- ◆ Pacientes con medicaciones fuertes

- ◆ Mujeres embarazadas o lactantes

- ◆ Pacientes que presentan reacciones alérgicas a componentes de la sustancia blanqueadora o al guarda nocturno

- ◆ Pacientes con dientes muy destruidos o muy obturados

- ◆ Pacientes con alteraciones temporo - mandibulares

- ◆ Pacientes con tinciones extremas azul – grisáceo



- ◆ Pacientes con superficies dentarias hipersensibles

- ◆ Pacientes que presenten cemento al descubierto, ya sea por recesión o trastornos periodontales

4.4 Mecanismo de Acción

Los mecanismos de blanqueamiento no están completamente comprendidos y pueden ser diferentes según el tipo de coloración. El agente blanqueador puede oxidar la película u otras sustancias orgánicas en tinciones en las que estas aparecen sobre o por de bajo de la superficie del diente. (Solis E, 2000)

El motivo por el que el gravado puede favorecer los efectos de blanqueamiento es el hecho de que este procedimiento elimina el material orgánico de la superficie y penetra ligeramente en el esmalte, posiblemente exponiendo áreas más profundas del esmalte al agente blanqueador.(op. cit)

El blanqueamiento se efectúa con dos sustancias activas: el peróxido de carbamida que se descompone en peróxido de hidrógeno, dióxido de carbono, urea y hidróxido de nitrógeno. (Schmidseder,1999,p38)



Hace tiempo que se sabe que las soluciones de peróxido fluyen libremente por el esmalte y la dentina. Este movimiento libre se debe al relativamente peso molecular de la molécula de peróxido (30 g/ mol), de ahí que el mecanismo de acción del agente blanqueador, peróxido de hidrógeno, hipotéticamente es la oxigenación de pigmentos en el diente. (McEvory, 1989, p 379)

Este proceso es diferente de la acción de preparaciones o materiales como el ácido clorhídrico, que descalcifica el 15% superficial del esmalte y se emplea para eliminar tinciones por medios físicos. (op.cit)

Según Croll y Wainwright el peróxido de carbamida se convierte en el último término en agua, oxígeno y urea así mismo han observado que la urea se mueve con libertad por el esmalte y la dentina esto también de que el peso molecular es bajo (64 g/mol) y se han hecho estudios por sus efectos sobre las bacterias, placa y pH. (Wainwright 1990, p 135)

La naturaleza de difusión libre de peróxido de bajo peso molecular y iones de urea por el esmalte y la dentina es responsable de la sensibilidad pulpar transitoria que experimentan de forma ocasional algunos pacientes. Sin embargo, la facilidad con que estos materiales atraviesan la estructura dentaria mitiga la preocupación de recambio pretratamiento de restauraciones potencialmente infiltradas o de tratamiento de superficies radiculares expuestas. (Freedman, 1990,p 32)



Según Ingle y Bakland en su libro dicen que los pacientes refieren una sensibilidad leve transitoria, incluso una sensación pulsátil ya que el peroxido de hidrógeno rápidamente experimenta precoloración a través del esmalte y es probable que altere la dinámica de fluidos en los túbulos dentinarios subyacentes, esto por el mismo peroxido que puede llegar a la pulpa. (Ingle, Bakland, 1994, p 918)

Estudios del Baylor College encontraron que incluso el peroxido de carbamida al 10% llegaba a la pulpa en un termino de 15 minutos y que podía ocurrir una exacerbación perirradicular tras un procedimiento de blanqueamiento dental en piezas vitales así mismo otros observaron que el peroxido penetraba a la cámara pulpar después del procedimiento de blanqueamiento vital.(Glickman G.N, 1992,p 315)

Mecanismo Químico:

El tiempo de clareamiento determina la cantidad de blanqueamiento comparado con la cantidad de material perdido; durante el proceso inicial compuestos con anillos de carbono altamente pigmentados son abiertos y convertidos en cadenas que son de un color más claro. Compuesto de carbono con ligación doble, usualmente pigmentados de amarillo son convertidos en grupos hidroxilicos (tipo alcohol) que son generalmente incolores. Cuando estos procesos continúan el material clareado continua clareando. (Baratieri L, 1999, p24)



Punto de saturación: Cuando el proceso clareador ultrapasa el punto de saturación, el blanqueamiento disminuye considerablemente y el proceso clareador comienza a degradar la estructura de carbono de las proteínas y otros compuestos que contengan carbono. En este proceso, compuestos con grupos hidroxilicos son fragmentados y el material comienza a degradarse en constituyentes menores. En este punto la pérdida de material se hace más rápida y el próximo paso es que el material comienza a ser convertido en dióxido de carbono y agua. (op. cit)

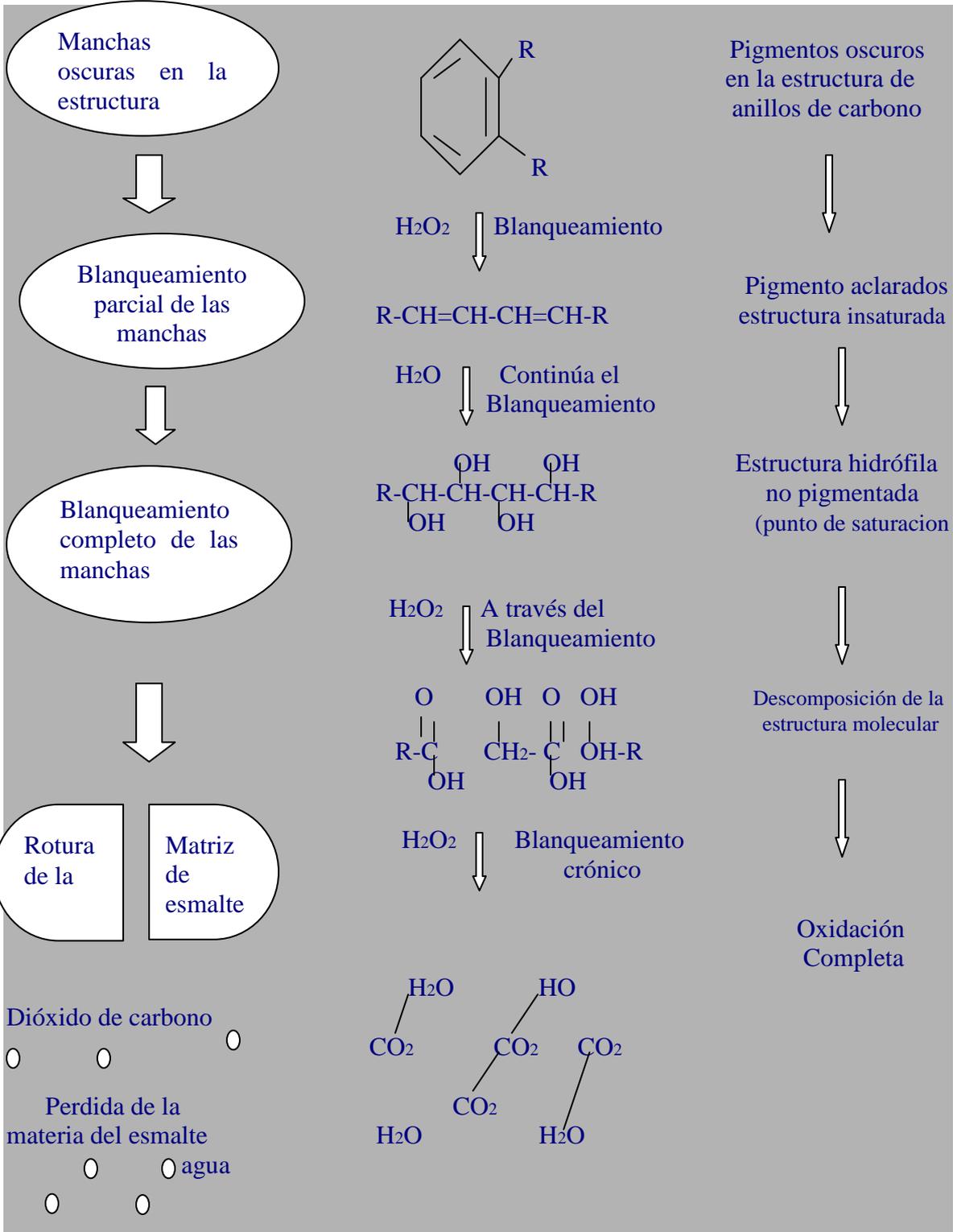
Durante el proceso clareador, todas estas reacciones ocurren al mismo tiempo, una vez que la mayoría de los materiales presentan cada uno de los componentes químicos. Mientras tanto, una vez que algunas partes del proceso ocurren más fácil y rápidamente de que otras, la proporción de cada reacción química cambia en cuanto al clareamiento continúa. (op.cit)

REACCIÓN QUÍMICA DEL BLANQUEAMIENTO

Cambios en el diente

Reacción química

Proceso de conversión



Fuente: Baratieri L, 1994, p25



4.5 Efectos en el diente

El efecto colateral más común en este tratamiento es la sensibilidad ligera a los cambios de temperatura. Esta se experimenta con más frecuencia en la primera hora después de la remoción del guarda y en general durante los días del blanqueamiento, pero es transitoria y parece relacionada con la dosis, en la actualidad se atribuye más a la naturaleza difusible del material que al ph de la solución. (Haywood, Heymann, 1989,p173)

Algunos estudios han demostrado cambios celulares en enzimas de la pulpa tras el uso de peróxido del hidrógeno al 35% con técnicas de blanqueamiento convencional en consulta y en test de laboratorio, sin embargo no se ha estudiado la histología pulpar en relación con materiales usados para el blanqueamiento vital nocturno. Aunque los efectos a largo plazo con el peroxido de carbamida sobre la pulpa son desconocidos, más de 75 años de uso de este blanqueador con soluciones de peroxido de hidrógeno mucho más concentrados (35%) y calor o luz no han producido necrosis pulpar, excepto cuando el diente se ha sobrecalentado o traumatizado. (Feimann RE, Goldstein RA, Gerber DA, 1987, p115)



Un estudio desarrollado por Murphy et alii, demostró que el uso prolongado de un clareador casero a base de peróxido de carbamida al 10% no causó daños a las superficies radiculares, así mismo el peróxido de hidrógeno al 35% a lo largo de 75 años jamás revela cualquier efecto perjudicial sobre la textura de la superficie del esmalte. (op.cit)

De acuerdo con Haywood y Heimann, la ausencia de daño perceptible en el esmalte parece estar relacionado con el hecho de: (1) el pH de la solución clareadora se eleva rápidamente cuando ella es expuesta a los fluidos bucales y está relacionado con la concentración de urea que se encuentra presente; (2) la desmineralización es inhibida por la concentración de fluoruros en el diente. (Haywood VB, Heymann HO, 1991,p515)

Esta observación parece apoyar la observación clínica actual de que el blanqueamiento vital nocturno controlado con preparaciones de peróxido de carbamida considerablemente más débiles es seguro para la pulpa. Las dudas sobre la técnica del blanqueamiento y los diferentes productos blanqueadores concernían a la composición y al pH de la solución, se ha estudiado que el peróxido de carbamida al 10% contienen trazas de ácido fosfórico y cítrico, en lo cual se ha comprobado que estos ácidos débiles están presentes en cantidades mínimas para ayudar a la estabilidad y preservar estos materiales, en cuanto a la preocupación de estos materiales en el potencial para grabar el esmalte todavía no se ha determinado en laboratorio.(Hunsaker KJ, Christensen GJ, Christensen RP, 1990,p 1558)



En ocasiones, algunos pacientes han informado que esta sensibilidad dura más tiempo, aunque desaparece una vez interrumpido el tratamiento o al término del mismo, pudiendo aliviar estas molestias al usar gel de fluoruro de sodio neutro al 1.1 o al 2% durante una o dos noches y continuar con el blanqueamiento. (Dr. Solis, 2000)

Se ha demostrado que el procedimiento de blanqueamiento en casa es un proceso de oxidación controlada, en la que la fase orgánica del esmalte se moviliza sin producir cambios en la morfología de la superficie del esmalte; como si ocurre durante una profilaxis en la cuál se eliminan de 5 a 50um de esmalte. La colocación y retiro de los aparatos de ortodoncia o el simple grabado del esmalte, disuelve por lo menos 10um además de las 25 a 50um que se graban; en la micro abrasión para eliminar esmalte pigmentado, se obtiene una pérdida de esmalte de 25um durante los primeros segundos de aplicación. (Solís E, 2000)

Respecto a la presencia de la placa bacteriana, esta disminuye en forma significativa. De igual forma, se ha observado un detrimento inicial en la fuerza de adhesión entre el esmalte grabado de un diente blanqueado y la resina compuesta, colocada inmediatamente después de concluir el tratamiento. Esta reducción inicial es atribuida al oxígeno residual en la superficie del diente, el cuál inhibe la polimerización de la resina. (op.cit)



Sin embargo, dicho fenómeno desaparece después de 14 días de terminado el blanqueamiento. Algunos clínicos sugieren un leve raspado en la superficie del diente para eliminar el peróxido residual. (op. cit)

4.6 Efectos sobre los tejidos blandos

El más común es una ulceración o irritación de la encía o mucosa, por lo que se recomienda una disminución en el tiempo de exposición al agente blanqueador; si la irritación continua presentándose; si se da una reacción inflamatoria en apariencia ocasionada por algún componente de la fórmula, el tratamiento debe de suspenderse y pensar en otras alternativas.(Haywood VB, 1989, p173)

Otras irritaciones se deben al mal diseño de la guarda oclusal o a bordes no pulidos. Por lo general, al corregir el guarda nocturno, se soluciona el problema. Sin embargo, a pesar de que se plantea la forma de otras guardas para evitar contacto con la encía adyacente, las papilas interdientarias quedan expuestas al gel blanqueador, por tanto es imposible evitar en su totalidad el contacto con los tejidos blandos de acuerdo con los lineamientos actuales que dicta la técnica.(Solís E, 2000)

Los pacientes refieren, casi por norma, que al extraerles la férula tienen en la boca un gusto “chirriante” en sus dientes. (Burell KH, 1989,p3)



4.7 Efecto sobre Materiales Restaurativos

Básicamente no hay cambio notorio de color en material restaurativo alguno. Si bien en fechas recientes han aparecido informes antagónicos respecto a resinas compuestas, es limitada la capacidad de los colorímetros para medir las diferencias de color. Por esta razón se debe de advertir a los pacientes sobre la necesidad de reemplazar cualquier restauración estética al termino del tratamiento de blanqueo, pues en ocasiones el color y el tono de estas restauraciones no sería aceptable con respecto a los dientes tratados. (Solís E, 2000)

Sin embargo, cuando existen restauraciones como composites, coronas y otros materiales de restauración estética, han de remplazarse ya que son manchas extrínsecas superficiales pueden modificarse en cierto grado. (Quintessence,1993,p.7)

El color intrínseco del composite no se altera de forma apreciable con ninguna de las soluciones de blanqueamiento ya que estas soluciones se difunden lateralmente por el esmalte y la dentina, las partes cubiertas del diente o del composite o restauraciones de porcelana pueden dar la impresión clínica de que el material se ha aclarado, este efecto es resultado fundamentalmente de la limpieza superficial de la restauración y del aclaramiento de la estructura dentaria subyacente, pero no de un cambio de color intrínseco del material restaurador. (Haywood VB, 1990,p7)



Otra información reciente defiende también que no existen efectos notables ni en la estructura de la superficie ni en el color de los materiales de restauración como porcelana, composite, amalgama y oro. (Hunsaker KJ, Christensen GJ, Christensen RP, 1990,p 1558)

4.8 Importancia biológica

Estudios ya completados en el Austin College han demostrado que la citotoxicidad del peróxido de carbamida en fibroblastos de ratones está en el mismo intervalo que la del IRM, Cemento de Fosfato de Cinc, Cepacol, pasta de dientes Crest, entre otros, todos usados de forma habitual en odontología sin información de problemas.(McEvory SA,1989, p 379)

Se ha expresado cierta preocupación por los cambios potenciales en los tejidos blandos como lo describe Weitzman et al; según su estudio con peroxido de hidrógeno al 3% con DMBA, el cual es un conocido carcinógeno asociado al tabaco o peroxido de hidrógeno al 30% como lo es el superoxol con o sin DMBA, por esta razón es importante aconsejar al paciente de no fumar durante su tratamiento tanto por la posibilidad de manchas como por el potencial carcinogénico del DMBA en boca. (Berry JH, 1990,p 323)



Otros estudios de carcinogénesis con agentes químicos del grupo peróxido se han centrado más en otros derivados de los peróxidos como los de benzoilo y lauroilo que en el peróxido de hidrógeno o de carbamida que en sí mismos. (Klein-Szanto AJP, 1982, p 30)

4.9 Efectos sistémicos

Numerosos estudios han demostrado los efectos beneficiosos del peróxido de carbamida en la reducción de placa bacteriana y curación de heridas, sin efectos secundarios.

Zinner et al en 1950 estudió con pacientes tuberculosos el peróxido de carbamida al 10%, este debía ser frotado por 2 minutos tres veces al día durante un mes. Esto logró una disminución en la gingivitis y no hubo efectos secundarios. (Zinner DD, Duany LF, 1978, p38)

Fogel y Magill evaluaron a pacientes ortodónticos utilizando peróxido de carbamida líquido, los cuales se enjuagaban durante 3 minutos, cuatro veces al día, por tres años; con lo cual se observó una importante disminución en la incidencia de caries. (Fogel MS, Magill JM, 1971, p50)



Tartakow et al, en 1960 estudiaron pacientes ortodónticos entre los 10-17 años de edad y les aplicaron peróxido de carbamida al 10% sobre las encías. Sus resultados dieron una disminución del edema y enrojecimiento de los tejidos gingivales inflamados, así como una mejoría de los contornos gingivales.(Tartakow DJ, Smith RS, Spinelli JA,1978, p560)

El único problema sistémico indicado por un fabricante de estos productos expedidos en comercios, en más de 40 años es que su abuso puede producir un ligero efecto laxante por la base de glicerina. (Quintessence,1993,p9)

4.10 Deglución de la sustancia blanqueadora

En el estómago, el peróxido de carbamida se descompone en peróxido de hidrógeno y urea. El peróxido de hidrógeno se degrada en agua y oxígeno reactivo, mientras que la urea es una sustancia que se encuentra en el cuerpo y se elimina a través de los riñones. (Schmidseder J, 1999, p42)



4.11 Efectos histológicos

El peróxido de hidrógeno y el calor se emplean a menudo en la técnica de blanqueo; ambos tienen efecto potencialmente lesivos sobre la pulpa.

Desde 1951 se viene demostrando que estas sustancias pueden penetrar a través del esmalte y la dentina hacia la pulpa. (Bartelstone HJ, 1951, p 728)

Un estudio realizado por Wainwright y Lemoine en 1950 demostró la penetración de peróxido de hidrógeno en dientes después de impregnados durante seis horas. Esta penetración se atribuyó al bajo peso molecular del peróxido de hidrógeno (30 g/mol) y a su capacidad de desnaturalizar las proteínas, lo que aumenta el movimiento de los iones a través del diente. (Feinmann, 1960, p.6)

Cohen y Chase comunicaron los efectos histológicos del peróxido de hidrógeno y del calor en el blanqueamiento vital, e informaron que la morfología celular pulpar no mostró variación en los controles de los dientes experimentales y fue semejante a la del tejido pulpar normal. Se llegó a la conclusión de que al emplear esta técnica de blanqueamiento dental no hay ningún tipo de patología existente, ni daño al tejido pulpar. (Cohen SC, Chase C, 1979, p134)



En 1980 Roberston y Melfi, utilizaron premolares humanos y observaron una inflamación superficial ligera en un número significativo de pulpas tras aplicar una combinación de calor y peróxido de hidrógeno. Con esta técnica se observó la extravasación de hematíes y hemorragias focales superficiales, aunque la aplicación de calor con suero fisiológico o de peróxido de hidrogeno aisladamente fue menos irritante. (Robertson WD, Melfi RC, 1980,p645)

4.12 Estudios térmicos

Se ha considerado que la elevación de la temperatura intrapulpar es perjudicial para el tejido pulpar. En 1952, Lizanti y Zander demostraron que las pulpas de diente de perro normales reaccionaban a aplicaciones de temperatura entre 51° y 315° C con alteraciones de la capa odontoblastica, formación de ampollas y cambios inflamatorios variables, pero la totalidad de la pulpa mostró curación, los cuales llegaron a la conclusión de que la pulpa dental normal era capaz de tolerar las elevaciones de temperatura causadas por los métodos operativos. (Lizanti VF, Zander HA, 1952,p 548)

La investigación de Zack y Cohen afirma que una elevación de 12° C en la temperatura intrapulpar tiene como resultado la destrucción de odontoblastos y la producción de un edema en el estroma, pero a los 56 días casi la totalidad de las pulpas se recuperaron con formación de dentina irritativa. (Zack L, Cohen G, 1965,p515)



Parece que una técnica de bajas temperaturas, entre los 37° y 64° C y una solución de peróxido de hidrógeno al 30-35% puede causar cierta lesión reversible de bajo grado en la pulpa y los tejidos duros del diente.(Cohen SC, 1979,p134)

Tanto Seale et al como Roberston y Melfi han demostrado que no se producen lesiones irreversibles en la pulpa. Las estructuras calcificadas deben de estudiarse más todavía, preferiblemente sobre dientes humanos y se deben dejar remineralizar después del blanqueamiento antes de la evaluación histológica.(Seale NS, McIntoch JE, Taylor AN, 1981,p98)

4.13 Estructura normal de la encía

Como describe Fermín Carranza, la mucosa bucal está compuesta por tres zonas: la encía y el revestimiento del paladar duro, denominada mucosa masticatoria; el dorso de la lengua y la mucosa bucal.

