



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

BLANQUEAMIENTO EN DIENTES DESVITALIZADOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

GEMA JACARANDA OLVERA CRUZ

TUTOR: C.D. BASILIO ERNESTO GUTIÉRREZ REYNA

ASESORES: C.D. JUAN ALBERTO SÁMANO MALDONADO

MÉXICO, D.F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mis padres, por ser la pieza fundamental de mi vida, por haberme apoyado a largo de este gran sueño y darme las bases para hoy verlo culminado, por estar conmigo en todo momento y enseñarme a disfrutar de los triunfos y aprender de los fracasos, por educarme para ser quien soy y por su amor.

A mis hermanos, por su hermosa compañía, su apoyo incondicional, por ser mi mejor ejemplo por las horas de desvelo juntos y por ser mis mejores amigos.

A toda mi familia consanguínea porque han compartido conmigo los momentos más importantes de mi vida, a Karina A. por estar siempre para mi y vivir este sueño juntas.

A todos mis amigos de verdad, que en diferentes etapas de la vida han estado a mi lado con sus consejos y compañía.

A Beatriz D. y Gabriela P. por crecer y soñar conmigo y permanecer a mi lado al paso del tiempo.

Al increíble grupo de las "Gua..." de la facultad, por compartir los mejores años de mi vida estudiantil, por ser parte de mi vida y brindarme su cariño y amistad: Saray, Vero, Yare, Lau, Ambar, Ely, Lili.

A la fraternidad restauradora, por los momentos divertidos y los momentos difíciles que pasamos juntos.

A la UNAM, por brindarme sus puertas abiertas para lograr una formación profesional e incluso personal.

A la facultad de Odontología y sus profesores, por permitirme adquirir los conocimientos que comprender esta maravillosa carrera.

Al C.D. Basilio E. Gutiérrez Reyna, por su apoyo y disposición para ayudarme a la realización de este trabajo, pero sobre todo por su calidad humana.

Y a Dios principalmente por haberme permitido conocer a cada una de estas personas y concluir esta etapa de mi vida y porque si esto es posible es por su infinita bondad.

INDICE	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVO GENERAL.....	6
3. OBJETIVOS.....	6
3.1 ETIOLOGÍA DE LAS PIGMENTACIONES.....	6
3.1.1 Pigmentación Dentaria: Causas y Colores.....	10
3.1.2 Mecanismos que Producen la Pigmentación de Dientes No Vitales.....	11
3.2 HISTORIA DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL.....	12
3.2.1 Finales del siglo XIX.....	13
3.3 BLANQUEAMIENTO EN DIENTES DESVITALIZADOS.....	14
3.3.1 Ventajas del Blanqueamiento Dental.....	16
3.3.2 Desventajas del Blanqueamiento Dental.....	16
3.4 MATERIALES DE BLANQUEAMIENTO.....	17
3.4.1 Componente del Gel Blanqueador.....	18
3.4.2 Química del Blanqueamiento Dental.....	19
3.4.3 Mecanismos del Blanqueamiento Dental.....	20
3.5 PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO DE BLANQUEAMIENTO.....	21
3.5.1 Análisis de la Estética y la Sonrisa.....	22
3.5.2 Evaluación de Tono y Selección.....	23
3.5.3 Factores que Intervienen en la Determinación del Color.....	23
3.6 UN ÚNICO DIENTE PIGMENTADO.....	24
3.7 BLANQUEAMIENTO INTRACORONAL DE DIENTES DESVITALIZADOS.....	26
3.7.1 Blanqueamiento Coronal Interno.....	28
3.7.2 Técnica de Blanqueamiento Ambulatorio.....	33
3.7.3 Técnica de Blanqueamiento Fototérmico.....	36
3.7.4 Endodoncia Intencional y Blanqueamiento Intracoronal.....	36
3.7.4.1 Complicaciones y Efectos Colaterales.....	37
3.7.5 Técnica de Blanqueamiento Interno/Externo.....	38

3.7.5.1 Cierre de la apertura Cameral.....	44
3.7.5.2 Ventajas.....	45
3.7.5.3 Desventajas.....	46
3.8 RECOMENDACIONES PARA EL BLANQUEAMIENTO NO VITAL SEGURO.....	48
3.9 CONTRAINDICACIONES DEL BLANQUEAMIENTO EN DIENTES NO VITALES.....	50
3.10 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL MANTENIMIENTO DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL	51
4. CONCLUSIÓN.....	52
5. BIBLIOGRAFÍA.....	53

1. INTRODUCCION

El interés por la estética dental ha crecido rápidamente en los últimos años gracias a que se ha abierto a nuevos mercados, lo cuál estimula un mayor desarrollo de los productos, es por ello que la demanda de tratamientos estéticos se ha visto incrementada en estos días.

Uno de los tratamientos más solicitados actualmente por muchos pacientes es el blanqueamiento dental, el cual ofrece una mejor apariencia para los pacientes y en muchos de los casos contribuye a una mejora en la autoestima de los mismos, brindado una mayor seguridad y dando una imagen de pulcritud y preocupación por el cuidado personal, la mayoría de las personas desea tener unos dientes mas blancos y es necesario brindarle a cada paciente el blanqueamiento de acuerdo a sus necesidades específicas, para ello en la actualidad se cuenta con diversas opciones en el mercado, en este rubro los tratamientos de odontología pueden incorporarse a cualquier tipo de odontología restauradora, permitiendo por un lado al odontólogo dar a sus pacientes un tratamiento de estética integral y a los pacientes les brinda la satisfacción de saber que la restauración de su boca además de funcional tiene una apariencia estética.