La encía es parte de la mucosa bucal que cubre las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes. Esta se divide anatómicamente en 3 áreas: marginal, insertada e interdental.



La encía marginal es el borde que rodea los dientes a modo de collar y está separada de la encía insertada por el surco marginal que mide 1mm.

El surco gingival es la hendidura o espacio poco profundo alrededor del diente cuyos límites son dos: la superficie dentaria y el epitelio que tapiza la parte libre de la encía, relacionados con estructuras importantes que constituyen en conjunto el aparato masticatorio o estomatognático. (Mooney,1999,p.219)

Los dientes se componen en gran parte de sales minerales, principalmente calcio y fósforo, junto al magnesio, flúor y otros. (Carranza,1996, p.15)

El conjunto de tejidos dentarios está constituido por esmalte, dentina, cemento, pulpa y periodonto. El tejido más duro del diente es el esmalte tiene un aspecto vítreo y es de origen ectodérmico; no posee capacidad de reacción biológica debido a la gran cantidad de sustancia mineral que contiene, como lo es la hidroxiapatita que constituye el 90%. (Mooney,1999,p.219)

El esmalte es un tejido semi-traslúcido y su color depende del espesor de la sustancia adamantina, o sea, si es más grueso su color será más grisáceo; por el contrario si es delgado será blanco-amarillento. (Carranza,1996,p.15)



La dentina aloja en su interior a los conductos dentinarios que contienen la fibrilla de Thomes, prolongación protoplasmática de una célula y el odontoblasto, ubicado en la pulpa. (Mooney,1999,p.219)

La dentina es sensible al aire. Está compuesta en un 20% por sustancias orgánicas, un 75% de sustancias inorgánicas, el 5% restante es agua retenida y otras sustancias; además recubriendo la raíz se halla el cemento dentinario que pertenece al periodonto. (Mooney,1999,p.219)



5. Manchas Extrínsecas

5.1 La película adherida

La película adherida está compuesta por sedimentos selectivos de glucoproteínas de la saliva y se forma inmediatamente después de la limpieza de la superficie, este proceso dura entre 60 y 90 minutos. (Mooney,1999,p.975)

La película sólida está compuesta por un 80% de proteínas y un 20% de carbohidratos, en su mayor parte glucosa. No hay bacterias en la superficie de la película hasta dos horas después del comienzo de su formación. (Mooney,1999,p.975)

La placa bacteriana puede llegar a reducir el espesor de la película adherida, mientras que la ausencia de bacterias produce un aumento de sedimentos de glucoproteínas y así la formación de una película suavemente espesa. (Mooney,1999,p.977)



5.2 Desnaturalización de las proteínas de la película

La película está expuesta a varios agentes desnaturalizantes en condiciones naturales, uno de ellos es el ácido tánico, que al igual que otros taninos, existe como constituyente natural en varias frutas, vinos, té, café y en las hojas del tabaco. (op.cit)

En experimentos realizados in Vitro se ha mostrado que el ácido estimula la formación de manchas marrones. (op.cit)

La retención de sustancias colorantes del té, café, y el mate es mínima y por lo tanto la capacidad de desnaturalizar a las proteínas de estas bebidas puede ser el factor más importante en el fenómeno de la decoloración. Además, la combinación de tanino con hierro, cobre y magnesio da precipitados pardo marrones in Vitro. (Mooney,1999,p.977)

5.3 Interacciones químicas entre componentes de la película

Algunas sustancias introducidas en la cavidad oral en condiciones normales pueden reaccionar con componentes de la película y provocar pigmentaciones. (op.cit)



Los aldehídos y cetonas existen en la cavidad oral como metabolitos normales. Así mismo, el furfural es un aldehído muy común que se encuentra en frutas, tortas y que también se produce en la cavidad oral por la digestión de las pentosas, componentes de la película adherida y otros polisacáridos, lo que da complejos pardo-marrones producidos por la interacción de las proteínas y el furfural. (Berk Z, 1976,p149)

En los fumadores, además de las sustancias teñidas con alquitrán, se encontró que el furfural y el acetaldehído presentes en el humo del tabaco constituían otro mecanismo de decoloración. (Vogel RL,1995,p99)

5.4 Pigmentación dental y formación de las manchas

La pigmentación dental se produce por diferentes motivos, que los teóricos dividen en extrínsecos o intrínsecas. De ahí que a los depósitos pigmentados sobre la superficie dentaria se le llamen manchas, estas resultan por la pigmentación de las películas dentales incoloras adquiridas y del desarrollo ya sea por bacterias, alimentos, químicos cromogénicos que son los que varían color, composición y la firmeza con la que se adhieren a la superficie del diente. (Carranza,1996,p.431)



Es de vital importancia para nuestro estudio y para una mejor comprensión del tema, saber los diferentes tipos de manchas extrínsecas más significativas que se encuentran en la superficie dental, así como su ubicación en las piezas dentales y el componente químico que las desarrolla, ya que el éxito del tratamiento depende de un correcto diagnóstico diferencial.

5.5 Alteraciones cromáticas de origen extrínseco

Estas alteraciones pueden ser provocadas por la incorporación de sustancias de alto contenido cromático a la placa bacteriana o a la película mucoproteica adherida a la superficie dentaria y también pueden ser secundarias a reacciones químicas entre los sedimentos dentales en las personas que usan enjuagues basados en clorhexidina y amonios cuaternarios para el control de la placa dental. (op.cit)

Las manchas amarillentas, verdes y anaranjadas son provocadas por bacterias cromógenas adheridas a la placa bacteriana, todas estas coloraciones se encuentran en las personas con escasa higiene bucal y generalmente se observan en niños. (Mooney,1999,p.976)



5.6 Etiología

Existen por lo menos tres mecanismos que participan en la producción de manchas extrínsecas.

- ◆ Uno de los procesos vinculados con los cambios de color se relaciona con las sustancias producidas por las bacterias cromógenas adheridas a la superficie dentaria. (Mooney B, 1999,p,977)
- ◆ El segundo mecanismo consiste en la retención de sustancias dietéticas de alto contenido cromático, este mecanismo generalmente produce manchas temporarias.(op.cit)
- ◆ El tercer mecanismo se relaciona con la formación de pigmentaciones químicas causadas por conversiones químicas de componentes de la película adquirida. (op.cit)

Estas manchas tienen un color que varía del amarillo al naranja y del verde al negro y de acuerdo con las condiciones ecológicas específicas de la flora bucal, tienden a reaparecer después de ser eliminadas. (Mooney,1999,p.976)



Este grupo de coloraciones que aparece principalmente en forma de manchas marrones, se ve con frecuencia en los adultos. Su etiología no se conoce con certeza pero se han propuesto distintas posibilidades basadas en los conocimientos de la película adherida.

(op.cit)



5.7 Tipos de manchas

5.7.1 Mancha de tabaco

Los cigarrillos, cigarros puros y tabaco de pipa producen una coloración que oscila entre el marrón-amarillento y el negro. Se localiza generalmente en la porción cervical del diente y primariamente sobre las superficies dentales. Estas son especialmente difíciles de eliminar de las fosas, fisuras, surcos o defectos del esmalte.(Feimann R, 1990,p11)

La tinción resulta por el producto de la combustión del alquitrán de hulla y por la penetración de jugos del tabaco por las rosetas y fisuras del esmalte y dentina. (op.cit)

La tinción no es proporcional a la cantidad de tabaco consumido, pero depende en grado considerable de las capas adquiridas preexistentes, las cuales adhieren los productos de tabaco a la superficie del diente. (Carranza,1996,p.432)

5.7.2 Manchas café

Es una película delgada, translúcida, adquirida por lo general libre de bacterias, pigmentada y ocurre en los individuos que no se cepillan lo suficiente o que utilizan un dentífrico de limpieza inadecuada.



Se encuentra con más frecuencia en la superficie bucal de los molares superiores y en lingual de los incisivos inferiores y por lo general el color café se debe a la presencia de tanino. (Carranza,1996,p.431)

5.7.3 Manchas negras

Ocurre como una línea delgada negra en los dientes en bucal y lingual cerca del margen gingival y como una mancha difusa en las superficies proximales.

Se encuentra unida con firmeza y tiende a recurrir después de removerse. Es más frecuente en las mujeres y puede ocurrir en bocas con excelente higiene. (Carranza,1996,p.432)

5.7.4 Manchas verdes

Esta mancha verde o amarillo verdosa, algunas veces con un espesor considerable, es frecuente en los niños. Se considera que son los restos teñidos de la cutícula del esmalte; aún pero no se ha verificado exactamente pero tiende a darse en dientes anteriores de la maxila y; en la mitad gingival. El 65% se da en niños con tuberculosis principalmente y 35% en niñas.



Esta decoloración se atribuye a las bacterias y hongos fluorescentes como *Penicillium* y *Aspergillus*. (Carranza,1996,p.432)

5.7.5 Manchas anaranjadas

Son menos frecuentes que las verdes o cafés y se presenta en las superficies bucal y lingual de los dientes anteriores.

Se ha mencionado al *Serratia Marcescens* y *Flavobacterium Lutescens* como organismos responsables de estas manchas. (Carranza,1996,p.432)

5.7.6 Manchas metálicas

Son causadas por los metales y sales metálicas, las cuales pueden introducirse en la cavidad bucal en polvo que contiene metal inhalado por los trabajadores industriales o por medio de fármacos administrados por vía oral. (Carranza,1996,p.432)

Los metales combinados con las cutículas dentales adquiridas (por lo general película), producen una mancha superficial o penetran la sustancia dentaria y causar decoloración permanente.



El polvo de cobre produce una mancha verde y el hierro una café; así las medicinas que contienen hierro causan un depósito de sulfato de hierro negro.

Otras manchas metálicas que en ocasiones se ven se atribuyen al manganeso (negra), mercurio (negra verdosa), níquel (verde), y plata (negra). (Carranza,1996,p.432)

5.7.7 Manchas por clorohexidina

La clorohexidina se introdujo como un desinfectante general con una acción antibacteriana amplia contra las bacterias Gram Positivas, Gram Negativas y levaduras. (Carranza,1996,p.432)

Esta mancha imparte un color de café amarillento a parduzco a los tejidos de la cavidad bucal. La tinción aparece en las regiones cervical e interproximal de los dientes, restauraciones, en la placa y en la superficie de la lengua. (op.cit)

Parece que la presencia de aldehídos y cetonas, los cuales por lo general son intermediarios en el metabolismo microbiano y de los mamíferos, son esenciales para formar la pigmentación por la clorohexidina. (op.cit)

Clínicamente no se observa tinción del esmalte o de la dentina, porque el cepillado con un dentífrico o profilaxis profesional puede eliminar la mancha acumulada en los dientes. (op.cit)



6. Tipos de blanqueamiento

6.1. El Peróxido de Carbamida

Tiene varias presentaciones en cuanto a su porcentaje, entre estos están:

6.1.1. 10%: su nombre comercial varía. Este se puede emplear de día, con la utilización del gel durante 4 ó 6 horas, y también está el nocturno, el cual se utiliza de 8 a 10 horas por día, Su composición presenta aproximadamente un 3% de peróxido de hidrógeno.

15 – 20%: El de 15% presenta un 5% de peróxido de hidrógeno y el de 20% presenta un 7%. Este tipo de blanqueamiento se puede utilizar de día por sólo 30 minutos durante 1 ó 3 días, o también de 1-6 horas por día; en el caso de la noche será igual que el anterior.

Este blanqueamiento contiene un 20% de agua para minimizar la deshidratación del diente, y un 0.11% de iones de flúor. Tiene una presentación de gel de liberación sostenida, pegajoso y viscoso. Hay que esperar dos semanas después de utilizarlo para conocer su tono final.



6.1.3. 35%: Se puede utilizar por 30 minutos o por dos horas diarias. Este gel solamente se utiliza en el consultorio odontológico.

6.2. El **Peróxido de Hidrógeno** es un gel premezclado al **35%**. Dicho producto se emplea en el consultorio dental, ya que su activación es por medio de luz visible. (lámpara de fotocurado)

6.3. Microabrasión para el esmalte: Está compuesto por ácido hidrociorhídrico, el cuál contiene micro partículas de carburo de silicona que eliminan los defectos de descalcificación en menos de 0,2 mm. Es ideal para desmineralizaciones superficiales blancas y marrones.

6.4. La pasta dental compuesta por Fluoruro Sodio al 0.15%, proporciona al esmalte aproximadamente 4,8 veces más flúor. Es un gran removedor de manchas y está indicado para pacientes que necesitan de todo el flúor que pueden obtener y que tengan restauraciones estéticas que requieran baja abrasión.

6.5. Blanqueamiento dental por ozono, proporciona un blanqueo efectivo pero no existen resultados exactos por ser un blanqueamiento nuevo en el mercado aparte de los costos que representa el mismo.

6.6. Blanqueamiento por láser, proporciona un blanqueo efectivo pero los costos son bastantes elevados.



7. Técnicas de blanqueamiento

7.1 Blanqueamiento con guarda nocturna

El blanqueamiento dental es una opción aceptable que no solo tiene repercusiones en la apariencia física, sino en lo social, psicológico y hasta profesional.

Debido a la versatilidad de este tratamiento cosmético en conjunto con la creciente demanda del público, aunado a la mayor capacidad y habilidad técnica de los odontólogos para disimular las manchas, defectos y cambios de color de los dientes, el blanqueamiento también es posible combinarlo con técnicas adhesivas, carillas de porcelana, microabrasión del esmalte u otros.

El blanqueamiento vital nocturno ha resurgido gracias a su relativa facilidad de aplicación a través de la guarda oclusal, así como de la seguridad de los materiales que se emplean, además de que la mayor parte del tratamiento se consigue realizar fuera del consultorio dental, lo que se traduce como un ahorro significativo de tiempo y dinero para el paciente, permitiendo su accesibilidad a personas de todas las clases socioeconómicas.

Con esta técnica no se requiere el uso de ácidos grabadores ni la utilización de agentes químicos cáusticos y los resultados obtenidos tienen altos porcentajes satisfactorios.



7.1.1 Materiales y mecanismo de acción

El agente blanqueador utilizado es el peróxido de carbamida al 10% el cual puede ser de dos clases, según la presencia ó ausencia de carbopol en su formulación. (Christensen GJ,1989,p13)

Las soluciones que contiene el blanqueamiento a nivel químico son de liberación lenta de oxígeno y las que no son de liberación rápida, condición importante que influye en la frecuencia con la que se debe cambiar de solución blanqueadora, además el carbopol tiene naturaleza tixotrópica que le confiere una mayor retención dentro de la guarda nocturna. (op.cit)

El peróxido de carbamida se separa en dos partes: la primera en peróxido de hidrógeno que a su vez se disocia en agua y oxígeno y la segunda en urea, la cual se disocia en dióxido de carbono y amoníaco. (op.cit)

La urea tiene un peso molecular bajo, (64 g/mol) condición que le permite moverse libremente a través del esmalte y la dentina, lo cual tiene como consecuencia la hipersensibilidad leve que se produce en ocasiones durante el tratamiento. Sin embargo, la urea ejerce efectos secundarios debido a que tiende a incrementar la concentración del ión hidrógeno (ph) de la solución. (Mc Evory, Quintessence int, 1989, p379)



El peróxido de hidrógeno se encuentra en forma natural y en bajas concentraciones en nuestro organismo, incluso en los ojos; una vez que se ha sintetizado y regulado, suele participar en la cicatrización de las heridas. Dicho peróxido se ha utilizado en forma tópica durante muchos años. (McEvory, Quintessence int,1989,p389)

Aunque no se ha entendido por completo el mecanismo de acción del peróxido de carbamida se considera que es una oxidación en donde se cree que los oxidantes eliminan algo de la materia orgánica dental que no se encuentra fija, sin disolver la matriz del esmalte, pero también cambia la porción pigmentada a una fase sin color. (op.cit)



7.1.2 Técnica clínica

1. Se determina el tono real de los dientes del paciente mediante un colorímetro; el mismo paciente debe de participar en su selección de tal modo que pueda verificar y apreciar las substanciales mejoras al color.
2. Deberán tomarse fotografías a color para la documentación del caso, en las que debe aparecer el tono seleccionado para poder ofrecer un patrón de comparaciones futuras. Se debe de emplear el mismo colorímetro durante todo el tratamiento
3. Es aconsejable iniciar el blanqueamiento dental en una sola arcada, preferiblemente la superior, para conservar la arcada opuesta como referencia de color.
4. Se obtienen impresiones, generalmente en alginato, para que una vez obtenido el modelo de hidrocal, se fabrique la guarda oclusal en un plástico blando. Dicha guarda comúnmente se realiza con la del grosor de 0.35, o bien dependiendo de las preferencias del clínico, este grosor puede ser de 0.20, 0.30 ó 0.40. La guarda deberá cubrir por completo todos los dientes de la arcada, dejando libre el paladar y la mayor cantidad posible del tejido gingival contiguo, previa colocación uniforme de la resina espaciadora sobre las caras vestibulares de los dientes que serán sometidos al blanqueamiento, teniendo especial cuidado de no tocar los espacios interproximales, ni los bordes incisales u oclusales.



5. Se recorta la guarda dejando libres las papilas interdentales; se recorta de un cuarto a un tercio de milímetro antes de la línea gingival. Esto por dos razones: comodidad del paciente y minimizar el daño potencial al tejido blando. Una vez finalizada la guarda oclusal, se prueba en boca para valorar su exacta adaptación y verificar que no existen bordes rugosos, además de comprobar que no existe interferencia oclusal.

6. Se entregan al paciente algunas jeringas conteniendo el gel blanqueador, en este caso peróxido de carbamida al 10%, enseñándole como deberá de ser su colocación en la guarda oclusal construida, además del tiempo de permanencia.

(Ultradent, Solís, 2001)



7.1.3 Instrucciones al paciente

1. Antes de colocarse la guarda oclusal se debe de cepillar los dientes perfectamente, utilizar el hilo dental y enjuagarse abundantemente la boca.
2. Colocar un botón aproximado de 2mm de diámetro del gel blanqueador en el espacio de cada diente por blanquear sobre la cara vestibular. Se inserta en la arcada correspondiente y se deja que fluya el exceso de gel, el cual debe eliminarse por medio de un cepillo de dientes o una gasa húmeda. En el momento de la colocación no se presiona demasiado la guarda oclusal, para evitar que se pierda mucho gel.
3. Se utiliza preferentemente en el régimen nocturno que es de ocho horas durante 10 días. Se le pide al paciente anotar el número de horas que se utiliza la guarda diariamente.
4. Al retirarse la guarda, esta deberá de lavarse perfectamente para eliminar cualquier resto de gel, enjuagándola con abundante agua. Se puede usar un cepillo dental de cerdas suaves para tal propósito; el aseo bucal del paciente continuará de manera acostumbrada y se le indica que de ser posible, el agua por utilizar esté tibia.
5. Se realizan valoraciones periódicas del tono de los dientes tratados para comprobar el avance en el cambio de color



6. Al término del tratamiento se sugiere el uso de gel de fluoruro de sodio neutro al 1.1% o al 2% para su colocación por medio de la guarda oclusal, durante 10 minutos diarios de 7 a 14 días. Esta aplicación resulta benéfica a la capa superficial del esmalte y realza el proceso de la remineralización oral, refiriendo además, que los pacientes que han usado este fluoruro, no parecen sobrellevar una reversión notable en el tono del diente blanqueado. Aunque al término del blanqueamiento los dientes estarán más blancos que al inicio, existe un período en el cual se puede dar una regresión de medio a un tono de color.