En el caso de el blanqueamiento en dientes desvitalizados representa un reto mayor para el odontólogo, ya que se deben de tener en cuenta una serie de aspectos, que en ciertas ocasiones puede resultar perjudiciales para el paciente después del tratamiento blanqueador, por lo cual se deben de analizar cuidadosamente las perspectivas del tratamiento y evaluar si es la opción mas conveniente de restauración, por encima, de los tratamientos estéticos restauradores que existen actualmente.

En la actualidad es posible realizar blanqueamiento dental en aquellos dientes que han perdido su vitalidad por diferentes causas, y que a su vez muestran un cambio en su color natural y afectan el aspecto de la sonrisa, es posible igualarlos con los dientes que se encuentran sanos mediante las diferentes opciones que se encuentran en el mercado, tomando en cuenta que cada técnica o tipo de blanqueamiento tienen sus indicaciones específicas, con el fin de brindar mejores resultados, evaluando las causas del problema, y que cada paciente tiene diferentes necesidades y hábitos que influirán directamente en el éxito del tratamiento.

2. OBJETIVO GENERAL

Explicar las principales causas que producen los distintos tipos de pigmentaciones en los dientes que han perdido su vitalidad, y dar a conocer las diferentes técnicas de blanqueamiento utilizadas en dichos dientes, de acuerdo a las características específicas de cada paciente, haciendo mención de las ventajas y desventajas de dicho tratamiento y el pronóstico de éxito que se puede obtener valorando las características específicas de cada caso, así como la longevidad del tratamiento y los factores que contribuyen a su mayor permanencia.

3. OBJETIVOS

3.1 ETIOLOGIA DE LAS PIGMENTACIONES

La pigmentación dentaria es un problema muy frecuente, prácticamente nadie esta exento de ellas, ya que puede afectar a personas de cualquier edad y puede presentarse tanto en la primera como en la segunda dentición. La etiología de las pigmentaciones dentarias es multifactorial, ya que diferentes zonas del diente pueden adoptar distintos tipos de manchas o coloraciones. Las pigmentaciones extrínsecas aumentan con la edad siendo más comunes en los hombres afectando a un 31% y en las mujeres afecta aun 21% de la población, el resultado es una serie de interacciones físicas y químicas con la superficie dentaria¹.

Los dientes son policromáticos, el color es variante entre las áreas proximales, incisales y cervicales según el grosor, reflejo de los diferentes colores y translucidez del esmalte y la dentina, el color de un diente sano es determinado en gran medida por la dentina y puede ser modificado por diferentes factores como:

- El color del esmalte que cubre la corona
- La translucidez del esmalte, que varía con diferentes grados de calcificación
- El grosor del esmalte que es mayor en el borde oclusal/incisal del diente y menor en el tercio cervical.

Las pigmentaciones dentales, para su mejor estudio han sido divididas en dos grandes grupos las extrínsecas y las intrínsecas, aunque existen ciertas confusiones sobre las definiciones exactas de éstas. Feiman y cols (1987), describen a la pigmentación extrínseca como toda aquella que se produce cuando un agente mancha o daña la superficie del esmalte

dental, y la pigmentación intrínseca como la que tiene lugar cuando un agente colorante penetra en las estructuras dentarias, entonces podemos entender según dichas definiciones que los términos tinción y pigmentación pueden ser utilizados como sinónimos^{1,3}.

Sin embargo se pueden hacer ciertas anotaciones que permitan diferenciar con mayor claridad entre ambos tipos de pigmentaciones, así que se puede decir que la pigmentación extrínseca es toda aquella que se puede eliminar con facilidad mediante una limpieza profiláctica normal. Mientras tanto la pigmentación intrínseca se define como la de la naturaleza endógena que ha sido incorporada a la matriz dentaria, y, por lo tanto, no puede eliminarse mediante profilaxis¹.

Existen algunos tipos de pigmentaciones que están dadas por ambos tipos de tinciones y estas a su vez pueden ser multifactoriales¹.

Tinciones Extrínsecas

- ❖ Placa, bacteria cromogénica, degradación proteínica superficial
- ❖ Colutorios, p. ej; clorhexidina
- ❖ Bebidas (te, café, vino tinto, refrescos)
- ❖ Alimentos
- ❖ Suspensiones dietéticas
- ❖ Enfermedad
- ❖ Antibióticos (eritromicina, amoxicilina)
- ❖ Suplementos de hierro²

Tinciones Extrínsecas

Preeruptivas

- Enfermedad

- ❖ Enfermedades hematológicas
- ❖ Enfermedades de hígado
- ❖ Enfermedad de esmalte y dentina²

- Medicación

- ❖ Tinciones por tetraciclinas
- ❖ Uso de otros antibióticos
- ❖ Tinciones por fluorosis²

Posteruptivas

- ❖ Traumatismo
- ❖ Caries primaria y secundaria
- ❖ Materiales restauradores dentales
- ❖ Envejecimiento
- ❖ Tabaquismo
- ❖ Agentes químicos
- ❖ Algunos alimentos
- ❖ Minociclina
- ❖ Cambios funcionales y parafuncionales²