(Ultradent, Solís, 2001)



7.1.4 Efectos secundarios

- ◆ Irritación de la encía (férula permeable)
- ◆ Alteración de la ATM (uso nocturno de la férula)
- ◆ Dolor de estómago (sobrellenado de la férula y deglución del exceso)
- ◆ Cuellos dentarios muy sensibles

7.1.5 Consideraciones

Habitualmente la duración del efecto de un blanqueamiento dental con peróxido carbamida fluctúa entre 3 y 5 años, siempre y cuando este haya sido realizado de acuerdo con la técnica descrita, se haya completado el tiempo de colocación diaria, además de la erradicación o disminución de los factores locales o extrínsecos que desencadenaron el color dental. (Solís, 2000)

Se aconseja el mantenimiento del blanqueamiento por medio de pastas dentales, cuya formulación sea específica para tales fines y que en general, son proporcionados por



los mismos fabricantes del gel blanqueador. Por otro lado, se aconseja al paciente una dosis de retoque durante 4 días con el mismo gel blanqueador, cada 6 meses o un año.

La edad mínima para iniciar un blanqueamiento dental con peróxido de carbamida al 10% y de acuerdo con diversos estudios es alrededor de los 9 años. (op.cit)

Es muy común que a partir del cuarto día de iniciado el blanqueamiento sea notoria la mejoría del color dental.

7.2 Blanqueamiento por fotocurado

El peróxido de hidrógeno puede ser usado en varias concentraciones, tanto para clarear dientes vitales como no vitales. Sin embargo es más utilizado en concentraciones de 30% al 35%. La reacción de la solución se basa en la liberación de óxidos que irán a penetrar en el esmalte y en los túbulos dentinarios y propiciar el clareamiento.(Baratieri L,1994, p 13)

El mecanismo por el cual el peróxido de hidrógeno actúa para remover manchas asociadas a los dientes es difícil de describir debido a la limitación de los conocimientos, su mecanismo de acción puede ser diferente en cada tipo de mancha. El proceso es, en realidad, más que un proceso de oxidación, que remueve la mancha por liberación de oxígeno y acción mecánica de limpieza. El peróxido de hidrógeno al 30% presenta un alto



poder de penetración en el esmalte y la dentina debido a su bajo peso molecular y a su propiedad de desdoblar proteínas, lo que aumenta el movimiento de iones a través del diente facilitando la acción clareadora. (Cohen SC, 1979,p134)

La edad de la solución del peróxido de hidrógeno parece ser el factor aislado más importante en su poder para aclarar dientes. (Ho S, Goerig AC, 1989,p 106) O sea, el peróxido de hidrógeno al 30% o 35% tiene una vida de almacenamiento muy limitada, y en función de eso, deberá ser adquirido en pequeñas cantidades. En ese sentido, un estudio relativamente reciente demostró que el Superoxol (un producto comercial a base de peróxido de hidrógeno al 30%) es relativamente inestable y que el puede perder más del 50% de su poder oxidante en un período de 6 meses. (Hardman PK, Moorey DL, Petteway GH, 1985,p125)

Así mismo otro estudio demostró que el Superoxol fresco asociado al perborato de sodio nuevo es casi 25% más efectivo que el Superoxol de un año asociado al perborato de sodio nuevo.(Ho S, Goerig AC, 1989, p106)

De la misma manera, es importante que este agente clareador sea almacenado en un frasco de vidrio ámbar en el refrigerador y el almacenamiento fuera del refrigerador puede implicar una pérdida de su potencial en un 50% después de 6 meses. (Albers HF,1985, p 120) Sin embargo cuando es almacenado en refrigeración solo perderá solo una cuarta parte de su potencial. (Hardman PK, Moorey DL, Petteway GH, 1985,p 121)



Para aumentar el poder clareador del peróxido de hidrógeno ha sido recomendado el uso de calor (Cohen SC, Parkins FM, 1970,p465) para este fin Stewart en 1965, describió la técnica de clareamiento termocatalítico en el cual una bolita de algodón embebida con peróxido de hidrógeno al 30 - 35% es colocada dentro de la cámara pulpar y calentada con un instrumento metálico. (Stephan RM, 1943,p 63)

El agente clareador aunque es efectivo es cáustico, de tal manera que su manipulación deberá de ser realizada con el mayor cuidado posible para evitar daños al paciente y/o al operador. En este sentido, para evitar trastornos durante la manipulación y el uso de peróxido al 30%, algunos clínicos, corriendo el riesgo de menor efectividad prefieren emplear el peróxido de hidrógeno al 10%. Con este mismo objetivo, el peróxido de hidrógeno al 30%, 35% ha sido lanzado comercialmente en forma de geles espesos.(Baratieri, 1994,p13)

Warren y colaboradores evaluaron el peróxido de hidrógeno al 35% (Superoxol) y perborato de sodio aislados y asociados para el aclaramiento. Ellos descubrieron que el perborato de sodio fue tan efectivo cuanto el peróxido de hidrógeno al 35%, más que la asociación de los dos fue más efectiva. (Warren MA, Wong M, Ingram TA, 1990,p 463)

El peróxido de hidrógeno es naturalmente encontrado en el cuerpo, en bajas concentraciones. En alta concentración es bacteriostático y en concentraciones muy altas es mutagénico posiblemente por romper los filetes del ADN. Sin embargo, el cuerpo tiene



mecanismos de defensa natural para reparar las lesiones. Bajas concentraciones de peróxido de hidrógeno no provocan lesiones serias; las potencialidades carcinógenas del peróxido de hidrógeno son mas frecuentemente provocadas por otros derivados de los peróxidos. (Klein-Szanto AJP, Slaga TJ, 1982, p30)

El cuerpo utiliza la peroxidasis y otros mecanismos para regular el peróxido de hidrógeno. Otras condiciones son frecuentemente necesarias para permitir la acción de peróxido de hidrógeno en las células. Debido a su extensa presencia en el cuerpo, el peróxido de hidrógeno ha sido utilizado, durante años en forma tópica. Comprender la acción del peróxido de hidrógeno, lleva a la comprensión de muchas acciones del cuerpo a nivel celular y el acontecimiento natural de inflamaciones y delos procesos de cicatrización. (Haywood VB, 1992, p 471)

Opalescence Xtra es un gel de blanqueamiento dental de alto poder, de peróxido de hidrógeno al 35%, pre-mezclado, el cuál debe de ser utilizado estrictamente en el consultorio dental. (Ultradent, 2001,p89)

Una de las virtudes de este producto es que contiene caroteno como ingrediente (un pigmento naranja natural, conversor de energía que se encuentra en zanahorias, frutas y



vegetales) que convierte inigualablemente la longitud de onda azul natural de la lámpara de fotocurado estándar en energía calorífera, para producir un blanqueo intenso en una sola cita. (op. cit)

La unidad de calor-luz (fototérmica) del blanqueamiento se desarrolló especialmente para proporcionar la luz y calor de alta intensidad necesarios para activar los agentes del blanqueamiento. Esta diseñada para concentrar un estrecho haz de luz en un sector de la boca, permitiendo blanquear un cuadrante completo o incluso los 10 ó 12 dientes maxilares a la vez. (Feimann R, 1990, p41)

7.2.1 Técnica clínica

Según el doctor Erick Solís Cessa en su artículo Odontología estética y reconstructiva recomienda los siguientes pasos para la utilización del gel blanqueador. (www.members.es.tripod.de/COSMERIC/)

1. Realizar una profilaxis adecuada pues la presencia de sarro o placa dentobacteriana interfieren en la efectividad del material blanqueador.
2. Determinación del color inicial por medio del colorímetro.



3. Aislamiento. Existe una protección óptima de los tejidos gingivales en caso de ocurrir un escurrimiento del material blanqueador hacia los mismos. Una alternativa excelente consiste en aislar 1 o más dientes utilizando una resina reflectora de luz fotocurable, con base en el metacrilato como lo es el OpalDam cuya presentación es una jeringa, la cual se extiende sobre los tejidos gingivales logrando una capa de 4 a 6mm de ancho por 1.5 a 2mm de grueso. De existir espacios interproximales abiertos el OpalDam se extenderá a través de ellos hacia lingual o palatino. Este producto se fotocura por 20 segundos por segmentos (en el caso de aislar varios dientes).
4. Se sugiere sumergir la jeringa que contiene el Opalescence Xtra en agua caliente, a una temperatura media de 50° a 54 ° C durante 2 minutos, con la finalidad de que el calor inicie el mecanismo de reacción del material.
5. Se debe de aplicar una capa uniforme de Opalescence Xtra de aproximadamente 1.0mm de grueso sobre las superficies labiales, extendiéndolo hacia incisal u oclusal.
6. Se expone el gel a la luz de la lámpara de fotocurado lo más cerca posible durante 20 a 30 segundos en forma repetitiva, hasta acumular un tiempo de trabajo de 4 a 5 minutos por diente.



7. Una vez transcurrido este periodo de tiempo, se opta por agitar el gel blanqueador colocado sobre el diente y se vuelve a repetir la exposición a la luz como se ha indicado, o bien, se puede retirar la solución blanqueadora y volver a colocar una solución fresca, repitiendo todos los pasos anteriores referentes a la exposición a la luz.
8. Cuando el gel es retirado, es muy importante auxiliarse primero con el eyector de saliva y posteriormente, es necesario enjuagar abundantemente.
9. Retire el OpalDam con la punta de un explorador o una cureta. La remoción interproximal se facilita a través del uso del hilo dental y se debe de enjuagar abundantemente.
10. Al realizar la evaluación del cambio de color, se pueden seguir los siguientes lineamientos en situaciones en las cuales el color obtenido no sea del agrado del paciente o del clínico, o bien, si se decidió desde un principio por el tratamiento de **“Power Bleaching”**, se recurre a lo siguiente:
 - Repetir el blanqueamiento dental en el consultorio. Se debe tener un intervalo de 3 a 5 días entre los mismos. No es recomendable este tipo de tratamiento en más de tres ocasiones.



- Iniciar un blanqueamiento dental con peróxido de carbamida al 35% en el consultorio después de 3 a 5 días de finalizado el anterior con peróxido de hidrógeno al 35%
- Iniciar un blanqueamiento dental en casa con peróxido de carbamida al 10%, utilizando preferiblemente aquellos materiales que contengan en su formulación agentes desensibilizantes, como por ejemplo Opalescence F (15%), durante un periodo de 7 a 14 días dependiendo de la severidad de la decoloración. Si se utiliza otro agente blanqueador que no contenga desensibilizantes y se llegara a presentar sensibilidad, se sugiere el uso de fluoruro de sodio neutro al 1.1%.

11. Al término del tratamiento en casa, existe una espera de 14 días durante la cual se disipa el oxígeno hacia el exterior del diente. Para observar el color final obtenido con la combinación de estos dos tratamientos, es aconsejable no realizar ninguna técnica adhesiva hasta no pasar dicho período de tiempo, pues la capa de oxígeno presente representa una barrera en contra de la adhesión.

CAPITULO III

METODOS

Y

TECNICAS



1. Metodología para la realización del análisis

Alfredo Tecla y Alberto Garza, apuntan los siguientes conceptos:

“ La investigación es algo implícito a la ciencia, es un proceso que se compone de fases sucesivas que se desarrollan de acuerdo a un orden lógico.

Sin embargo, la estructura del diseño posee cierta flexibilidad de acuerdo con los fines concretos que se persiguen. Pero cualquiera que sea la estructura de los diseños, podemos establecer una serie de etapas necesarias, comunes a todos ellos ”.

La investigación tiene varias ramificaciones, entre de las cuales se pueden considerar, la investigación social que fue tratada anteriormente y la investigación científica.

Kerlinger ve la investigación desde el punto científico y la define así:

“ La investigación científica es una investigación crítica, controlada y empírica de fenómenos naturales, guiada por la teoría y la hipótesis acerca de las supuestas relaciones entre fenómenos”. (1997, 11)



En la antología de métodos y técnicas de investigación, Alfredo Tecla y Alberto Garza indican que se pueden señalar cinco etapas fundamentales en la investigación social:

- ✦ Relación con el marco teórico al cual se recurre para fundamentar la necesidad y el carácter de la investigación.
- ✦ Planteamiento del problema, donde se precisa el objeto del estudio y se señalan los fines y las limitaciones.
- ✦ Formulación de hipótesis, las cuales pretenden explicar las relaciones causales entre los fenómenos o partes del objeto que se estudia y que sirven de guía en el proceso de investigación.
- ✦ Desarrollo y verificación de la hipótesis. Esta etapa incluye los procedimientos de recolección de datos y las técnicas apropiadas, así como al procesamiento de datos.
- ✦ Análisis y conclusiones. En esa última etapa se llevan a cabo las interpretaciones de los resultados; se elaboran las conclusiones y se redacta el informe. (1980,19)



2. Tipos de investigación

2.1. Investigación Aplicada

Su finalidad es la solución de problemas prácticos para transformar las condiciones de un hecho que nos preocupa. El propósito fundamental es aportar al conocimiento teórico.

En el caso de este proyecto de graduación, la solución del problema práctico corresponde al blanqueo de piezas dentales vitales para lograr obtener la eliminación de las manchas extrínsecas en pacientes fumadores. El hecho preocupante es cuál blanqueamiento dental es más efectivo y duradero para lograr una mayor armonía estética de las piezas dentales.

2.2. Investigación descriptiva.

Los autores Alfredo Tecla y Alberto Garza, indican que la finalidad del investigador es describir situaciones y eventos, y establecen que:

“ Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se ha sometido a análisis” esto



significa en un estudio descriptivo se seleccionan una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, pasa así y valga la redundancia, describir lo que se investiga” (1991, 60)

La investigación descriptiva o también llamada recurrente proporciona ayuda a los odontólogos valorar y seleccionar un curso de acción. Se caracteriza por manejarse bajo procedimientos formales de investigación tales como experimentos y observaciones.

Este procedimiento se aplica cuando se describen los métodos de blanqueamiento de fotocurado y guarda nocturna

2.3. Investigación experimental

Kerlinger da la siguiente definición sobre investigación experimental:

“ Describe lo que será cuando existe un control absoluto sobre los factores. El enfoque se dirige a las relaciones de causa y efecto, las variables se manejan con cuidado para determinar la influencia”.

Este paso se ha aplicado al emplear las dos técnicas de blanqueamiento en los dos tipos de procedimientos realizados, tanto con cubeta nocturna como por fotocurado.



3. Origen de los datos

3.1 Sujetos

Para el presente análisis de blanqueo dental en piezas vitales se utilizaron pacientes con manchas extrínsecas visibles en la superficie dental causadas por sustancias químicas colorantes como lo son el café, vino, tabaco, té, coca cola, entre otras manchas de origen extrínseco.

Así mismo, se realizaron entrevistas a doctores en el área odontológica para conocer otros criterios en métodos de blanqueo.

3.2 Población y muestra

Levin & Rubin describen el término población en la siguiente forma:

“ Colección de todos los elementos que se están estudiando y sobre los cuales intentamos llegar a conclusiones”. (1996, 57)

Los mismos autores dan la definición de muestra:

“ Colección de algunos elementos, pero no de todos, de la población bajo estudio, utilizada para describir poblaciones”.



Para Ezequiel Ander - Egg es:

“ Parte o fracción representativa de un conjunto de una población, universo o colectivo, que ha sido obtenida con el fin de investigar ciertas características del mismo”.

(1979, 179)

El muestreo es definido por Ezequiel Ander - Egg como:

“ Conjunto de operaciones que se realizan para elegir una muestra”

Se tomó una población aleatoria de 24 pacientes, divididos en 2 grupos iguales para lograr comparar diferencias entre ambas técnicas de blanqueo. Una de las características de dicha muestra es que todos los pacientes son fumadores de tabaco los cuales fuman en promedio de medio paquete a un paquete diario. Las edades de dichos pacientes oscilan entre los 17 años a los 44 años cuyos sexos se escogieron aleatoriamente los cuales son 10 pacientes femeninos y 14 pacientes masculinos, cuyo promedio de tiempo de fumado oscila dentro de un rango de 1 a 24 años de fumado.

Se hará un blanqueo de las superficies dentales vestibulares, tomando para estudio sólo los siguientes dientes anteriores: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3. En las piezas inferiores se tomarán en cuenta: 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3.



3.3 Fuentes de información

Victoria Eugenia Amador Z: Indica que:

“ La heurística es la ciencia que estudia las fuentes; es decir se ocupa de estudiar toda fuente de donde se pueda tomar información para realizar un trabajo científico”

(1958, 5)

Y Paul Grossac, citados por Victoria Eugenia Amador Z. (1980,23) indica que las fuentes “son documentos cualesquiera, vestigios, escritos...”

Para E. Bernkein, (1980,75) fuente “ es el material en donde se derivan los conocimientos de nuestra ciencia”.

3.3.1 Clasificación de fuentes

Según Bernkein, E. las fuentes se pueden clasificar en tres:

- ✦ La observación inmediata y recuerdo constituido por aquellos hechos que hemos contemplado, visto y observado personalmente.



- ✦ Memorias o tradiciones, las informaciones y descripciones de lo pasado por medio de la narración oral, escrita o por la imagen.
- ✦ Los restos: aquellos que nos han quedado de lo pasado y de los cuales se deducen los hechos que los han causado y creado. (1980, 24)

Felipe Pardini, clasifica las fuentes de acuerdo con el conocimiento que dan. De ahí que se hable mas bien de fuentes del conocimiento:

“ La información de primera mano o datos primarios, es aquella en que los datos han sido recogidos, organizados y formulados por el investigador o por su equipo.

Datos secundarios o de segunda mano, son aquellos que el investigador ha recogido de otros investigadores.

Datos terciarios o de tercera mano son los de un autor que ha recogido su información de otro escritor que solo divulga el trabajo de un investigador”. (1980, 26).



Para Jorge García y Jorge Lujan M. las fuentes en primarias y secundarias y dicen de ellas:

“ Una fuente primaria es aquella que es directa, inmediata, Cuando se escribe sobre un libro, ese libro será la fuente primaria misma. El testigo ocular, el amigo o pariente cercano de una persona, el que hizo las cosas, pueden considerarse todos fuentes primarias. En general puede decirse que es preferible tratar de obtener información que no ha sufrido mucha distorsión o elaboración a través de diversas manos. Muchas veces el estudiante universitario que se inicia no está en posibilidad de tiempo y preparación para acudir a fuentes primarias. En un trabajo histórico, por ejemplo, el documento es la fuente primaria. Pero su utilización supone no solo tiempo para leer el documento, sino tener conocimientos paleográficos y, sobre todo saber extraer del documento la información pertinente”

En trabajos sobre cuestiones sociales, la fuente primaria es la sociedad misma y, generalmente, el estudiante no está capacitado para recoger él mismo la información.

No obstante, debe tratar, dentro de los límites razonables de su preparación y tipo de trabajo, de acudir a las fuentes primarias. El ir a las fuentes secundarias lo pone en el peligro de depender del juicio de otros. Si las fuentes secundarias no son cuidadosas en sus



datos, en sus interpretaciones o en su razonamiento, corre el peligro de convertirse en divulgado de los errores”. (1980, 27)

Las fuentes primarias de las técnicas de blanqueo se han recolectado por medio de la aplicación de los diferentes agentes de blanqueo en los 24 pacientes. La aplicación del blanqueamiento fue elaborada por los autores de dicho estudio los cuales se dividieron aleatoriamente para su correcta elaboración.

Las fuentes secundarias se han tomado de información con base en Internet, además por documentos de literatura sobre blanqueamiento dental, entre otros. Cabe aclarar que existe muy poca información acerca del blanqueamiento de fotocurado, ya que este es muy nuevo en el mercado, además en nuestro país pocos odontólogos lo han utilizado.

En el primer caso la aplicación del blanqueo muestra los resultados obtenidos mediante la aplicación y eliminación de las diferentes manchas extrínsecas en pacientes fumadores. En el segundo, por documentación interna y literatura bibliográfica.

Esta última fuente dio apoyo al marco teórico y, finalmente, respalda las recomendaciones y discusiones que se dan en el último capítulo.



4. Descripción de los instrumentos

4.1 Entrevista

La entrevista por otra parte Ezequiel Ander - Egg la define así:

“ La entrevista consiste en una conversación entre dos personas por lo menos, en la cuál uno es el entrevistador y otro u otros son los entrevistados; estas personas dialogan con arreglo a ciertos esquemas o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional” (1979, 226)

Para efectos de investigación la entrevista se puede plantear en dos formas:

1. Entrevista estructurada
2. Entrevista no estructurada

La entrevista estructurada es aquella que está preparada previamente por medio de un formulario; a la entrevista estructurada se le llama también entrevista formal.



La entrevista desarrollada y aplicada a los odontólogos fue una entrevista estructurada en donde se escogieron 10 doctores al azar los cuales son profesores de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología con el fin de obtener una información más real en el área en cualquiera de sus campos.

Por el contrario la entrevista no estructurada es aquella que goza de informalidad, o sea, no cuenta con un formulario previamente establecido.

G.W. Allport, citado por Napoleón Chow establece que:

“ Si queremos saber que siente la gente: cuales son sus experiencias y que recuerdan, como son sus emociones y motivos, y las razones para que actúen de la forma en que lo hacen, ¿ porque no preguntarles a ellos ?”. (1982,101)

4.2 Pruebas a Pacientes

Estas pruebas se han realizado de forma aleatoria a los pacientes para dar una mejor veracidad en los resultados, ya que no sea han determinado variables fundamentales en cuanto a cantidad de sustancias colorantes consumidas por los pacientes y tipo de cigarrillos que estos fuman para lograr el mismo blanqueo y determinar cuál de los dos agentes realmente es más efectivo y durable.



Es importante determinar que no se expresa la marca de cigarrillos consumida por el paciente esto por dos razones (1) la cantidad de cigarrillos no es proporcional a la mancha de tabaco según ciertos autores (2) nuestro estudio no solo quiere demostrar el blanqueo de las manchas producidas por el tabaco, que en muchos casos no es visible pero si corroboramos que los pacientes para este estudio son fumadores, a la misma vez los pacientes no harán ningún tipo de cambio en su dieta ni en la cantidad de consumo de tabaco diario.

En cuanto a la sensibilidad damos paso a lo expresado por el paciente pero no con el fin de determinar si estos productos la causan, ya que al ser el estudio de durabilidad y efectividad la sensibilidad, no se pone en estudio, dado que no se realizó ningún tipo de prueba de vitalidad con anterioridad.

5. Validez de los instrumentos

5.1 Análisis del contenido

Para Kerlinger (1957, 543) el análisis de contenido “*es un método para estudiar y analizar las comunicaciones en una forma sistemática, objetiva y cuantitativa a fin de medir las variables*”



Siguiendo con lo escrito éste indica que “ *Una de las características más importantes del análisis del contenido es su aplicación general, en especial ahora que el uso y la disponibilidad de los computadores hacen su aplicación más sencilla de lo que solía ser*” (1997, 543)

6. Procedimiento

Se utilizarán dos técnicas de blanqueo distintas, pero su marca comercial será la misma: Opalescence y la Opalescence Xtra, los cuales se determinan por su aplicación, tiempo en boca y su componente activo.

1. Opalescence al 10% con Guarda nocturna, cuyo componente activo es el peróxido de carbamida por un lapso de 10 días.
2. Opalescence Xtra (fotocurado) al 35%, cuyo componente activo es el peróxido de hidrógeno, con una sola aplicación en el consultorio.
3. A cada paciente se le brindó los mismos cepillos dentales, los cuales fueron de cerdas medianas de puntas redondeadas, ya que la Asociación Dental Americana



considera que estas son las ideales para la eliminación de la placa, además no maltratan la encía y evitan la sensibilidad. Debido a que el Blanqueamiento dental genera un poco de sensibilidad, se consideró ideal este tipo de cepillo. Además este consta de 2 a 4 hileras de cerdas constituidas por 5 ó 12 penachos por hilera, lo cual es lo recomendado por dicha asociación.

4. La técnica de cepillado indicada fue la Stillman Modificada, ya que ayuda a evitar la sensibilidad en las piezas dentales, pues se produce en los cuellos de los dientes; además, ayuda a eliminar de una manera más homogénea la placa bacteriana, evita la penetración en el surco gingival y la limpieza de zonas con recesión gingival y exposición radicular evita la destrucción abrasiva de los tejidos.

Esta técnica se debe de colocar los extremos de las cerdas, descansando sobre la encía adyacente. Se debe aplicar una presión lateral contra el margen gingival para que se produzca un blanqueamiento perceptible.

El cepillo se activa con 20 movimientos cortos hacia delante y atrás desplazándose hacia coronal sobre la encía insertada, margen gingival y diente.



6.1 Procedimiento de laboratorio

6.1.1 La técnica clínica con guarda nocturno

- a. Se tomará una impresión con alginato a ambas arcadas para realizar sus respectivos modelos de yeso, los cuales se recortarán en forma de herradura.
- b. Se preparan los modelos utilizando resina líquida fotocurable por vestibular, esto para crear un espacio virtual entre la funda y la estructura, el cuál será ocupado más tarde por el gel blanqueador
- c. Se utilizará una máquina al vacío para la elaboración del guarda nocturno.
- d. La funda un grosor de 0.35, y deberá cubrir por completo a todos los dientes de la arcada, dejando libre el paladar y la mayor cantidad posible del tejido gingival contiguo. Esta guarda se recortará de un 1/4 a un 1/3 de milímetro antes de la línea gingival.



6.1.2 Técnica clínica de fotocurado

- a. Se utilizará un aislante gingival de resina líquida fotocurable OpalDam como dique de goma, el cual recubrirá la encía adherida y la papila intermaxilar para evitar cualquier tipo de sensibilidad durante su aplicación.
- b. Se utilizarán dos lámparas de fotocurado de la marca 3M y de Henry Schein.
- c. La aplicación de la luz ultravioleta no debe de ser a más de 5mm de la estructura dental y con un tiempo de fotocurado por superficie de 30 segundos, en donde la aplicación total del producto no puede ser de más de 15 minutos en ambas arcadas.



6.2 Elección del color

Se hará por medio de un colorímetro el cual es suministrado por la Ultradent, para evaluar los cambios durante el proceso de la investigación.

GUÍA DE TONOS PARA DETERMINAR LOS DIFERENTES TONOS EN LAS DIFERENTES FASES DEL BLANQUEO DENTAL									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B1	A1	B2	A2	C1	C2	A3	A3.5	D4	A9

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

La siguiente guía de tonos se tomó del colorímetro facilitado por la Ultradent ®, en donde se encuentran 10 tonos siguiendo la guía Vita, que a su vez, se han clasificado por números para un mejor entendimiento de los datos y de los colores en aumento o disminución. Así mismo es necesario destacar que al hablar de aumento de tonos nos referimos a que el paciente ha obtenido un color más oscuro, según nuestra guía el tono indicado será el A9 y cuando hablamos de tonos en disminución nos referimos a un tono más blanco como lo es según nuestro colorímetro el B1. Así mismo, se clasificó en base a estos tonos tres categorías para la elaboración de los resultados: coloración leve de uno a tres tonos, coloración moderada de cuatro a seis y coloración severa de siete a diez ya sean tonos en aumento o en disminución.



6.3 Procedimiento de control del blanqueo

1. Se tomarán fotografías por paciente durante el tiempo de tratamiento para lograr graficar los resultados en este trabajo, pero se hace necesario aclarar que las fotos no son las que determinan los resultados, si no que vienen a dar una idea visual del trabajo en estudio, lo que da validez a los resultados son las diferentes etapas en las que los autores por medio del colorímetro determinaron los tonos en aumento o disminución, explicados anteriormente, con el fin de dar pie a la serie de resultados.

2. Estas fotos tendrán el siguiente orden cronológico:
 - ✦ Antes → 1ra cita después de la profilaxis con flúor y con colorímetro
 - ✦ Control → 5 día (sin fotografía) con colorímetro
 - ✦ Terminado → 10 día con colorímetro
 - ✦ Después → 6 semanas después para establecer resultados con colorímetro



6.4 Indicaciones al paciente

Durante el tratamiento se le dará el mismo dentífrico dental así como un cepillo de cerdas medianas, con una frecuencia de cepillado de 3 veces al día, esto con la intención de lograr obtener resultados más seguros. Además se establecerá una técnica de cepillado igual en todos los pacientes como será la de Stillman Modificada, la cual puede lograr desorganizar la placa dentobacteriana, así como disminuir algún tipo de inflamación gingival producida por el peróxido de hidrógeno o de carbamida.



6.5 Cronograma del tratamiento del paciente

6.5.1. Blanqueamiento guarda nocturno

I Cita

- Los pacientes firmarán un contrato de aceptación en donde se comprometen a seguir todos los pasos necesarios para el éxito del blanqueamiento
- Fotografía inicial de ambas arcadas
- Elección del color por medio del colorímetro
- Toma de impresiones para la elaboración del guarda nocturno

II Cita

- Realizar una profilaxis con flúor y raspado si es necesario
- Instrucciones sobre la colocación y aplicación del blanqueamiento sobre el guarda nocturno
- Entrega de un cepillo y un dentífrico dental marca Colgate
- Entrega de hoja de instrucciones generales



III Cita

- Cita control al quinto día del tratamiento
- Control del color por medio del colorímetro

IV Cita

- Cita control al décimo día del tratamiento
- Segunda fotografía
- Control del color por medio del colorímetro

V Cita

- Cita de control a las seis semanas después de haber terminado el tratamiento
- Tercera fotografía y final
- Determinación del color final por medio del colorímetro
- Valoración de la efectividad y durabilidad del blanqueamiento



6.5.2 Blanqueamiento de fotocurado

I Cita

- Los pacientes firmarán un contrato de aceptación en donde se comprometen a seguir todos los pasos necesarios para el éxito del blanqueamiento
- Fotografía inicial de ambas arcadas
- Determinar el color por medio del colorímetro
- Realización de una profilaxis con flúor y raspado si es necesario
- Entrega de un cepillo y dentífrico dental marca Colgate
- Entrega de hoja de instrucciones generales
- Realización de blanqueamiento de fotocurado

II Cita

- Cita control al quinto día del tratamiento
- Control del color por medio del colorímetro



III Cita

- Cita control al décimo día del tratamiento
- Segunda fotografía
- Control del color por medio del colorímetro

IV Cita

- Cita de control a las seis semanas después de haber terminado el tratamiento
- Tercera fotografía y final
- Determinación del color real por medio del colorímetro
- Valoración de la efectividad y durabilidad del blanqueamiento



7. Alcances y limitaciones

7.1 Alcances

El fin de este proyecto es dar una perspectiva clara acerca de los blanqueamientos dentales, para que así las personas que poseen sus dientes manchados y además fumen, conozcan cuál alternativa es más viable y duradera para tener sus dientes más blancos. Así quedarán más satisfechos con el resultado.

7.2 Limitaciones

Fueron varias las limitaciones que se encontraron en este proyecto. Primero la escasa información sobre el blanqueamiento de fotocurado, ya que este producto es muy nuevo en el mercado y los fabricantes se limitan a dar solo la información expresada en sus folletos o catálogos, además en nuestro país, pocos son los odontólogos que lo usan.

A todos los pacientes se les entregó instrucciones que deberían de seguir, para así lograr un éxito en el blanqueamiento, como por ejemplo la utilización de un cepillo y pasta dental específico, así como la técnica de cepillado adecuada para este caso, la eliminación total o parcial de colorantes fuertes como el café, té, coca cola y otras sustancias colorantes. La utilización del gel blanqueador con las horas y días asignados, esto para evitar la inflamación de los tejidos y crear resultados uniformes a lo largo del tratamiento.



Otra limitación es que la duración del trabajo esta basado en 6 semanas, por cuanto a la durabilidad el trabajo no puede ser concluyente.

Debido a la confidencialidad de las casas tabacaleras, no se recibió información acerca de la cantidad de nicotina, alquitrán y demás componentes químicos que contienen las diferentes marcas de cigarrillo que se ofrecen al mercado.



8. CUADRO SINÓPTICO POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidad	Descriptor	Variable	Fuente
Utilizar los métodos de fotocurado en un conjunto de pacientes con manchas extrínsecas para determinar la efectividad y durabilidad, así como el grado de comodidad experimentada por el paciente	<ul style="list-style-type: none"> Ficha clínica Equipo disponible 	<p>Manchas extrínsecas</p> <p>Blanqueamiento de fotocurado al 35% de peróxido de hidrógeno, lámpara de fotocurado, Opal Dam, pasta y cepillo dental Colgate, técnica de cepillado Stillman Modificado, pasta y cono profiláctico.</p>	<p>Entrevista</p> <p>Cuestionario</p> <p>Examen Intraoral</p> <ul style="list-style-type: none"> Observación
Utilizar el método de cubeta nocturno en un conjunto de pacientes con manchas extrínsecas para determinar la efectividad y durabilidad, así como el grado de comodidad experimentada por el paciente.	<ul style="list-style-type: none"> Ficha clínica Equipo disponible 	<ul style="list-style-type: none"> Manchas extrínsecas <p>Blanqueamiento de cubeta nocturna al 10% de peróxido de carbamida, pasta y cono profiláctico, pasta y cepillo dental marca Colgate, técnica de cepillado Stillman Modificado.</p>	<p>Entrevista</p> <p>Cuestionario</p> <p>Examen Intraoral</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo disponible
Analizar los resultados de la aplicación de los métodos usados para verificar su efectividad y durabilidad, con el fin de establecer un marco comparativo para seleccionar el más idóneo.	<ul style="list-style-type: none"> Ficha clínica elaborada para verificar los cambios de color. Guía de colores 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio color Comodidad 	<ul style="list-style-type: none"> Observación y control <p>Comunicación con el paciente</p>

9. Recursos

9.1 Recursos Humanos

Los autores

9.2 Recursos Materiales

1. Cubetas déntulas
2. Alginato
3. Yeso amarillo, whip mix
4. Lámpara de fotocurado, 3M, Henry Shein
5. Abrebocas
6. Guantes
7. Cubrebocas
8. Fundas para blanqueamiento
9. Maquina de succión al vació, marca Henry Shein
10. Resina fluida de fotocurado
11. Pasta profiláctica
12. Cubetas para flúor
13. Contra ángulos desechables
14. Dentífrico dental
15. Cepillos dentales



16. Barreras
17. Pieza de baja, marca Champion, midwest
18. Instrumental básico de Dx: Abrebocas, pinzas y explorador. Hu Friedy
19. Algodón
20. Suctor
21. Cámara fotográfica
22. Rollos de película
23. Recortadora de yeso
24. Vibrador de yeso
25. Tijeras para recorte de fundas
26. Flameador
27. Dique de hule
28. Copa de hule
29. Espátula
30. Resina fluida aislante de fotocurado
31. Anteojos de fotocurado

9.3 Recursos Financieros

El costo de todos los productos será por cuenta de los autores

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

DE LOS DATOS OBTENIDOS



Cuadro # 1

Resultados generales del blanqueamiento dental al 10% de los 12 casos, según sea; Aumento, Disminución o Igualdad de tonos		
Casos	Color final décimo día	Color final 6 semanas después
Caso 1	1	2
Caso 2	5	2
Caso 3	5	4
Caso 4	2	2
Caso 5	3	3
Caso 6	2	1
Caso 7	2	5
Caso 8	5	3
Caso 9	1	1
Caso 10	1	2
Caso 11	2	2
Caso 12	1	1

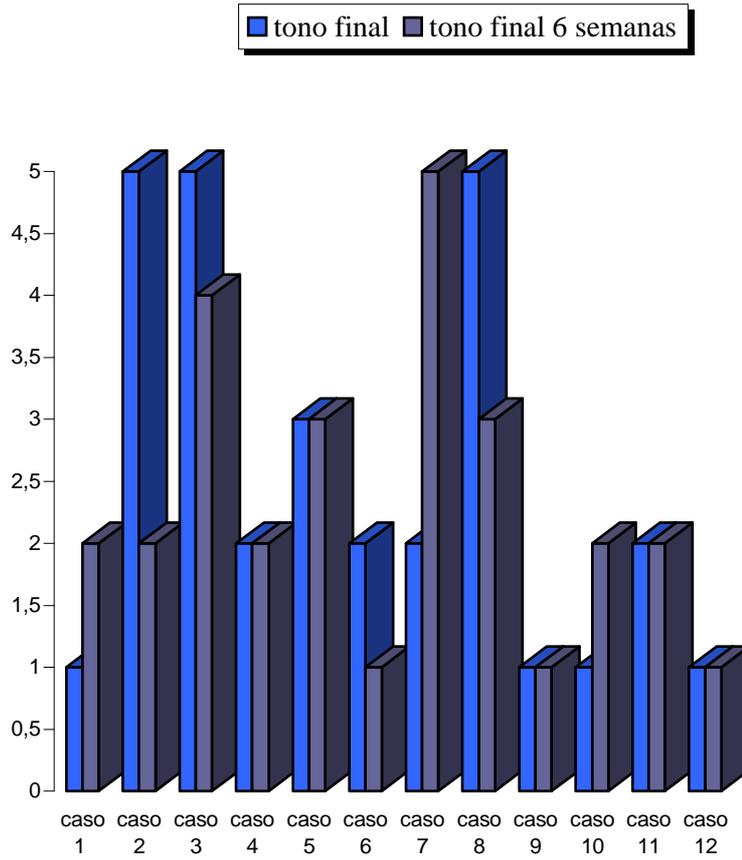
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se describen las diferentes coloraciones de todos los pacientes a partir del color final que obtuvieron al usar el blanqueo por cubeta nocturna al 10%, para determinar su color final 6 semanas después de finalizado.



Grafico # 1

Comparación de tonos del décimo día con respecto a 6 semanas después, al 10%



Cuadro # 2

Resultados del blanqueamiento dental al 10%, de los casos con Coloración leve o poca (1-3)				
N° Caso	Color inicial	Color control	Color final Décimo día	Sensibilidad
Caso 1	3	3	1	No
Caso 2	8	6	5	Sí
Caso 3	2	3	5	Sí
Caso 4	3	2	1	No
Caso 5	4	4	3	No
Caso 6	3	2	2	Sí

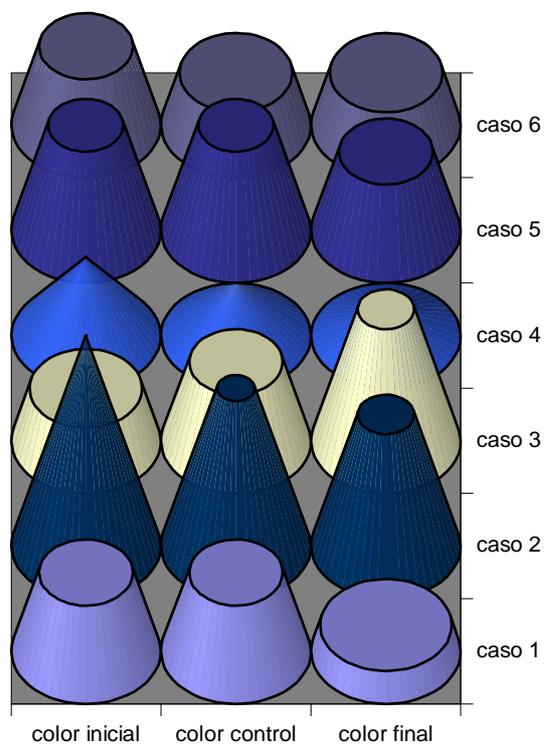
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se presentan los resultados del tratamiento de todos los casos. Aquí seis de estos obtuvieron poco cambio en comparación con los 6 casos restantes. La presencia de sensibilidad durante el tratamiento se dio en tres de ellos.