3.1.1 Pigmentación Dentaria: Causas y Colores

CAUSA	COLOR
Pigmentación extrínseca	
Tabaco, pipas, puro, tabaco masticable	Marrón Anillos de marrón oscuro Manchas amarillentas
Pigmentación intrínseca	

<i>Condiciones genéticas</i>	
Amelogenesis imperfecta	Marrón, negro
<i>Condiciones sistémicas</i>	
Ictericia	Verde azulado o marrón
Porfiria	Marrón rojizo
<i>Medicaciones durante el desarrollo dentario</i>	
Tetraciclina, fluoruro	Marrón, grisáceo o negro
<i>Productos corporales</i>	
Bilirrubina	Verde-azulado o negro
Hemoglobina	Grisáceo, negro
<i>Alteraciones pulpares</i>	
Obliteración de conducto pulpar	Amarillo
Necrosis pulpar Con hemorragia	Grisáceo, negro
Sin hemorragia	Amarillo, marrón, grisáceo
<i>Causas iatrogénicas</i>	
Traumatismo durante la extirpación pulpar	Gris, negro
Restos hísticos en la cámara pulpar	Marrón, gris, negro
Materiales dentales restauradores	Marrón, gris, negro
Pigmentación extrínseca e intrínseca	
Fluorosis	Blanquecina, amarillo, marrón
Envejecimiento	Amarillo, grisáceo

3.1.2 Mecanismos que Producen la Pigmentación de Dientes No Vitales

- Degradación hística durante el proceso necrótico
- Traumatismo con ruptura de vasos sanguíneos. Esto provoca una hemólisis de hematíes que puede aspirarse dentro de los túbulos dentinarios. Esto ocurre también a veces si existe hemorragia incontrolada durante el tratamiento endodóntico.
- Las medicaciones intracanales, como fenólicas y medicaciones basadas en yodofórmicos, pueden producir una pigmentación gradual. La dentina es penetrada produciendo oxidación.
- Las puntas de plata pueden corroerse dentro del conducto radicular.
- Materiales restauradores colocados coronalmente pueden filtrarse.
- Cemento endodóntico.
- El acceso coronal inadecuado deja restos pulpares y tejido necrótico en la cámara pulpar
- Contaminación de la cavidad pulpar durante la endodoncia.
- Irrigación y desbridamiento insuficientes¹.

3.2 HISTORIA DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL

A lo largo del desarrollo de la humanidad ha habido diferentes concepciones de la estética, sin embargo, en cuánto al campo odontológico siempre ha sido de gran importancia el poder contar con una sonrisa impecable, siendo más específicos el problema de la pigmentación dentaria ha sido campo de estudio durante los últimos 200 años, durante los cuales se han desarrollado numerosos agentes químicos y técnicas para eliminar los variados tipos de pigmentación, la mayoría de los primeros intentos, no fueron exitosos y todas las técnicas de blanqueamiento solo eran consideradas como experimentales y por ello impredecibles, y debido a ello las recidivas de pigmentación eran muy frecuentes y hasta esperadas¹.

Durante casi un siglo se ha podido disponer de la técnica con peróxido de hidrógeno al 35% para el blanqueamiento de dientes y fue hasta los años 80 cuando se despertó el interés por la odontología estética, que incluía reconformado dentario, incrustaciones de oro y porcelana y por supuesto blanqueamiento dentario. Todos los tratamientos tenían por objetivo la conservación de los dientes naturales¹.

Los intentos de blanqueamiento dentario empezaron con mayor seriedad en el siglo XIX, y han continuado hasta nuestros tiempos obteniendo una amplia variedad de técnicas eficaces de blanqueamiento. Se han desarrollado una gran cantidad de sistemas en los cuales se incluyen el tratamiento blanqueador para dientes no vitales¹.

La mayoría de los intentos del blanqueamiento dentario en el siglo XIX fueron realizados sobre dientes no vitales, y posteriormente se empezó a experimentar con los dientes vitales, en esos tiempos los materiales eran

bastante cáusticos y peligrosos, por lo tanto, se necesitaba un claro conocimiento de la técnica y debían ser empleados con mucha precaución¹.

A partir de los años 70 del siglo XIX, una de las técnicas más eficaces para blanquear dientes no vitales era mediante el empleo de cloro, el cual era un producto obtenido mediante una solución de hidrócloruro de calcio y ácido acético; cuyo derivado comercial se denominó solución de Labarraque, el cual era cloruro sódico líquido¹.

3.2.1 Finales Del Siglo XIX

Varios agentes antioxidantes tales como el cloruro de aluminio, ácido oxálico, piroxona (peróxido de éter), dióxido de hidrógeno, peróxido sódico, hipofosfato sódico, cloruro de cal, y cianuro potásico fueron aplicados directa e indirectamente por su acción sobre la parte orgánica del diente. Estos materiales fueron utilizados para dientes no vitales, dentro de estos el ácido sulfúrico era un agente reductor que se usaba muy a menudo. La piroxona, el superoxil y el dióxido sódico fueron considerados los materiales más eficaces¹.

Los agentes blanqueadores se clasificaron según su eficacia para eliminar las pigmentaciones¹.

Las tinciones de hierro se eliminaban con ácido oxálico, las tinciones de plata y cobre con cloro, y las tinciones de yodo con amoníaco. Las tinciones por restauraciones de amalgama se consideraban las más resistentes al blanqueamiento. Aunque el cianuro potásico elimina tinciones metálicas, su uso no es recomendable por ser un tóxico activo¹.

En aquella época ya se tenía conocimiento de que el blanqueamiento no modificaba las restauraciones y es capaz de eliminar las tinciones que se filtran en los márgenes de las reconstrucciones, consiguiendo así una mayor durabilidad¹.

3.3 BLANQUEAMIENTO EN DIENTES DESVITALIZADOS

El blanqueamiento del diente no vital es una modalidad conservadora de tratamiento estético para dientes oscurecidos, tratados endodónticamente. No obstante existen algunas alteraciones para esta alternativa, la cual es segura cuando es utilizado bajo las indicaciones específicas, sustentada por una técnica precisa que busque prevenir los efectos colaterales perjudiciales a la estructura del diente y cuando la restauración subsiguiente es cuidadosa, respetándose las características del diente y del material restaurador^{1,2}.

En un diente no vital, este suceso está relacionado con el fenómeno resultante de la necrosis pulpar y hemorragia. La degradación del tejido durante el proceso de necrosis, hemorragia pulpar postrauma, contaminación de la cámara pulpar y fallas cometidas durante el tratamiento endodóntico, así como algunos materiales restauradores conteniendo plata y/o óxido de cinc y eugenol, cuando se dejan en contacto con las paredes de la cámara pulpar durante largos periodos de tiempo, también son factores etiológicos de oscurecimiento dental².

Cuando la pulpa sufre un traumatismo, los vasos sanguíneos se rompen y los eritrocitos invaden los túbulos dentinarios; pudiendo ocurrir igualmente en una hemorragia descontrolada durante el tratamiento endodóntico. La hemólisis de estos eritrocitos produce un pigmento oscuro (sulfato ferroso) el cual resulta en el oscurecimiento del diente. Estos factores responsables por las decoloraciones son, en la mayoría de los casos, localizados en la cámara pulpar, causando un oscurecimiento en la porción más interna de la dentina. No obstante factores externos, tales como la absorción de colorantes artificiales de la dieta y el tabaco también podrán contribuir para el oscurecimiento de los dientes².

Decoloración provocada por materiales restauradores ofrecen un pronóstico dudoso. Sin embargo, la decoloración resultante de la degradación pulpar y hemorragia usualmente responde bien al blanqueamiento. Básicamente los dientes más jóvenes son más fáciles de blanquear debido a su mayor permeabilidad. Otro aspecto importante es el periodo de tiempo por el cual el diente estuvo oscurecido, siendo una coloración reciente mas fácilmente removida, aunque la respuesta al blanqueamiento no sea tan previsible².

Si el oscurecimiento resulta de la incorporación de pigmentos de la estructura del diente, el mecanismo básico de los agentes blanqueadores podría ser la oxidación o reducción de los pigmentos a través de la fragmentación de las cadenas moleculares en su configuración. Los peróxidos vienen siendo el material de selección para el blanqueamiento no vital².

La concentración de peroxido usado y su combinación con otras sustancias varían según el propósito de uso y la técnica utilizada².

3.3.1 Ventajas del Blanqueamiento Dental

El principal beneficio, es la satisfacción personal de tener una dentición mas blanca que le permita al paciente sentirse cómodo y agradable con su sonrisa.

Sin embargo el factor psicológico no es el único beneficio ya que muchos estudios han demostrado los efectos del peróxido de carbamida como antiséptico oral y su acción en la reducción de placa y la curación de heridas, sin reportar efectos secundarios.

3.3.2 Desventajas del Blanqueamiento Dental

Longevidad y factores asociados

El éxito del blanqueamiento tanto en dientes vitales como en no vitales es impredecible, ya que la longevidad de los resultados no puede ser 100% garantizada por el odontólogo. Howell (1981) comprobó en un estudio in vivo que el 50% de los dientes blanqueados presentaron regresión del color después de un año de haberse realizado el tratamiento. Fassano (1992) estableció que el tratamiento debe repetirse cada dos años. Por otra parte Albers (1991) reportó una longevidad de uno a tres años para el blanqueamiento interno con peróxido de hidrógeno y perobato de sodio.

En cuanto al tratamiento en dientes no vitales se ha recomendado que todo diente que reciba blanqueamiento intracoronal deba ser controlado durante siete años aproximadamente, tanto clínica como radiográficamente, si se diagnostica una respuesta cervical inflamatoria, se deberá de realizar de inmediato una terapia con hidróxido de calcio.

Cabe destacar que el éxito del tratamiento se ve influenciado principalmente por la causa que produjo el cambio de coloración; cuando la decoloración se ha producido por los materiales restauradores con contenido de plata y/u óxido de zinc eugenol en su composición, el pronóstico es reservado. A diferencia de esto si la causa es necrosis o hemorragia pulpar, generalmente existe mejor respuesta al tratamiento.

3.4 MATERIALES DE BLANQUEAMIENTO

Los materiales de blanqueamiento domiciliario a lo largo de su existencia han sufrido numerosos cambios. La primera generación de materiales era de consistencia líquida; y no contaban con estabilidad a largo plazo en las cubetas y al paso del tiempo, tenían que rellenarse¹.

En la actualidad los materiales de blanqueamiento con los que se cuenta son de segunda generación, su consistencia es más viscosa y en forma de gel, con el objetivo de evitar fugas de la cubeta y provoquen irritación a los tejidos blandos. Contienen además distintas concentraciones de los componentes activos. Ahora los materiales de tercera generación difieren en gran medida en su vehículo y color¹.