Gráfico 2

Resultados blanqueo al 10% cuyos tonos fueron leves al terminar el tratamiento



Cuadro # 3

Resultados del blanqueamiento dental al 10% de los casos con Coloración moderada (4-6)				
N° Caso	Color inicial	Color control	Color final	Sensibilidad
Caso 7	7	5	2	No
Caso 8	10	8	5	Sí
Caso 9	5	4	1	Sí

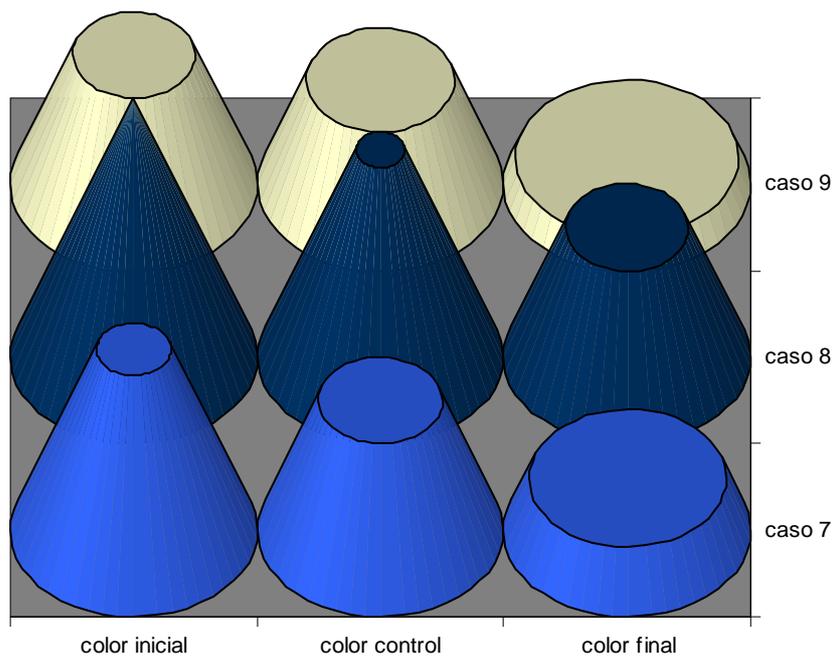
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se presentan los resultados del tratamiento de los casos en donde tres de estos obtuvieron un cambio moderado en comparación con los tres casos restantes así como la presencia de sensibilidad durante el tratamiento en dos de los casos.



Gráfico # 3

Resultados del blanqueamiento con cubeta nocturna de los casos con una coloración moderada



Cuadro # 4

Resultados del blanqueamiento dental al 10%, de todos casos con Coloración notable o severa (7-10)				
N° Caso	Color inicial	Color control	Color final	Sensibilidad
Caso 10	8	7	1	Sí
Caso 11	9	8	2	No
Caso 12	8	8	1	No

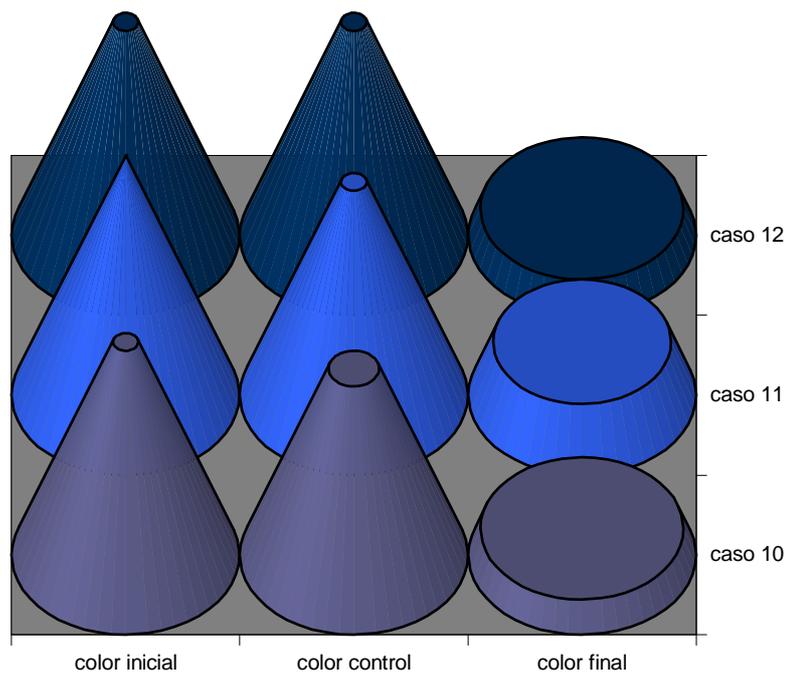
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se presentan los resultados del tratamiento de los casos en donde tres de estos obtuvieron un cambio notable o abundante en comparación con los nueve casos anteriores así como la presencia de sensibilidad durante el tratamiento de uno de ellos.



Gráfico # 4

Resultados con coloracion notable o severa en casos de blanqueo por cubeta nocturna



Cuadro # 5

Resultados del blanqueamiento dental al 10% de todos los casos, finalizada la sexta semana donde se describen los Tonos en Aumento	
Casos	Aumento de tonos
Caso 1	1
Caso 7	3
Caso 10	1
Caso 11	6

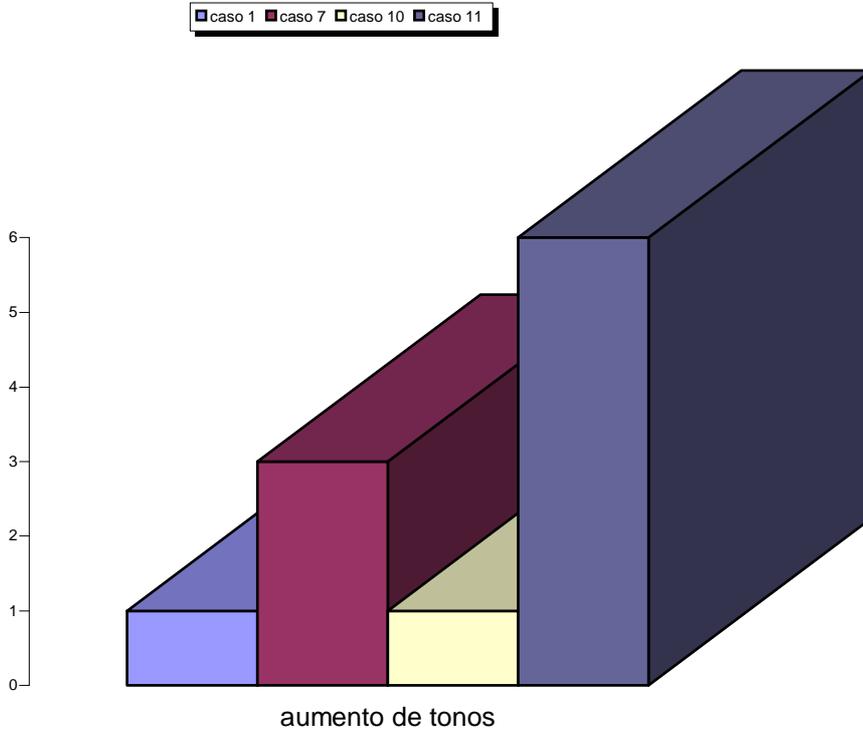
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se trata de ilustrar la cantidad de casos en los cuales al final de su tratamiento (6 semanas) y según el colorímetro, se aumentó su color a un tono más oscuro que cuando terminaron su blanqueamiento al 12 día. Cuatro casos del total sufrieron un cambio de coloración de 1 a 6 tonos más oscuro.



Gráfico # 5

Resultados del blanqueamiento de cubeta nocturna según su aumento de tonos terminada la sexta semana



Cuadro # 6

Resultados del blanqueamiento dental al 10% de todos los casos, finalizada la sexta semana donde se describe la Igualdad de Tonos	
Casos	Igualdad de tonos
Caso 4	2
Caso 9	1
Caso 12	1

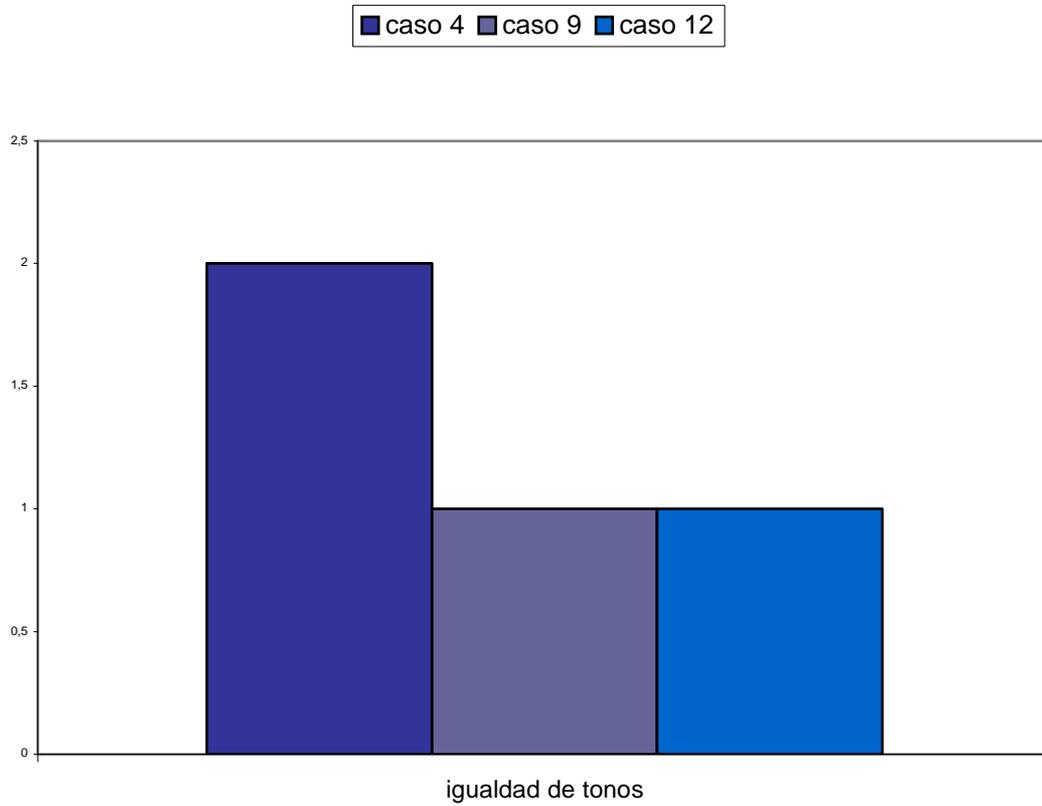
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se trata de ilustrar la cantidad de casos en los cuales al final de su tratamiento (6 semanas) y según el colorímetro, se obtuvo el mismo color o tono que cuando terminaron su blanqueamiento al 12 día de los cuales tres casos del total no sufrieron ningún cambio de coloración.



Gráfico # 6

Resultados del blanqueamiento por cubeta nocturna de tonos iguales entre el 12 día y la sexta semana



Cuadro # 7

Resultados del blanqueamiento dental al 10% de todos los casos, finalizada la sexta semana donde se describen los Tonos en Disminución	
Casos	Disminución de tonos
Caso 2	3
Caso 3	3
Caso 5	1
Caso 6	1
Caso 8	2

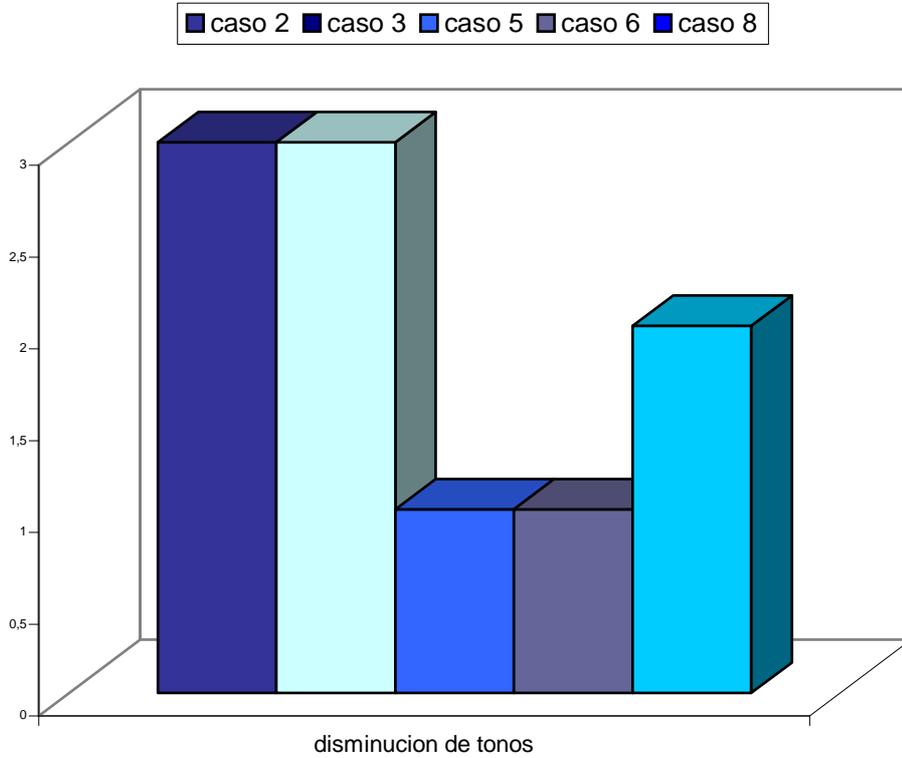
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se trata de ilustrar la cantidad de casos en los cuales al final de su tratamiento (6 semanas) y según el colorímetro, se disminuyó su color a un tono más blanco que cuando terminaron su blanqueamiento al 12 día de los cuales cinco casos del total sufrieron un cambio de coloración de 1 a 3 tonos más blanco.



Gráfico # 7

Resultados del blanqueamiento de cubeta nocturna segun su disminucion de tonos terminada la sexta semana



Cuadro # 8

Resultados generales del blanqueamiento dental al 35% de los 12 casos, según sea; Aumento, Disminución o Igualdad de tonos		
Casos	Color final	Color final 6 semanas después
Caso 1	3	2
Caso 2	1	5
Caso 3	1	1
Caso 4	1	2
Caso 5	2	2
Caso 6	2	4
Caso 7	1	2
Caso 8	2	2
Caso 9	1	2
Caso 10	1	1
Caso 11	2	5
Caso 12	2	2

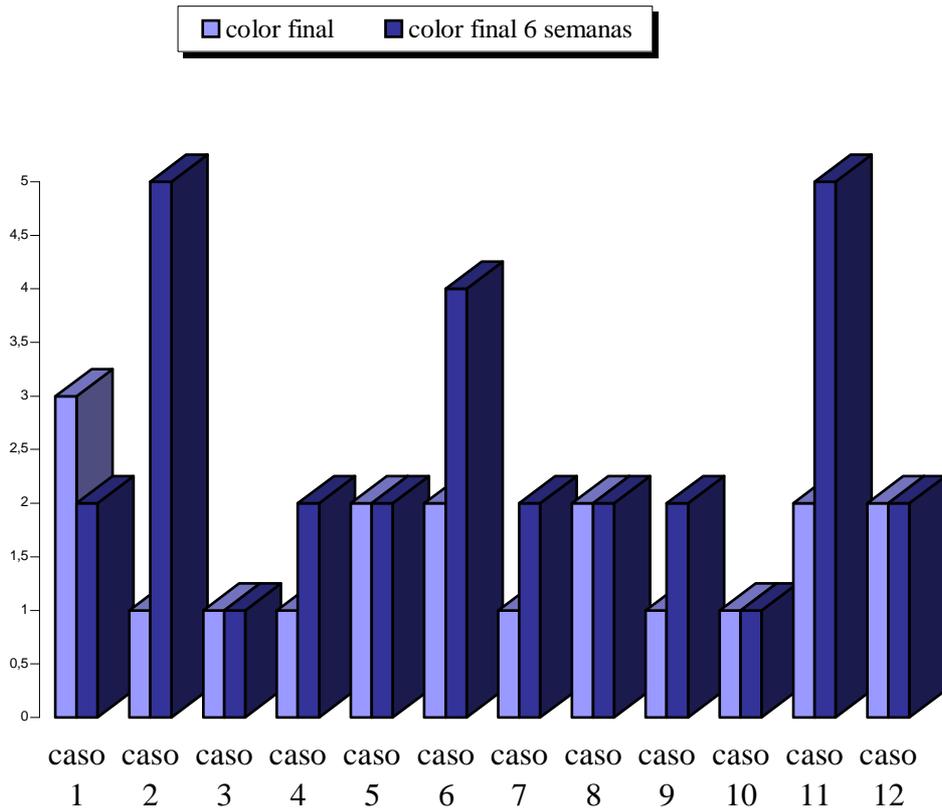
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se describen las diferentes coloraciones, de todos los pacientes a partir del color final que obtuvieron al aplicárseles el blanqueo por fotocurado al 35%, para determinar el color final de estos mismos 6 semanas después de acabado el tratamiento.



Gráfico # 8

Comparación de tonos finalizado el tratamiento con respecto a 6 semanas después, al 35%



Cuadro # 9

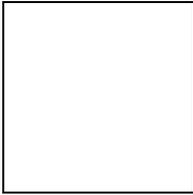
Resultados del blanqueamiento dental al 35% de los casos con Coloración leve o poca (1-3)			
Caso	Color inicial	Color final	Sensibilidad
Caso 1	3	3	No
Caso 2	2	1	No
Caso 3	2	1	Sí
Caso 4	2	1	No

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se presentan los resultados del tratamiento de los casos en donde 4 de estos obtuvieron poco cambio en comparación con los ocho casos restantes así como la presencia de sensibilidad durante el tratamiento en uno de ellos.



Gráfico # 9



Cuadro # 10

Resultados del blanqueamiento dental al 35%, de los casos con Coloración Moderada (4-6)			
Caso	Color inicial	Color final	Sensibilidad
Caso 5	8	2	No
Caso 6	7	2	No
Caso 7	7	1	Sí
Caso 8	7	2	No

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se presentan los resultados del tratamiento de los casos, donde 4 de estos obtuvieron un cambio moderado en comparación con los 4 casos restantes, así como la presencia de sensibilidad durante el tratamiento en uno de ellos.