3.4.1 Componente del Gel de Blanqueamiento

Peroxido de Carbamida

El peróxido de carbamida ($\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$) al 10% en una solución acuosa se utiliza en la mayoría de los kits de blanqueamiento domiciliario. Se descompone en una solución de peróxido de hidrógeno (H_2O_2) al 3,35% y de urea ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$) al 6,65%. El peróxido de carbamida al 15-20% está disponible para el blanqueamiento domiciliario supervisado por el odontólogo. La solución de peróxido de carbamida al 15% emite peróxido de hidrógeno al 5,4% y la solución al 20% emite peróxido de hidrógeno al 7%¹.

El uso de esta solución siempre debe estar bajo la prescripción y supervisión del odontólogo, ya que puede provocar daño a los tejidos blandos y, por eso, debe utilizarse con un dique de goma o con protector de tejido blando¹.

Peróxido de Hidrógeno

La mayoría de los agentes blanqueadores contienen peróxido de hidrógeno en alguna forma. El peróxido de hidrógeno se descompone en agua y oxígeno. Las moléculas de oxígeno penetran en el diente liberando la molécula de pigmento y de esta manera producen el blanqueamiento dental¹.

Perobato de sodio: (NaBo₃.4H₂O)

Este agente esta disponible en forma de polvo, o en varias combinaciones comerciales, cuando esta fresco, contiene casi el 95% de perborato de sodio, que corresponde al 9.9% de oxígeno disponible. Es estable cuando esta seco; pero en presencia de aire caliente, ácido o agua se descompone para formar metaborato de sodio, peróxido de hidrógeno y oxígeno efervescente, esta disponible en el mercado en diferentes concentraciones⁷.

3.4.2 Química del Blanqueamiento Dental

El blanqueamiento dental es un proceso químico que actúa sobre las manchas o pigmentaciones que se encuentran sobre la superficie del esmalte. Generalmente los productos utilizados para lograr el blanqueamiento dental contienen alguna forma de peróxido de hidrógeno el cuál requiere menor tiempo de acción y es el más usado. También es utilizado el peróxido de carbamida y este a su vez se descompone en urea, amonio, dióxido de carbono y peróxido de hidrógeno⁵.

El proceso de blanqueamiento es un poco complejo pero la mayoría funciona por oxidación. La oxidación es la pérdida de electrones de un material. El tratamiento de blanqueamiento lentamente transforma una sustancia a intermedios químicos que son más ligeros en el color que el original, además es importante mencionar que existe un fenómeno óptico, por el cual el diente oscuro absorbe una gran cantidad de luz debido a

moléculas largas y complejas existentes en la superficie y en el interior del esmalte⁵.

La acción del oxígeno se da sobre éstas moléculas, desdoblándolas y transformándolas en cadenas moleculares más largas y simples. Es por esta razón que el diente deja de absorber tanta luz, y en contraposición mucho más luz y se genera un efecto óptico de una superficie más clara.

Si se deja que el material siga actuando resultará en una conversión de materiales orgánicos a dióxido de carbono y agua⁵.

La reacción de oxido-reducción que se produce en los procesos de blanqueamiento dental se conoce comúnmente como reacción redox. En una reacción redox del agente oxidante (peróxido de hidrógeno), capta electrones reduciéndose (la sustancia que esta siendo aclarada), cede electrones oxidándose⁵.

3.4.3 Mecanismos del Blanqueamiento Dental

En el blanqueamiento dental el peróxido de hidrógeno se difunde a través de la matriz orgánica del esmalte y la dentina. Porque los electrones tienen radicales sin pareja son extremadamente electrofílicos e inestables y atacarán a la mayoría de las moléculas orgánicas para lograr la estabilidad generando otros radicales. Estos radicales pueden reaccionar con la mayoría de uniones no saturadas, resultando en un cambio en la absorción de energía de las moléculas orgánicas en el esmalte dental. Se forman moléculas más simples que reflejan menos luz, creando una acción blanqueadora exitosa³.

Este proceso ocurre cuando el agente oxidante reacciona con un material orgánico en los espacios entre las sales orgánicas en el esmalte dental³.

Si el oscurecimiento del diente se debe a la incorporación de pigmentos en la estructura dentaria, el mecanismo básico de los agentes blanqueantes sería la oxidación, o reducción de dichos pigmentos por “fraccionamiento” de las cadenas moleculares en su configuración³.

Durante el proceso inicial del blanqueamiento anillos de carbón altamente pigmentados se abren y se convierten en cadenas de carbón más tenue. Existen compuestos de carbón con dobles enlaces, usualmente con pigmentos amarillentos que se transforman en grupos hidroxilo (como el alcohol), que son usualmente incoloros³.

Hay que advertir que una elevación de 10° C en la temperatura ambiente dobla la velocidad de reacción y el proceso de blanqueamiento. El calor actúa como catalizador en la descomposición del agente blanqueador a productos oxidantes y aporta energía a la solución blanqueador, haciendo más fácil su difusión expansional a la estructura dentaria³.

Debido a su naturaleza química inestables, los agentes blanqueadores tienen una vida media corta. Para asegurar un efecto máximo deben usarse productos frescos. Estos productos deben almacenarse a temperatura baja y preferiblemente en contenedores que no permitan pasar la luz³.