Gráfico # 10

Resultados del blanqueamiento por fotocurado de los casos con coloración moderada

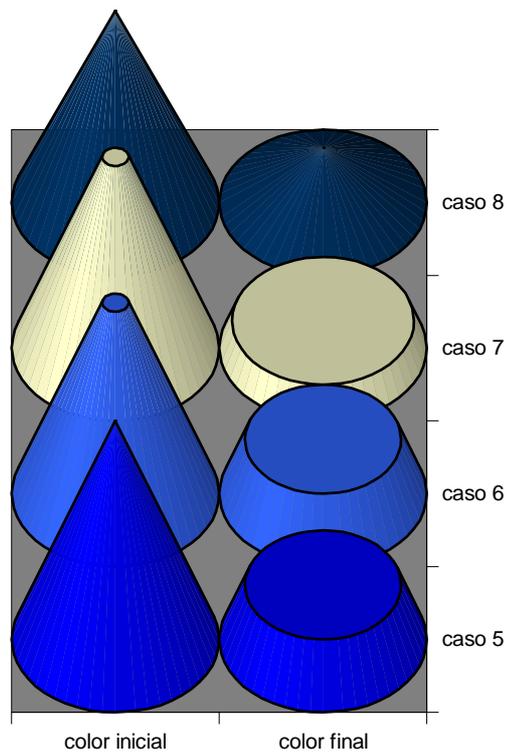
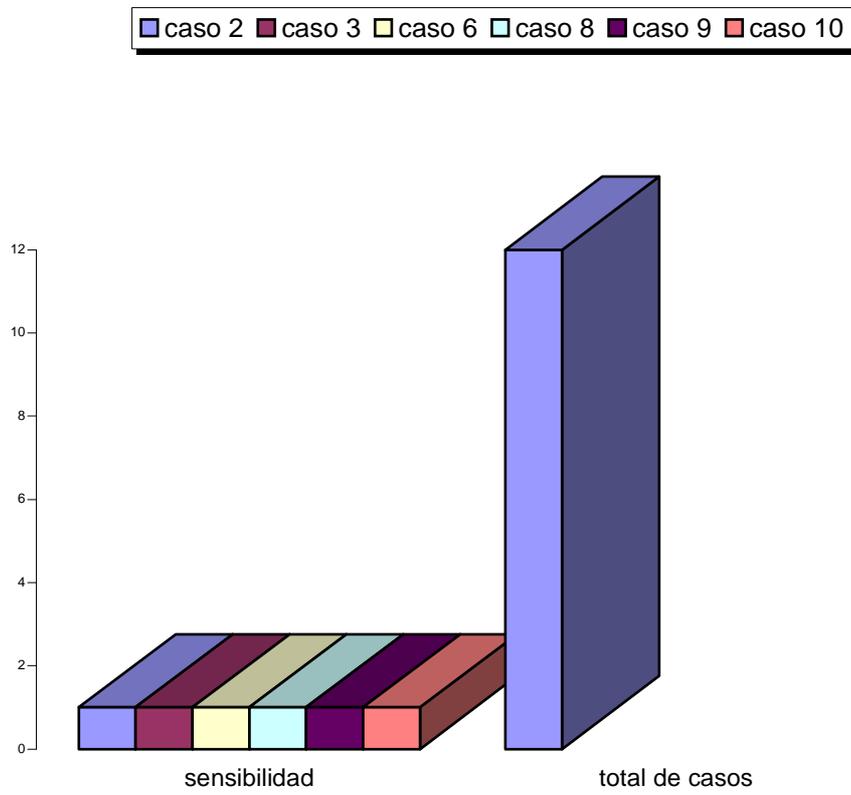


Gráfico # 11

Casos con sensibilidad al 10%



Cuadro # 11

Resultados del blanqueamiento dental al 35%, de los casos con Coloración Notable o Severa (7-10)			
Caso	Color inicial	Color final	Sensibilidad
Caso 9	9	1	No
Caso 10	9	1	Sí
Caso 11	9	2	No
Caso 12	9	2	No

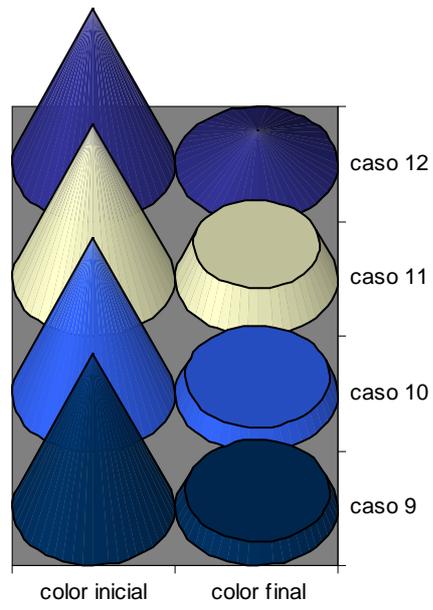
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se presentan los resultados del tratamiento de los casos, donde cuatro de estos obtuvieron un cambio notable o abundante en comparación con los ocho casos anteriores así como la presencia de sensibilidad durante el tratamiento en uno de ellos.



Grafico # 12

Resultados del blanqueamiento por fotocurado de casos con coloración notable o severa



Cuadro # 12

Resultados del blanqueamiento dental al 35% de todos los casos, finalizada la sexta semana donde se describen los Tonos en Aumento	
Casos	Aumento de tonos
Caso 2	4
Caso 4	1
Caso 6	2
Caso 7	1
Caso 9	1
Caso 11	3

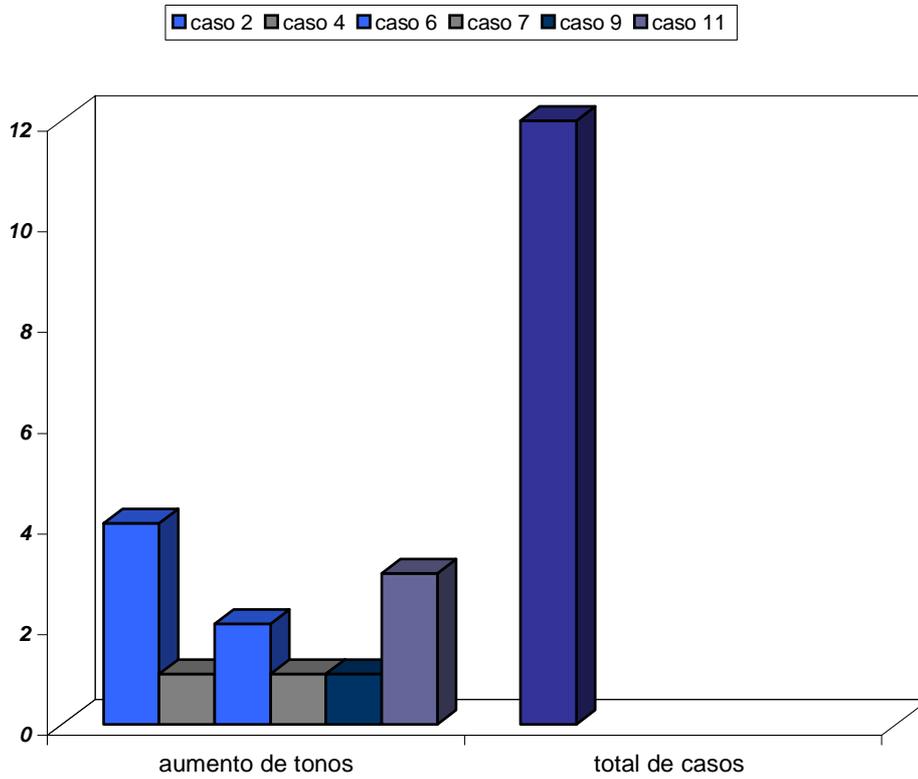
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se trata de ilustrar la cantidad de casos en los cuales al final de su tratamiento (mismo día) y según el colorímetro, se aumentó su color a un tono más oscuro una vez aplicado el blanqueamiento de los cuales seis casos del total sufrieron un cambio de coloración de 1 a 4 tonos más oscuro.



Gráfico # 13

Resultados del blanqueamiento de fotocurado cuyos tonos aumentaron terminadas las 6 semanas



Cuadro # 13

Resultados del blanqueamiento dental al 35% de todos los casos, finalizada la sexta semana donde se describen los Tonos en Disminución	
Casos	Disminución de tonos
Caso 1	1

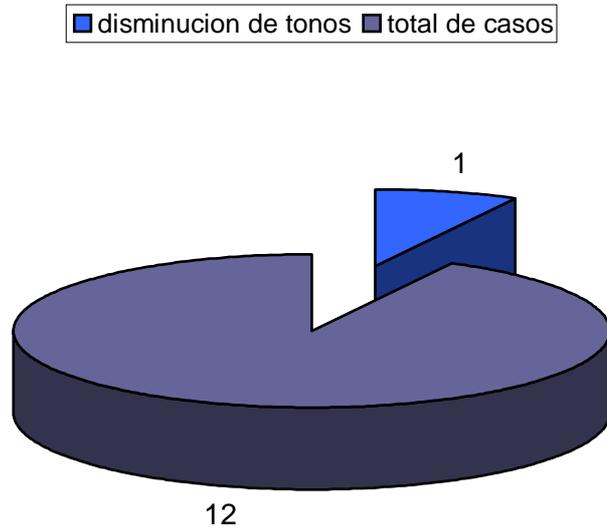
Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se trata de ilustrar la cantidad de casos en los cuales al final de su tratamiento (mismo día) y según el colorímetro, se disminuyó su color a un tono más blanco una vez aplicado el blanqueamiento; de los cuales un caso del total sufrió un cambio de coloración de 1 tono más claro.



Gráfico # 14

Resultados del blanqueamiento de fotocurado cuyos casos disminuyeron tonos a uno mas claro finalizado el tratamiento



Cuadro # 14

Resultados del blanqueamiento dental al 35% de todos los casos, finalizada la sexta semana donde se describe la Igualdad de Tonos	
Casos	Igualdad de tonos
Caso 3	1
Caso 9	2
Caso 12	2

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

En este cuadro se trata de ilustrar la cantidad de casos en los cuales al final de su tratamiento (mismo día) y según el colorímetro, se obtuvo el mismo color o tono que cuando terminaron su blanqueamiento, de los cuales tres casos del total no sufrieron ningún cambio de coloración.



Gráfico # 15

Resultados del blanqueamiento de fotocurado cuyos resultados fueron igual al terminar el tratamiento y la sexta semana

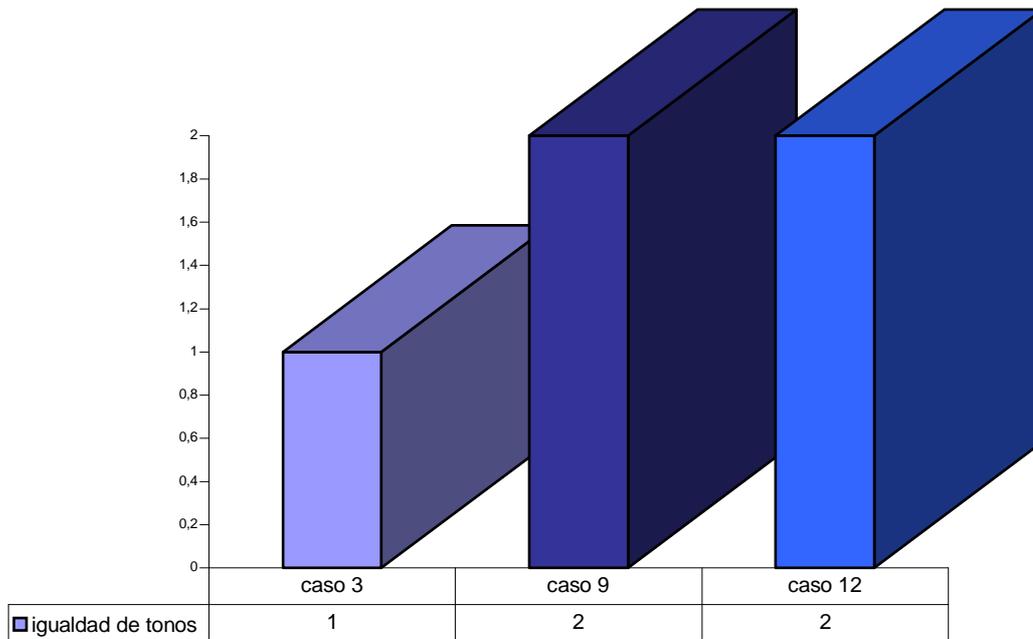
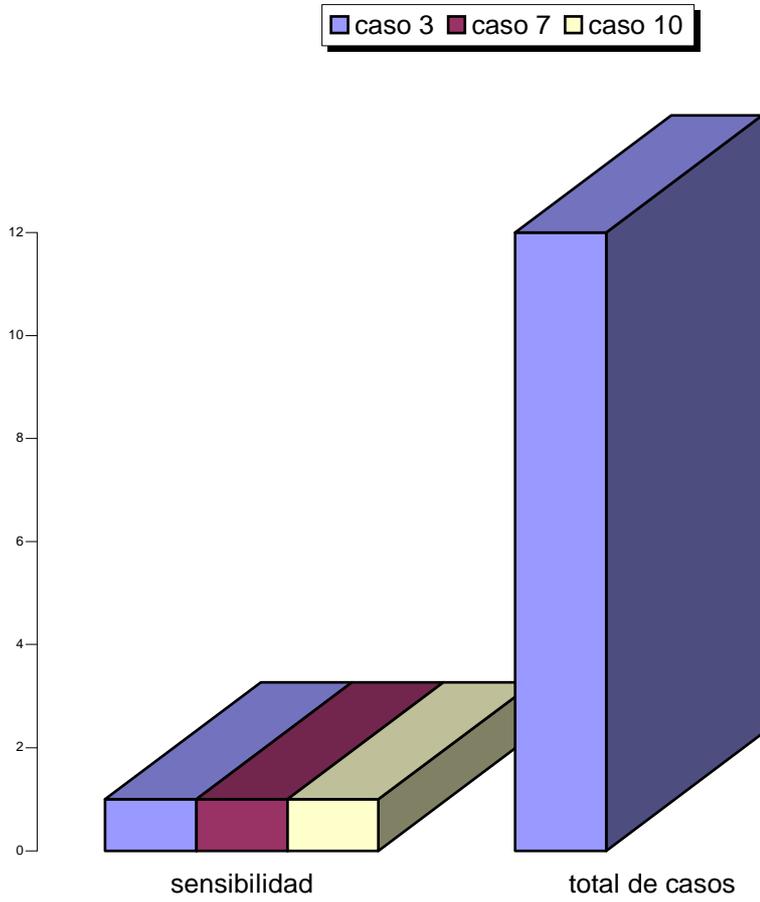


Gráfico # 16

Casos de sensibilidad al 35%



Cuadro # 15

	Conoce el blanqueo de fotocurado al 35%. Comentarios	Conoce el blanqueo de cubeta al 10%. Comentarios	Según costos cuál es más rentable para usted	Según costos cuál es más rentable para el paciente
Doctor A	No	Sí, efectivo	Cubeta	Cubeta
Doctor B	No	Sí, resultado depende del caso	Cubeta	Cubeta
Doctor C	Sí, no lo uso en consulta	Sí, fácil manejo	Igual	Fotocurado
Doctor D	Sí, excelente en piezas no vitales	Sí, efectivo	Fotocurado	Igual
Doctor E	Sí, fácil uso	Sí, resultado más lento	Igual	Cubeta

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio

Este cuadro trata de ilustrar las diferentes respuestas de diez especialistas entrevistados. De las cuatro primeras preguntas se pueden deducir los siguientes datos, dos médicos no conocen el peróxido de hidrógeno al 35%, dos lo conocen pero no lo usan en



consulta y dos de estos mismos lo han usado, uno dice tener fácil uso y otro afirma que es un producto ideal para piezas no vitales. En la segunda pregunta han contestado conocer

el producto y dos lo catalogan como efectivo, uno como producto lento y uno afirma que su manejo es fácil.

En la tercera pregunta opinan que el tratamiento de cubeta es más rentable que el de fotocurado, dos dicen que es igual la rentabilidad en cualquiera de los dos agentes y uno dice que es más rentable el blanqueo por fotocurado.

Así mismo a la pregunta cuarta, tres de los de los cinco entrevistados han dicho que el blanqueo por cubeta nocturna es más rentable para el paciente, uno ha dicho que es igual cualquiera de las aplicaciones y otro que es más rentable el blanqueo de fotocurado.



Cuadro # 16

	Recomendación según efectividad	Recomendación según durabilidad	Comodidad según odontólogo	Comodidad según Paciente
Doctor A	NS/NR	NS/NR	Fotocurado	Fotocurado
Doctor B	No los he comprobado	No los he comprobado	Cubeta	Cubeta
Doctor C	Cubeta	Cubeta	Cubeta	Cubeta
Doctor D	Igual	Igual	Cubeta	Cubeta
Doctor E	Fotocurado	Fotocurado	Igual	Igual

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio

NS/NR: Entiéndase como NS; No sabe, NR; No responde

En este cuadro se trata de explicar las diferentes respuestas que ofrecieron los especialistas entrevistados a las cuatro preguntas formuladas, las cuales hacen referencia a la durabilidad, efectividad así como a la comodidad de estos productos tanto en el uso por parte del odontólogo como recomendación de estos para el paciente en donde dos de ellos responden a la primera y segunda pregunta que no han comprobado dichos cambios, uno afirma que el mejor es el de cubeta, otro dice que el de fotocurado es el que cumple con



esas dos razones y por último a estas dos preguntas uno doctor dice que es igual o indiferente el uso de estos dos productos para recomendarlos en cuanto a efectividad y durabilidad.

A las dos preguntas restantes una doctora dice ser más cómodo para ella y su paciente el blanqueo de fotocurado. Tres afirman que estas cualidades de comodidad son para el blanqueo por cubeta y por ultimo uno dice que son igual de cómodos.





es la sensibilidad que produce, tres de ellos dicen obtener buenos resultados y a pesar de usar dicho producto refieren que el problema es que el resultado es más lento a comparación con el de fotocurado.

Ahora bien en las otras dos preguntas relacionadas con la rentabilidad de ambos productos en relación al costo por parte del odontólogo o al paciente, dos dicen que es más rentable el blanqueo por fotocurado; uno no sabe, uno dice que el de cubeta es más rentable y otro que cualquiera de los dos son rentables. En cuanto a la rentabilidad para el paciente, tres dicen que es más rentable el de cubeta, uno no sabe y otro que el más rentable es el de fotocurado.



Cuadro # 18

	Recomendación según efectividad	Recomendación según durabilidad	Comodidad según odontólogo	Comodidad según Paciente
Doctor F	Fotocurado	Fotocurado	Fotocurado	Fotocurado
Doctor G	Fotocurado, en piezas no vitales	Cubeta	Fotocurado	Fotocurado
Doctor H	Ambos	No hay estudios en relación	Fotocurado, mayor control de blanqueo	Cubeta
Doctor I	Cubeta aunque produce sensibilidad	No hay estudios en relación	Cubeta	Fotocurado
Doctor J	Fotocurado	Fotocurado	Fotocurado	Fotocurado

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio

En este cuadro se trata de explicar las diferentes respuestas que ofrecieron los odontólogos entrevistados a las cuatro preguntas formuladas, las cuales hacen referencia a la durabilidad, efectividad, así como a la comodidad de estos productos tanto en el uso por parte del odontólogo, así como recomendación de estos para el paciente. A la primera y segunda pregunta tres profesionales responden que esta cualidad la gana el de fotocurado, uno dice que cualquiera de los dos y uno responde que esta el de cubeta pero



que el problema aún así es la sensibilidad que el produce en el paciente. También es importante mencionar que dos de estos médicos dicen no tener ningún tipo de estudio relacionado con la durabilidad de cualquiera de estos dos productos.

A la tercera pregunta cuatro de los cinco han opinado que el que da mejor comodidad para ellos es el de fotocurado ya que se obtiene un mejor control del blanqueo y uno que el de cubeta. Por último a la pregunta relacionada con la comodidad del paciente, cuatro de los cinco han dicho que el blanqueamiento que da mejor comodidad para el paciente es el de fotocurado y uno dice que la tiene el blanqueamiento de cubeta dado que el paciente se lo aplica en su casa mientras descansa.



Gráfico # 17

1. Conoce el blanqueo de fotocurado al 35% ?
2. Conoce el blanqueo de cubeta al 10% ?

Resultado de la entrevista a pregunta 1 y 2

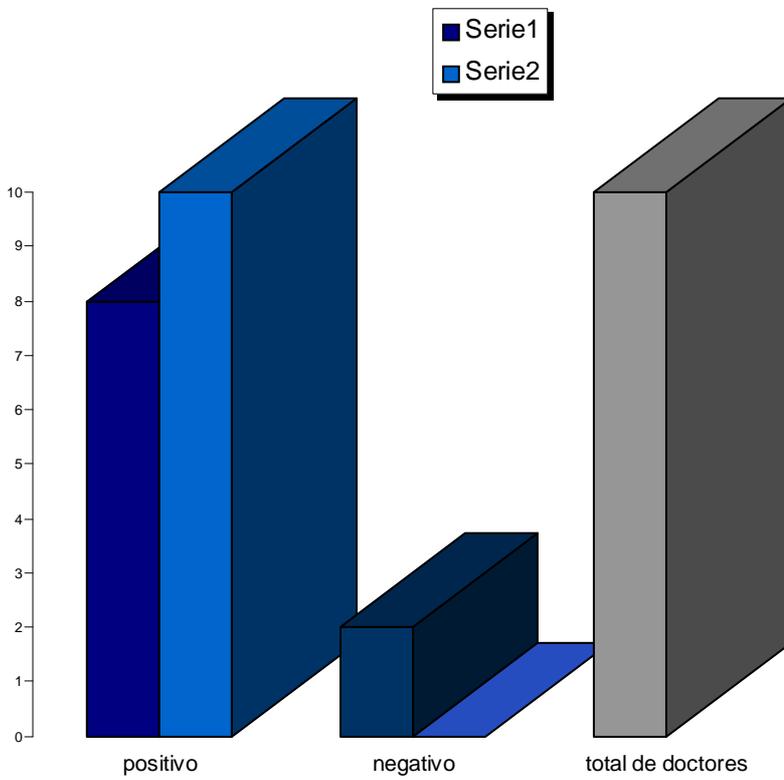




Gráfico # 18

- 3. Según costos cuál es más rentable para usted ?
- 4. Según costos cuál es más rentable para el paciente ?

Resultados entrevista preguntas 3 y 4

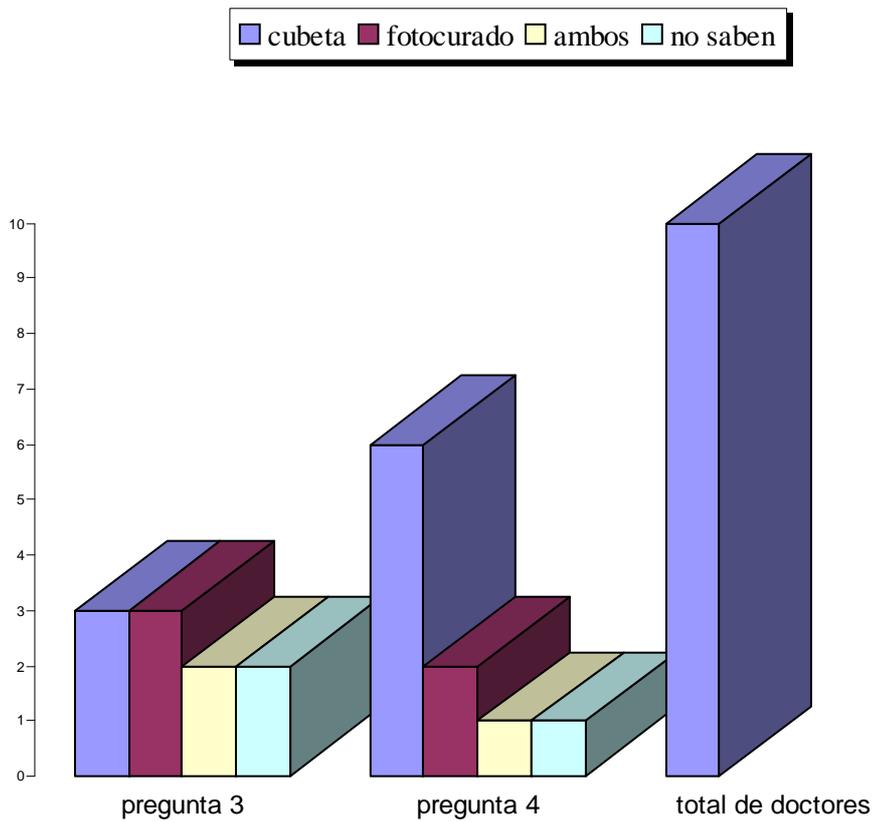




Gráfico # 19

- 5. Recomendación según efectividad ?
- 6. Recomendación según durabilidad ?

Resultados entrevista preguntas 5 y 6

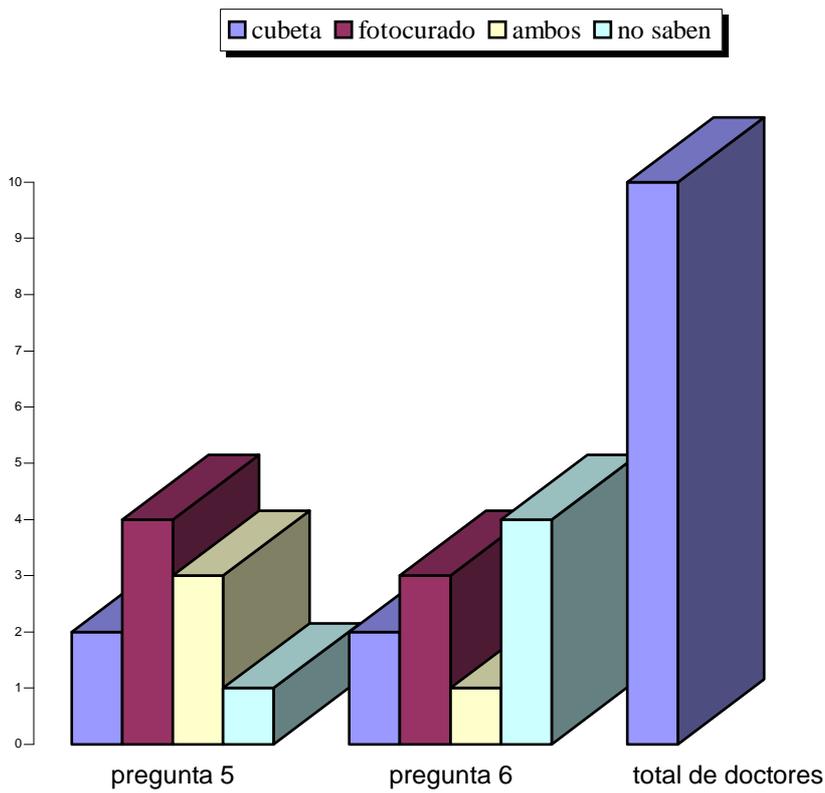
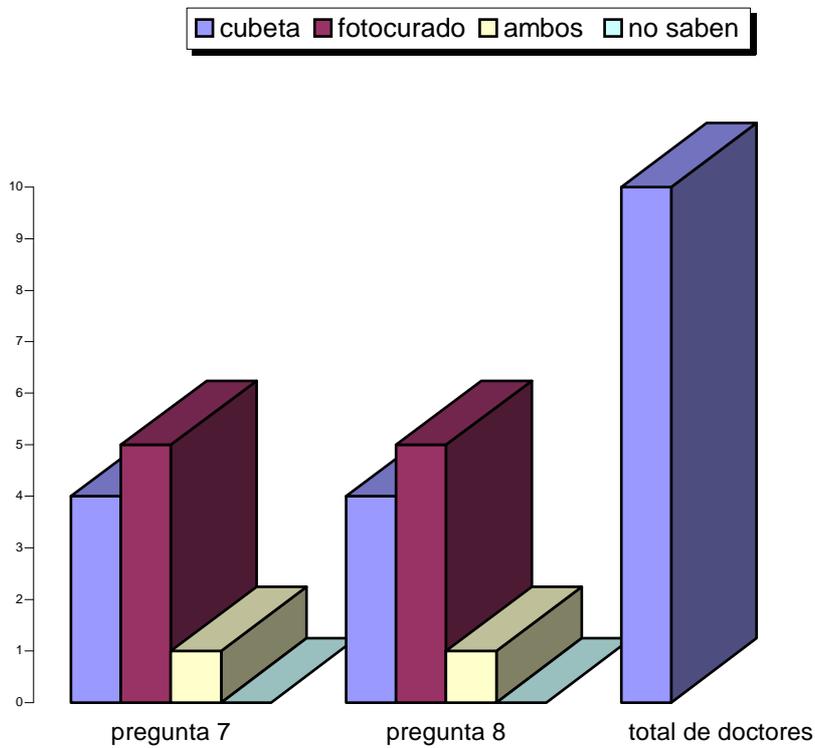




Gráfico # 20

- 7. Comodidad según odontólogo ?
- 8. Comodidad según paciente ?

Resultados entrevista preguntas 7 y 8





CAPITULO V

CONCLUSIONES,

RECOMENDACIONES

Y DISCUSION

5.1 Método de cubeta nocturna

5.1.1 Conclusiones

El uso del peróxido de carbamida al 10% usando como técnica el en proceso del blanqueamiento guarda nocturna fue notoriamente efectivo. Todos los pacientes presentaron una mejoría en el aspecto de sus dientes, aunque no en todos fue abundante la diferencia en sus tonos.

Se determinó que la edad y sexo del paciente no influye en el blanqueo. Hay que tener presente que este tipo de tratamiento lo maneja el propio paciente en su casa, por lo tanto, no se puede controlar el uso de la guarda nocturna en razón de tiempo de aplicación del mismo, para determinar si efectivamente el tiempo de aplicación influye en los cambios en el tono de las superficies por blanquear.

De los doce pacientes que utilizaron este tipo de blanqueo, solamente seis de ellos

presentaron un abundante blanqueamiento de sus piezas dentales; tres presentaron un blanqueo leve y tres un blanqueo moderado. Sin embargo, no se controló la cantidad de gel y las horas diarias que el paciente utilizó el guarda nocturna.



Según la encuesta realizada a diez a los diferentes odontólogos acerca de la efectividad del método por cubeta, cuatro médicos expresaron su satisfacción acerca del producto y respecto a la durabilidad, tres de los especialistas expresaron tenerla con el de cubeta.

Con respecto a la sensibilidad, seis de los pacientes la manifestaron de forma temporal durante los diez días del tratamiento.

No todos los pacientes alcanzaron el color deseado, inclusive dos de ellos al terminar las 6 semanas presentaron un tono más oscuro que al finalizar los diez días del tratamiento, pero ninguno llegó a su color inicial.

En cuanto a la comodidad para el paciente se puede decir que es un poco molesto ya que es necesario utilizarlo todas las noches durante diez días por 8 horas como mínimo y esto causa muchas veces incomodidad y sensibilidad ya que este gel puede rebasar a

tejidos blandos y por lo tanto los resultados no fueron muy satisfactorios a pesar de que este producto fue efectivo.

En el caso de la durabilidad, a través de las 6 semanas del estudio, sólo cuatro pacientes disminuyeron de tono; cinco quedaron igual que el tono al finalizar los diez días y dos aumentan su tono a uno más oscuro.



5.1.2 Recomendaciones

Es importante que el paciente tome conciencia y cumpla las instrucciones dadas por el odontólogo ya que a éste le es imposible tener control sobre el uso correcto del gel blanqueador utilizado en casa.

Se recomienda la eliminación total o parcial de sustancias que contienen colorantes fuertes que interfieren en el proceso de oxigenación del esmalte. A la misma vez es importante la realización de una profilaxis para remover el barro dentinario, y cualquier tipo de mancha que interfiera en dicho proceso.

Es importante considerar que este estudio no es concluyente en el caso de la durabilidad, ya que el tiempo de observación (6 semanas) es relativamente corto para determinar una durabilidad completa de la estructura dental.



5.2 Método de Fotocurado

5.2.1 Conclusiones

El uso de peróxido de hidrógeno al 35% en piezas vitales fue totalmente efectivo.

Todos los pacientes presentaron un gran cambio en la coloración de sus piezas dentales; ocho de ellos fue verdaderamente abundante y el resto presenta una coloración inicial bastante blanca, por lo tanto el blanqueo hace que sólo disminuya un tono y así llegar al tono más blanco del colorímetro. Al transcurrir las 6 semanas el blanqueo permanece efectivo, solo hay tres casos en que se oscurecen, pero nunca llegan a su color inicial.

Se determinó que la edad y el sexo del paciente no influyó en el tratamiento ya que en todos los casos hubo un blanqueo efectivo. Con respecto a la sensibilidad, solamente tres

pacientes la manifestaron, pero de manera leve y por menos de 30 minutos. Cabe resaltar que esta sensibilidad fue expresada por el paciente al terminar la aplicación.

Este tipo de blanqueamiento es muy cómodo para el paciente ya que es aplicado por el odontólogo; no es doloroso ni incómodo. Además, en pocos minutos el paciente queda



satisfecho por el gran cambio del color de sus dientes. Finalmente, en relación con los costos de este blanqueo es más costoso por la relación paciente silla dado a que el odontólogo debe de sacar un tiempo determinado para efectuar dicho tratamiento.

Con base en la durabilidad a través de las 6 semanas del estudio, seis pacientes aumentaron tono pero no en abundancia por lo que nunca llega al inicial. Cuatro quedan igual y dos disminuyeron, aunque cabe destacar que respecto a la durabilidad este estudio no es concluyente.

En relación con la entrevista realizada a diez especialistas acerca de la efectividad y durabilidad de dicho método, seis de ellos confirman la efectividad y cuatro aprueban la durabilidad de dicho producto.

5.2.2 Recomendaciones

Es importante eliminar total o parcialmente las sustancias colorantes fuertes, ya que influyen en el proceso de blanqueamiento. Para aquellas personas que tienen mucha sensibilidad en sus dientes y desean tener los dientes más blancos, es recomendable que utilicen este tipo de blanqueamiento.



Los pacientes con tonos muy oscuros en sus piezas debido al tabaco por ejemplo, deberían tomar en cuenta este tipo de blanqueo ya que posee una concentración más fuerte de peróxido de hidrógeno y elimina más efectivamente las manchas externas, además en forma rápida y cómoda.

5.3 Marco comparativo de ambos métodos

5.3.1 Conclusiones

El método de fotocurado con peróxido de hidrógeno al 35% resultó ser más rápido para la eliminación de manchas extrínsecas que el peróxido de carbamida al 10%, ya que se observa un blanqueo más visible en dichas piezas.

Dicho producto tiene la ventaja de que es controlado por el odontólogo y puede regular la cantidad adecuada del gel blanqueador para obtener éxito en la obtención del color deseado por el paciente además que tres pacientes expresaron sensibilidad poco después de ser aplicado el blanqueamiento.



Así mismo, el costo del gel blanqueador de fotocurado no es tan costoso como el de cubeta nocturna. Una de las razones son los gastos en materiales para la elaboración de las fundas, con lo cual se obtiene una mayor ganancia tanto para el odontólogo como para el paciente.

Según la entrevista realizada a los diez odontólogos, seis de ellos concordaron con la hipótesis acerca de que el tratamiento más efectivo y duradero a seis semanas es el blanqueamiento de fotocurado utilizando como agente el peróxido de hidrógeno al 35%.

El blanqueamiento dental de fotocurado es más fácil, conveniente, práctico y conservador que las técnicas convencionales utilizadas en el consultorio, según las indicaciones para este tratamiento. Por tanto, debe ser considerado como la primera alternativa para la mejora del aspecto dental, al poderse combinar con otras técnicas de estética y cosmética, como lo es la microabrasión del esmalte y carrillas de porcelana.

5.3.2 Recomendaciones

A pesar del alto porcentaje de peróxido de hidrógeno, el cual es del 35%, es importante considerar que el tabaco y las sustancias altamente colorantes influyen en el éxito del tratamiento.



Así mismo el éxito del blanqueamiento va a depender de una correcta técnica y frecuencia de cepillado y la eliminación parcial o total de sustancias colorantes. El mantenimiento después del blanqueo dental dependerá de ir al odontólogo, mínimo cada seis meses y realizarse una profilaxis con aplicación de flúor.

5.3.3 Discusión

En este proyecto de graduación se clasificaron veinticuatro pacientes aleatoriamente, tomando doce pacientes para cada tipo de tratamiento, fuera blanqueo por fotocurado o por cubeta nocturna, sin contar factores como la edad y sexo de los participantes. A los pacientes se les tomaron una serie de tres fotografías, la primera se tomó después de la realización de una profilaxis con flúor, la segunda fue tomada al finalizar el tratamiento y la última fotografía, seis semanas después de finalizado el tratamiento, esto con fin de crear una evidencia visual de los casos y escoger los más notables de ambos tratamientos. La base de los resultados fue en sí, la escogencia de tonos

por medio del colorímetro, esto por razones de que en las diferentes fotos tomadas a cada paciente es muy difícil determinar el tono; ya que no se está contando el tipo de luz, tipo de película fotográfica y hora en que fue tomada la fotografía, por lo que puede hacer cambiar el tono real de las piezas dentales en ese momento; creando un engaño visual entre el tono real del diente por medio del colorímetro y de la fotografía misma.



En cuanto al estudio, la sensibilidad no es un objetivo de nuestro trabajo final de graduación por lo cual no es determinante, las siguientes razones evidencian este planteamiento: no se realizaron pruebas de vitalidad de cada pieza a estudio; se tomó solamente la sensibilidad expresada por el paciente, con el fin de dar una idea subjetiva de ambas técnicas; el trabajo lo que quiere demostrar es la efectividad y durabilidad de ambas técnicas de blanqueo para la eliminación de las manchas extrínsecas en pacientes fumadores por un lapso de seis semanas.

Se escogieron dos productos de una misma marca comercial como lo es la Ultradent Inc. para tratar de unificar posibles variables en cuanto a la efectividad y calidad de los productos a estudio; así mismo fue recomendado por odontólogos como una de las mejores o más respetadas casas comerciales en dicho campo. Por otro lado, la comodidad de los costos adquisitivos por parte de los autores, ya que a cada uno de los participantes se le realizó el blanqueamiento dental tanto de cubeta como de fotocurado sin ningún tipo de costo, más que la responsabilidad para con el estudio y la aceptación de

no cambiar sus hábitos alimenticios, consumo de cigarrillos y tener la misma frecuencia, técnica y dentífrico dental durante el estudio (seis semanas), los cuales también fueron otorgados por los autores del presente trabajo sin ningún costo adicional.



Es importante mencionar la relación manipulación-operador en el blanqueo de fotocurado, la cual fue realizada por los autores, pudiendo crear cambios en la aplicación del gel, tipo de lámpara utilizada y tiempo de fotocurado por cada uno de los mismos en las piezas a estudio, así mismo en relación con la manipulación-paciente del blanqueo de cubeta nocturna, cabe destacar de que a pesar de que se unificaron todas las posibles variantes para el éxito del blanqueo, estas pudieron ser o no llevadas a cabo por los participantes paso a paso, aunque se hayan dado las indicaciones por escrito por parte de los interesados para el buen uso y correcta aplicación del tratamiento para así poder obtener el éxito deseado y que no se fueran a crear cambios en la relación efectividad-durabilidad.

Así mismo, destacamos que no se realizó ningún tipo de índice de mancha ni escogencia de una marca de cigarrillos determinada, ya que nuestro estudio no está basado solo en la mancha de tabaco, la cual algunos autores opinan que no es proporcional al tipo ni la cantidad de cigarrillos fumados, si no a la pérdida de las diferentes capas adquiridas

preexistentes en la superficie dental, por lo cual queremos destacar que dicho estudio trata de proponer un sistema de blanqueo basado en la eliminación de los diferentes tipos de manchas extrínsecas en pacientes fumadores con dos agentes distintos, para seleccionar cual es el más idóneo en relación efectividad y durabilidad.



Por último, la durabilidad en este trabajo no es concluyente, ya que nuestro estudio está basado en solo seis semanas y el fabricante del producto da como garantía que el blanqueo puede ser notorio por un lapso aproximado de tres años y además toma en cuenta la eliminación del fumado y restricción de sustancias colorantes.

CAPITULO VI

PROPUESTA



6.1 Introducción

La importancia de contar con una guía para odontólogo y el usuario es satisfacer las necesidades y posibles dudas acerca del éxito del blanqueo de fotocurado usando como agente el peróxido de hidrógeno al 35% en piezas vitales.

Esta guía para el odontólogo lo orienta para establecer una serie de aspectos importantes para lograr en el paciente los resultados óptimos del blanqueo dental en piezas vitales sin dejar atrás lo estético y funcional del mismo. Dentro de las ventajas del blanqueamiento de fotocurado, están su fácil aplicación, resultados rápidos y efectivos, además, de la comodidad que manifiesta el paciente. Con respecto al costo no hay cambios sorprendentes ya que el tiempo en silla dental por parte del paciente es relativamente corto, además promueve un mayor control del blanqueo en aquellas zonas donde se presentan altas alteraciones cromáticas y de difícil acceso.

La guía para el usuario es significativamente igual que la del odontólogo, solo que este necesita conocer acerca de los cuidados durante y post tratamiento, para lograr el éxito y durabilidad del blanqueo en sus piezas dentales a largo plazo.

Es por esta razón que la propuesta se basa en una guía médica tanto para el odontólogo como para el usuario con el fin de lograr la satisfacción deseada por ambos.



6.2 Objetivo de la propuesta

Desarrollar una guía médica para el tratamiento de blanqueo bajo el método de fotocurado usando como agente el peróxido de hidrógeno al 35%, con el fin de obtener efectividad en los resultados.

6.3 Guía médica

6.3.1 Guía para el odontólogo

Indicaciones para la realización del tratamiento

- ✚ Personas insatisfechas con el color de sus dientes debido a hábitos como el cigarro, café, té, bebidas de cola u otros factores predisponentes como la edad.

- ✦ Manchas por fluorosis, traumatismos o alteraciones del desarrollo de los niños.

- ✦ Personas que esperan recibir tratamiento protodóntico y el color de sus piezas involucra la estética.



Contraindicaciones

- ✦ Pacientes con enfermedades sistémicas graves

- ✦ Mujeres embarazadas y lactantes

- ✦ Pacientes con dientes muy destruidos, caries y restauraciones desajustadas

Indicaciones para el odontólogo pre tratamiento de blanqueo

Se debe de realizar:

- ✦ Determinación del tono dental por medio del colorímetro

- ✦ Profilaxis y aplicación de flúor

- ✦ Técnicas periodontales

- ✦ Eliminación de caries

- ✦ Cambio de restauraciones



Indicaciones para el odontólogo acerca de la técnica clínica del blanqueo de fotocurado

Se debe:

- ✦ Calentar jeringa por 3 minutos para lograr la activación calórica y del caroteno.