3.5 PLANIFICACION DEL TRATAMIENTO DE BLANQUEAMIENTO

Cuando se planifica el tratamiento de un blanqueamiento, es esencial comprender detalladamente lo que el paciente necesita, pide y desea como resultado respecto a sus dientes. Esto puede conseguirse mediante una completa exploración dental y oral¹.

Como en cualquier consulta normal en una primera cita es importante evaluar:

1. La historia clínica.
- 2 .El historial dental previo: actitud del paciente hacia la odontología, sus experiencias anteriores y sus expectativas.
3. Exploración extraoral: además de evaluar posibles patologías y disfunciones de la articulación temporomandibular, es esencial realizar un análisis de la sonrisa.
4. Exploración intraoral:
 - a) Exploración de los tejidos blandos
 - b) Exploración periodontal
 - c) Exploración oclusal
 - d) Exploración de la disfunción de la articulación temporomandibular (ATM)
 - e) Consideraciones especiales: pruebas de vitalidad
- 5 .Otras informaciones: modelos de estudio, registros de arco facial, modelos de estudio montados en articulador¹.

3.5.1 Análisis de la Estética y la Sonrisa

Una sonrisa bonita puede ser una valoración subjetiva, pero podría definirse como el hecho de que el tamaño, la posición y el color de los dientes estén en armonía, proporción y cierta simetría entre sí y con los demás elementos que conforman la sonrisa. El análisis, por definición, es reducir un todo a las diferentes partes que lo componen, para descubrir como se relacionan entre sí¹.

Los componentes de una sonrisa deben ser evaluados para obtener un resultado mayormente satisfactorio e integral en el tratamiento de blanqueamiento dental, aún cuando sea sólo un diente a tratar, en donde deben de ser evaluados tanto rasgos faciales como dentales¹.

El blanqueamiento de los dientes no puede por sí sólo satisfacer los requisitos estéticos de los pacientes¹.

Antes del blanqueamiento, se pueden utilizar fichas de análisis de la sonrisa para determinar sus requisitos y las necesidades del paciente¹.

3.5.2 Evaluación de Tono y Selección

Existen diversas maneras de elegir el tono correcto de los dientes antes del blanqueamiento, para determinar el tono de color preoperatorio correcto se utilizan normalmente las guías de color comercializadas, en el caso de los dientes no vitales, se puede utilizar como guía el color presente de los dientes que no presentan alteraciones¹.

Siempre ha sido difícil la elección del color y tono apropiados, ya que depende de muchos factores y a menudo, de una apreciación subjetiva¹.

3.5.3 Factores que Intervienen en la Determinación del Color

1. La cantidad de luz natural en el área en que se toma el color
2. El matiz del color dental (rango de amarillo a azul)
3. El valor del color, es decir, su claridad y brillo
4. Croma (intensidad) la fuerza o debilidad del color

Existen tres dimensiones del color: pigmento (matiz), valor (brillo) y croma (intensidad de color). Primero se debe de elegir el valor, en segundo lugar hay que realizar la selección del tono, el cuál se observara mejor en los dos tercios medios y en los tercios cervicales. El tercio cervical habitualmente presenta mayor intensidad y un tono más saturado que el tercio medio. El tercio incisal a menudo muestra un valor inferior cuando se compara con los tercios medio y cervical¹.

En el caso de los dientes no vitales, se debe tratar de igualar el tono y color de los dientes sanos, sin embargo, se debe tener a la mano, las guías de color que proporcionan los fabricantes para hacer esta tarea un poco mas sencilla¹.

3.6 UN UNICO DIENTE PIGMENTADO

Un diente puede oscurecerse por un traumatismo, después de un tratamiento endodóntico o por reabsorción interna. Los dos primeros pasos en el tratamiento de este diente son: tomar una radiografía para determinar si existe patología periapical y comprobar la vitalidad o no, pulpar del diente¹.

En caso de que el diente único pigmentado resulte sin vitalidad pulpar, existen diferentes técnicas por las cuales, el diente afectado puede ser tratado independientemente de todo el resto de la arcada, se puede hacer mediante la utilización de una cubeta no festoneada, ya sea con depósitos o sin ellos. En este diseño, se eliminan las zonas con huellas de los dientes a ambos lados del diente oscuro para que el material blanqueador, sólo este en contacto con el diente a tratar. Otras técnicas de blanqueamiento en dientes aislados que en su mayoría son no vitales, incluyen el uso de una cubeta festoneada que elimina la forma de los

dientes adyacentes o el de una corona de policarbonato para transportar el material¹.

En los dientes no vitales, cuando la radiografía, no revela patología periapical y el paciente no ha presentado sintomatología, se sigue el proceso anterior antes de realizar algún tratamiento endodóntico. No obstante se le debe informar al paciente que, si se produce sintomatología, el diente puede precisar un tratamiento de conductos¹.

Se pueden dar otras situaciones de oscurecimiento dentario, después de un tratamiento endodóntico. Si no se ha restaurado el diente o el odontólogo que ha realizado la endodoncia no está seguro de haber

eliminado todo el tejido pulpar, hay que llevar a cabo algún tipo de blanqueamiento interno. Esto debería incluir la eliminación de la restauración y el desbridamiento de la cámara pulpar¹.