- ✦ Colocar el protector gingival “ *Opal Dam* ”

- ✦ Colocar el gel blanqueador en la superficie labial, con un grosor de 1.5 a 2 mm aproximadamente.

- ✦ Realizar el proceso de fotocurado de 4 a 5 minutos por pieza dental.

✦ Una vez terminado el blanqueo, se debe de eliminar el gel por medio del eyector de saliva.

✦ Retirar el protector gingival.

✦ Enjuagar abundantemente con agua



Indicaciones para el odontólogo post tratamiento del blanqueo

Se debe de enfatizar en:

✦ Técnica correcta de cepillado dental, Stillman Modificada

✦ Frecuencia de cepillado, después de cada comida

✦ Eliminación de sustancias colorantes

6.3.2 Guía para el usuario

Cuidados post tratamiento del blanqueo dental por fotocurado

- ✦ Correcta técnica de cepillado dada por el odontólogo

- ✦ Frecuencia de cepillado, después de cada comida

- ✦ Eliminación total o parcial de sustancia altamente colorantes

- ✦ Frecuencia profiláctica cada 6 meses



Bibliografía Consultada

- ✦ Baratieri, **Claramiento dental**, Primera Edición, Editorial Santos. Brazil, 1994

- ✦ Bayley, Shawn J. y Swift, Edward J. **Efectos de los productos de blanqueamiento caseros sobre los composites**. Quintessence, Edición Española, Volumen 8, Número 1

- ✦ Camacho Eyda, **Antología de Salud oral**, 1998

- ✦ Carranza, Fermín A. **Periodontología Clínica**. Séptima Edición, Mac Graw Hill Interamericana 1996

✦ Claus-Peter Ernst y otros. **Efectos de los agentes blanqueadores con peróxido de hidrógeno sobre la morfología del esmalte humano.** Quintessence. Edición Española. Volumen 10, Número 1, 1997

✦ Feiman R y otros. **Blanqueamiento Dental.** Edición Española, Editorial Doyma S.A. Barcelona, España, 1990



✦ García, R. **Anatomía dental.** Segunda edición, Publicación de la UCR, San José, Costa Rica, 1982.

✦ Guldener, P.H. **Blanqueamiento de dientes.** Sin edición. Sin año.

✦ Heywood, Van B. y Heimann, H.O, **Blanqueamiento vital nocturno: ¿Qué seguridad ofrece?** Quintessence, Volumen 6, Número 1, 1997

✦ Ingle J, Bakland L, **Endodoncia.** Cuarta Edición, Mc Graw-Hill Interamericana, 1996

✦ Mc Evory, S. **Agentes químicos para eliminar la coloración en dientes vitales. Desarrollo de la técnica.** Quintessence. Int. 1990., 3: 24-2

✦ Mooney, Barrancos. **Operatoria Dental**. Tercera Edición, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1999.

✦ **Quintessence**, Volumen VI, Número 1, Edición Española, Barcelona, 1993.

✦ **Quintessence**, Volumen VIII, Número 8, Edición Española, Barcelona, 1995.



✦ **Quintessence**, Volumen VI, Número 5, Edición Española, Barcelona, 1993.

✦ **Quintessence**, Volumen VII, Número 8, Edición Española, Barcelona, 1994.

✦ **Quintessence**, Volumen VIII, Número 5, Edición Española, Barcelona, 1995.

✦ Reinhardt, John W. et al. **Estudio clínico del blanqueamiento vital nocturno**. Quintessence, Volumen VII, Número 6, 1994.

✦ Salazar, P y Guzmán Xinia. **Técnica de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno con calor modificado**. Proyecto de graduación de 1992.

✦ Schmidseder RA. **Atlas de Odontología Estética**. Editorial Masson S.A. Barcelona, España, 1999

✦ Stokes, A.N. et al. **Efecto de los blanqueadores de peróxido sobre las uniones de resina – esmalte.** Quintessence, Edición Española, Volumen 7, Número 8, 1994

✦ Solís Cessa E, **Odontología estética y reconstructiva**, 2000

✦ Ultradent Products, Inc. **Materiales y Procedimientos.** Utha, EE.UU, 2001



✦ Waterhouse, P.J y Nunn, J.H. **Blanqueamiento intracoronario de dientes no vitales en niños y adolescentes: resultados provisionales.** Quintessence, Volumen X, Número I, Edición Española 1996.

Internet

<http://members.es.tripod.de/COSMERIC/>

<http://www.cranews.com/newsletter/higligts/00-04/methods.htm>

<http://www.kinserdds.com/toothwhite.html>

<http://www.ultradent.com>



Bibliografía Citada

- ✦ Ai S, Ishihawa T. **Ohaguro, Traditional tooth staining custom in Japan.** Int Dent J, 1965

- ✦ Albers HF. **Tooth - colored restorative.** Cotati, Calif. Alta Books, 1985

- ✦ Ander – Egg, Ezequiel, **Técnicas de Investigación Social.** Editorial HVMANITAS, 1979

- ✦ Ames JW, **Removing stains from mottle enamel,** Am Dent Assoc 1937

- ✦ Baratieri, **Claramiento dental,** Primera Edición, Editorial Santos. Brazil, 1994

✦ Bartelstone HJ, **Radioiodine penetration through intact enamel with uptake by bloodstream and thyroide gland.** J Dent Res, 1951



✦ Berry JH, **What about whiteners? Satefy concerns exploted.** J Am Dent Assoc,1990

✦ Berk Z, **Non enzymic Browning.** En **Braverman's introduction to the chemistry of foods.** Elsevier, Amsterdan, New York, 1976

✦ Burell KH, **Host of new whiteners floods markets.** Am Dent Assoc, news 1989

✦ Camacho Eyda, **Antología de Salud oral,** 1998

✦ Carranza, Fermín A. **Periodontología Clínica.** Séptima Edición, Mac Graw Hill Interamericana 1996

✦ Christensen GJ, **Tooth bleaching, home-use products.** Clin Res Assoc, newsletters, 1989

✦ Christensen GF, Shmieder J, **Atlas de Odontología Estética.** Editorial Masson S.A, Barcelona, España, 1999

✦ Chow, Napoleón: **Técnicas de Investigación Social.** Editorial Universitaria Centroamericana, 1982



✦ Cohen SC, Parkins FM, **Bleaching tetracycline-stained vital teeth.** Oral Surg, Oral Med Oral Pathol, 1970

✦ Cohen SC, **Human pulpar response to bleaching procedure on vital teeth.** J Endod, 1979

✦ Cohen SC, Chase C, **Pulp response to externally applied heat.** Oral Surg, Oral Med Pathol, 1979

✦ Fastlichts, **Tooth mutilations in pre-columbian Mexico,** I Am Dent Assoc, 1983

✦ Fauci F, **Management of discolored teeth,** Dent Clinic North Amer, 1983

✦ Feimann RA, Goldstein RE, Garber DA, **Bleaching teeth**. Chicago, Quintessence Publishing Co, 1987

✦ Freedman GA, **The safety of tooth whitening**. Dent Today, 1990

✦ Fogel MS, Magill JM, **Use of an antiseptic agent in orthodontic hygiene**. Dent Survey, 1971



✦ Goldstein SE, Goldstein RE, Feimann RA et al, **Bleaching vital teeth: State of the art**. Quintessence Int, 1989

✦ Goldstein RE, **Dentist note concerns and advice about vital tooth bleaching-Interview**, Gent Dent January/February, 1990

✦ Goldstein RE, **Bleaching teeth: New material-new role**. J Am Dent Assoc, 1987

✦ Haywood, Van B. y Heimann, H.O, **Blanqueamiento vital nocturno: ¿Qué seguridad ofrece?** Quintessence, Volumen 6, Número 1, 1997

✦ Haywood VB, **History safety and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nighthguard vital bleaching technique**. Quintessence Int, 1992

✦ Haywood VB, Heimann HO, **Nightguard vital bleaching letter**. Quintessence Int, 1989

✦ Haywood VB, Heimann, HO, **Response of normal and Tetracycline stained teeth pulp-size variation to nightguard vital bleaching**. J Esthetic Dent, 1991.

✦ Haywood VB, **Nightguard vital bleaching**. Current Inform, J Esthetic Dent, 1990



✦ Hardman PK, Moorey DL, Petteway GH, **Stability of hydrogen peroxide as a bleaching agent**. Gen Dent, 1985

✦ Ho S, Goering AC, **An In Vitro comparison of different bleaching agents in the discolored tooth**. J Endod, 1989

✦ Hernandez, Fernandez y Baptista, **Metodología de la Investigación**. Editorial Mc Graw Hill, 1996

✦ Hunsaker KJ, Christensen GJ, Christensen RP, **Tooth bleaching chemical-influence on teeth restorations**. J Dent Res, 1990

✦ IAFA, **Consumo de drogas en Costa Rica**. 1996

- ✦ Ingle J, Bakland L, **Endodoncia**. Cuarta Edición, Mc Graw-Hill Interamericana, 1996

- ✦ Klein-Szanto AJP, Slaga TJ, **Effects of peroxides on rodent skin: epidermal hyperplasia and tumor promotion**. J Invest Dermatol, 1982

- ✦ Kerlinger, Fred N, **Investigación del Comportamiento**. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición, 1997



- ✦ Lizanti VF, Zander HA, **Termal injury to normal dog teeth**. I Dent, 1952

- ✦ Mc Evory, S. **Agentes químicos para eliminar la coloración en dientes vitales. Desarrollo de la técnica**. Quintessence. Int. 1990., 3: 24-2

- ✦ Mooney, Barrancos. **Operatoria Dental**. Tercera Edición, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1999.

Quintessence, Volumen VI, Número 5, Edición Española, Barcelona, 1993.

Quintessence, Volumen VII, Número 8, Edición Española, Barcelona, 1994.

Quintessence, Volumen VIII, Número 5, Edición Española, Barcelona, 1995.

Quintessence, Volumen VI, Número 1, Edición Española, Barcelona, 1993.

Quintessence, Volumen VIII, Número 8, Edición Española, Barcelona, 1995.

Reinhardt, John W. et al. **Estudio clínico del blanqueamiento vital nocturno**.
Quintessence, Volumen VII, Número 6, 1994.



✚ Robertson WD, Melfi RC, **Pulpal response to vital bleaching procedures**. J
Endodontol, 1980

Salazar, P y Guzmán Xinia. **Técnica de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno con calor modificado**. Proyecto de graduación de 1992

Seale NS, McIntoch JE, Taylor AN, **Pulpal reaction to bleaching on teeth in dogs**. J Dent Res, 1981

Schmidseder J, **Atlas de Odontología Estética**. Editorial Masson S.A. Barcelona, España, 1999

Stephan RM, **The effect of urea in counteracting the influence of carbohydrates on the pH of dental plaques.** J Dent Res, 1943

Segura Manuel, **Métodos y Técnicas de Investigación (Antología)**, Editorial Publicaciones Universidad Nacional, UNA, 1988

✦ Solís Cessa E, **Odontología estética y reconstructiva**, Manual práctico 2000



✦ Tartakow TJ, Smith RS, Spinelli JA, **Urea peroxide solution in the treatment of gingivitis in orthodontics.** Am J Orthod, 1978

✦ Ultradent Products, Inc. **Materiales y Procedimientos.** Utha, EE.UU, 2001

✦ Vogel RL, **Intrisec discoloration of the dentition.** J Oral Med, 1995

✦ Waterhouse, P.J y Nunn, J.H. **Blanqueamiento intracoronario de dientes no vitales en niños y adolescentes: resultados provisionales.** Quintessence, Volumen X, Número I, Edición Española 1996.

✦ Warren MA, Wong M, Ingram TA III, **An In Vitro comparison of bleaching agents on the crowns and roots of discolored teeth.** J Endod, 1990

✦ Wainwright WW, Lemoine FA, **Rapid diffuse penetration on intact enamel and dentin by carbon 6-14 labeled urea.** J Am Dent Assoc, 1950

✦ Zack L, Cohen G, **Pulp response tooth externally applied heat.** Oral Surg, 1965



✦ Zinner DD, Duany LF, **Efects of urea peroxide in anhydrous glycerol on gingivitis and dentin plaque; Controlled study of the chemical effectiveness of a new oxygen gel on plaque, oral debris and gingival inflammation.** I prevent Dent , Pharmacol Ther Dent, October, 1970

ANEXOS



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS PARA EL BLANQUEAMIENTO DE GUARDA NOCTURNA USANDO COMO AGENTE EL PEROXIDO DE CARBAMIDA AL 10%								
Caso	Edad	Sexo	Ocupación	A.P.P	A.P.F	Historia Dental	Tiempo de fumado	Cantidad de cigarrillos
Caso 1	24	Masculino	Oficinista	No presenta	No refiere	Operatoria Profilaxis Exodoncia	4 años	Un paquete
Caso 2	21	Femenino	Estudiante	No presenta	No refiere	Operatoria Profilaxis	2 años	Medio paquete
Caso 3	19	Masculino	Estudiante	No presenta	No refiere	Operatoria	6 años	Un paquete
Caso 4	22	Masculino	Mecánico	No presenta	No refiere	Exodoncia Operatoria	8 años	Un paquete
Caso 5	22	Masculino	Estudiante	No presenta	Diabetes	Operatoria profilaxis	6 años	Un paquete

Caso 6	20	Masculino	Chofer	Gastritis	No refiere	Operatoria Profilaxis	4 años	12 cigarros
Caso 7	22	Femenino	Vendedor	No presenta	No refiere	Operatoria Profilaxis	2 años	Un paquete
Caso 8	17	Masculino	Estudiante	No presenta	Enfermedades Cardiacas	Operatoria Profilaxis	1 año	Un paquete
Caso 9	26	Masculino	Digitador	No presenta	No refiere	Operatoria Profilaxis	14 años	Dos paquetes
Caso 10	21	Masculino	Estudiante	No presenta	No refiere	Operatoria	6 años	Un paquete
Caso 11	21	Masculino	Estudiante	No presenta	No refiere	Operatoria Profilaxis	7 años	Un paquete
Caso 12	28	Femenino	Ingeniera Industrial	Rinitis	No refiere	Operatoria Profilaxis Exodoncia	16 años	Dos paquetes

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

Nota: A.P.P.: Antecedentes patológicos personales. A.P.F.: Antecedentes patológicos familiares.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS PARA EL BLANQUEAMIENTO DE FOTOCURADO USANDO COMO AGENTE EL PEROXIDO DE HIDROGENO AL 35%								
Caso	Edad	Sexo	Ocupación	A.P.P	A.P.F	Historia Dental	Tiempo de fumado	Cantidad de cigarrillos
Caso 1	19	Femenino	Manicurista	No presenta	No refiere	Profilaxis Operatoria	5 años	Un paquete
Caso 2	38	Femenino	Miscelánea	No presenta	No refiere	Profilaxis Operatoria	24 años	Dos Paquetes
Caso 3	40	Masculino	Chofer	Gastritis, ulceras	Enfermedades cardiacas	Profilaxis Operatoria Exodoncia	8 años	Un paquete
Caso 4	37	Femenina	Maestra	Colitis	Hipertensión	Profilaxis Operatoria	2 años	Medio paquete
Caso 5	44	Masculino	Vendedor	No presenta	No refiere	Profilaxis Operatoria	20 años	Un paquete

Caso 6	43	Femenina	Secretaria	Diabetes	No refiere	Profilaxis Operatoria	12 años	Medio paquete
Caso 7	32	Masculino	Ingeniero Sistemas	No presenta	Cáncer padre	Profilaxis Operatoria	5 años	Un paquete
Caso 8	25	Femenino	Microbióloga	No presenta	No refiere	Profilaxis Operatoria Exodoncia	2 años	Medio paquete
Caso 9	22	Masculino	Estudiante	No presenta	No refiere	Profilaxis Operatoria	8 años	Un paquete
Caso 10	42	Femenino	Empresaria	No presenta	No Refiere	Profilaxis Endodoncia	6 años	Medio paquete
Caso 11	21	Femenina	Estudiante	No presenta	Asma	Profilaxis Operatoria	3 años	Un paquete
Caso 12	24	Masculino	Medico	No presenta	No refiere	Profilaxis Operatoria	10 años	Un paquete

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

Nota: A.P.P.: Antecedentes patológicos personales. A.P.F.: Antecedentes patológicos familiares.

Instrucciones al paciente

1. Utilizar solamente el cepillo y la pasta dental que se les ha dado para el tratamiento.
2. Tener una frecuencia de cepillado de tres veces al día.
3. Usar el guarda nocturno mínimo ocho horas diarias al acostarse.
4. Se deben de lavar los dientes antes de colocarse el guarda nocturno, por lo tanto no remover la guarda después de puesto en boca sin haber cumplido las ocho horas.

5. En caso de irritación llamar a los encargados del proyecto para valorar la suspensión del producto o no.
6. No se debe de aplicar por más de 10 días, si llegará a sobrar material se podría utilizar como un segundo tratamiento 6 meses después.



INSTRUCCIONES PARA LA UTILIZACIÓN DEL GEL EN LA GUARDA NOCTURNA

1. El gel se debe de ponerse en la guarda nocturna, la cantidad es mínima, no hay que excederse porque se rebasa e irrita la encía.
2. Al remover el guarda una vez cumplidos las ocho horas, este se debe de lavar y colocarlo en la cajita respectiva para así poderlo utilizar por la noche.
3. Si fuera el caso de que le quedara un exceso de gel cuando se coloca la guarda nocturna, es necesario que lo limpie con una gaza o algodón, para que así no le irrite el tejido blando (encía).



SAN JOSE, _____ DE _____ DEL 2001.

CONTRATO DE ACEPTACIÓN

YO, _____, ME COMPROMETO A SEGUIR TODAS LAS INDICACIONES DADAS POR LOS ENCARGADOS DEL PROYECTO PARA LOGRAR EL ÉXITO DE ESTE ESTUDIO, ACEPTANDO LAS SIGUIENTES CLAUSULAS:

- 1- TOMARME LAS FOTOGRAFIAS EN LOS DIAS ASIGNADOS POR LOS ENCARGADOS.
- 2- UTILIZAR SOLAMENTE EL CEPILLO Y LA PASTA DENTAL QUE SE ME HA ASIGNADO.
- 3- TENER UNA FRECUENCIA DE CEPILLADO DE TRES VECES AL DIA, CON SU RESPECTIVA TÉCNICA DE CEPILLADO.
- 4- BRINDAR TODA LA INFORMACIÓN QUE SEA REQUERIDA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.
- 5- AVISAR POR ALGUNA SENSACIÓN DIFERENTE A LO LARGO DEL TRATAMIENTO.



**AQUELLAS PERSONAS QUE LES CORRESPONDE EL GUARDA NOCTURNO
ADEMÁS DE LAS CLAUSULAS ANTERIORES DEBEN DE:**

1. USAR EL GEL BLANQUEADOR DURANTE 10 DIAS POR UN TERMINO DE OCHO HORAS DIARIAS CUANDO MINIMO.

**HE LEIDO TODAS LAS CLAUSULAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE A
LO CUAL HE ACEPATADO SEGUIRLAS PASO A PASO ASI COMO LAS
INSTRUCCIONES DADAS.**

FIRMA

CEDULA



TABLA DE CONTROL

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

<i>FRECUENCIA DE CEPILLADO</i>						
<i>DIA</i>	<i>HORAS (GEL)</i>	<i>UNA VEZ</i>	<i>DOS VECES</i>	<i>TRES VECES</i>	<i>FOTO</i>	<i># Cigarros por día</i>
1					X	
2						
3						

4						
5						
6						
7						
8						
9						
10					X	
6	-----	-----	-----	-----	X	-----
semanas						

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.



FICHA CLINICA

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Ocupación: _____

Fecha de inicio de tratamiento: _____

Fecha de cita control:(5 día) _____

Control Fotográfico:

#1: Fecha: _____

#2: Fecha: _____

#3: Fecha: _____

Antecedentes:

Historia dental:

A.P.P:

A.No.P:

Tiempo de fumado:

Número de cigarrillos por día:

Fuente: Ortega P. y Con Y. Datos del estudio.