Se han descrito diferentes tipos de técnicas para el blanqueamiento en los dientes no vitales, las cuales suelen dar buenos resultados, sin embargo también han mostrado en algunos casos, ciertos problemas como la reabsorción radicular externa, que tomando en cuenta el binomio, daño-beneficio, resulta en estos casos muy perjudicial para el paciente llevar a cabo este tipo de blanqueamiento, en dichos casos, se podría pensar en optar por otro tipo de tratamiento estético¹.



Figura 3.6-1. Diente pigmentado no vital, es candidato a blanqueamiento¹.

3.7 BLANQUEAMIENTO INTRACORONAL DE DIENTES DESVITALIZADOS

El blanqueamiento intracoronal de dientes no vitales implica el uso de agentes químicos en la porción coronaria de un diente endodonciado con el fin de eliminar la pigmentación dental. Esto puede llevarse a cabo con éxito en varias sesiones, incluso varios años después del tratamiento endodoncico y la pigmentación¹.

El éxito depende principalmente de la etiología, el correcto diagnóstico y la adecuada selección de la técnica de blanqueamiento¹.

3.7.1 Blanqueamiento Coronal Interno

En la técnica original utilizada para el blanqueamiento en los dientes no vitales, se aplicaba el agente blanqueador a la superficie vestibular del diente y se esperaba que penetrara a través del esmalte¹.

Esto tuvo un éxito ilimitado: la técnica sólo tuvo mayor éxito después de depositar el agente blanqueador en el interior del diente, aprovechando la cámara pulpar¹.

Pearson, en 1958, se percató de que, el odontólogo, aprovechando el espacio pulpar del diente no vital, podía introducir el agente blanqueador directamente en la cámara pulpar y de éste modo conseguir el blanqueamiento del diente (Goldstein y Garber, 1995)¹.

El pyrozone (o peróxido de éter) seguía usándose para blanquear dientes no vitales hasta los años 50 del siglo XX y los primeros de la 60. Spasser (1961) describió una técnica de sellado pasivo de la cámara pulpar que es

con una mezcla del perborato sódico y agua durante una semana. Esta técnica fue conocida como “blanqueamiento ambulatorio”¹.

Nutting y Poe (1963, 1967) describieron una técnica modificada según la cuál se sella, durante una semana, la cámara pulpar con una mezcla de hidrógeno al 30% y perobato sódico. Los dos materiales mezclados producían un efecto sinérgico, esto se conoció como “técnica combinada de blanqueamiento ambulatorio”, recomendaban que la cámara pulpar fuera sellada con gutapercha antes de iniciar el procedimiento, en la actualidad esta técnica ha sufrido muchas modificaciones. Harrington y Natkin (1979) informaron, por primera vez, sobre problemas de reabsorción cervical después del blanqueamiento interno¹.

Aunque el peróxido de hidrógeno y el perobato sódico se han utilizado con éxito durante 30 años, los nuevos materiales blanqueadores se encuentran en constante desarrollo para mejorar cada vez más la eficacia del blanqueamiento¹.

La técnica “termocatalítica” (Stewart, 1965) requiere de la colocación de un oxidante químico en la cámara pulpar. A continuación se aplica sobre ésta o sobre la superficie vestibular del diente un instrumento caliente. También se han diseñado lámpara especialmente para generar calor. Se considera que el calor generado, junto con la alta concentración del peróxido de hidrógeno, trae consigo el riesgo de reabsorciones cervicales y, por tanto, hoy en día dicha técnica no es utilizada con tanta frecuencia¹.

En la actualidad se ha recomendado una nueva técnica, la cuál utiliza la cámara pulpar abierta y peróxido de carbamida al 10% en la cubeta estándar, se le denomina “técnica externa/interna” (Settembrini y cols; 1997; Carrillo y cols; 1998). El paciente aplica material blanqueador directamente en la cámara pulpar con una jeringa y luego coloca la cubeta

de blanqueamiento en la boca. De esta manera el diente es blanqueado al mismo tiempo por la parte interna y externa¹.

3.7.2 Técnica de Blanqueamiento Ambulatorio

La técnica de blanqueamiento ambulatorio debe aplicarse primero en todos los casos que se requiera blanqueamiento intracoronal. El blanqueamiento ambulatorio es preferible, dado que requiere menos tiempo en la consulta y resulta más seguro y más cómodo para el paciente².

La técnica consta de los siguientes pasos:

1. Informar al paciente sobre las posibles causas de pigmentación, el procedimiento que se ha de seguir, el resultado esperado y la posibilidad de repigmentación futura².
2. Tomar radiografías para evaluar el estado de los tejidos periapicales y la calidad de la obturación endodóncica. Cualquier fracaso endodóncico u obturaciones dudosas deben tratarse de nuevo antes del blanqueamiento².
3. Evaluar la calidad y el color de cualquier restauración presente y reemplazarla, en caso de que sea deficiente. La pigmentación dentaria en muchos de los casos es resultado de la filtración o pigmentación de las restauraciones. En dichos casos, resulta suficiente, en general, limpiar la cámara pulpar y reemplazar las restauraciones defectuosas².
4. Evaluar el color dental con una guía de color y tomar unas fotografías clínicas al principio del procedimiento y durante éste. Las fotos ofrecerán un punto de referencia para futuras comparaciones².

5. Se debe aislar el diente con un dique de goma que debe ser adaptado firmemente al margen cervical del diente para evitar una posible filtración del agente blanqueador hacia el tejido gingival. Pueden utilizarse cuñas interproximales y ligaduras con el objeto de mejorar el aislamiento. Si se usa peróxido de hidrógeno, debe colocarse una crema protectora como Orabase o vaselina a los tejidos gingivales adyacentes antes de colocar el dique de goma².
6. Eliminar todo el material restaurador de la cavidad de acceso, exponiendo la dentina y repasando el acceso. Se debe tomar en cuenta que tanto que los cuernos pulpares como todas las áreas que contengan tejido pulpar estén adecuadamente expuestos y limpios. Los restos de tejido de la cámara pulpar se desintegran poco a poco y pueden producir pigmentación. Los cuernos pulpares siempre deben de incluirse en la cavidad de acceso para asegurar la eliminación de todos los remanentes pulpares².
7. Eliminar todos los materiales hasta un lugar justo por debajo del margen gingival vestibular. Para disolver los restos de cemento de la obturación puede usarse una torunda de algodón embebida en cloroformo o xileno. No es necesario aplicar ácido fosfórico a la dentina y puede que no mejore el pronóstico del blanqueamiento².

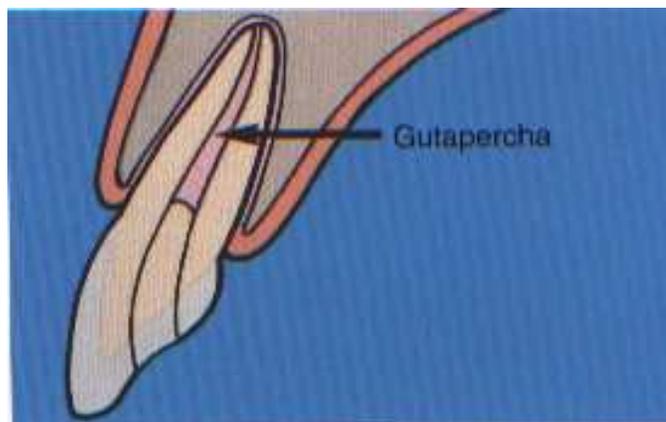


Figura 3.7.2-1. Eliminación de Gutapercha Hasta epitelio de Unión del Ligamento Periodontal

8. Aplicar sobre la obturación endodóntica una capa de suficiente grosor, al menos 2mm, de cemento blanco como barrera protectora, como cemento de poliacrilato, cemento de fosfato de cinc, ionómero de vidrio, material restaurador provisional o cavit.

La altura coronal de la barrera debe proteger los túbulos dentinarios, así como la inserción del epitelio externo².

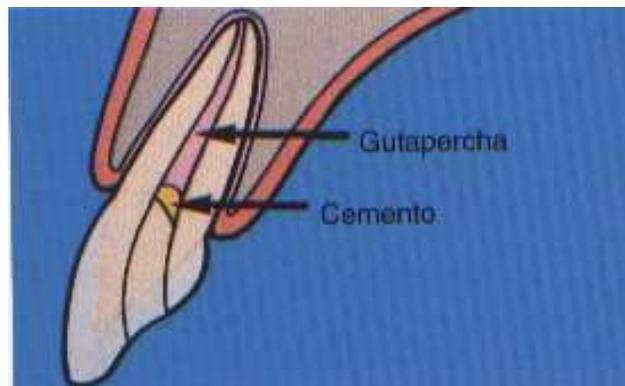


Figura 3.7.2-2. Capa de Cemento para Sellado de Gutapercha

9. Se prepara la pasta de blanqueamiento ambulatorio mezclando perborato sódico con un líquido inerte, el cómo pueden ser agua, solución salina o solución anestésica a una consistencia espesa de arena húmeda. Mediante un instrumento de plástico, aplicar pasta en la cámara pulpar. Eliminar el exceso de líquido con una torunda de algodón, lo cuál también permite imprimir y empujar la pasta a través de toda la cámara pulpar².
10. Eliminar el exceso de pasta de blanqueamiento de los socavados que existen en el cuerno pulpar y el área gingival, y aplicar directamente un cemento provisional grueso que selle bien a la pasta y los socavados. Se debe colocar cuidadosamente, al menos

3mm de grosor del cemento provisional, para asegurar un buen sellado².

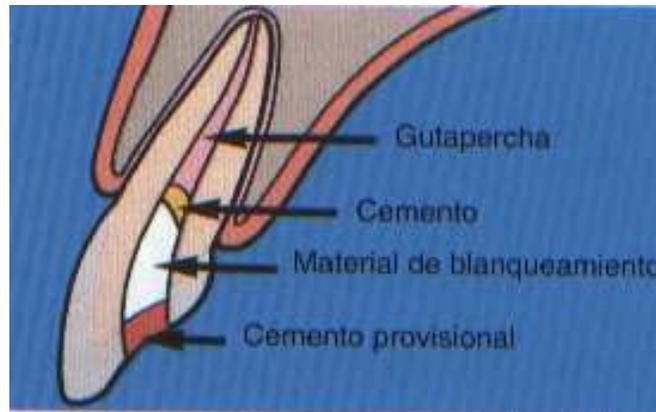


Figura 3.7.2-3. Se rellena la cámara pulpar con un material que libera flúor y se sella (si es necesario) con un material restaurador (composite)

11. Eliminar el dique de goma. Se debe informar al paciente de que el agente blanqueador actuará poco de manera que van a pasar algunos días antes de que el blanqueamiento sea visible².
12. Se debe citar al paciente al menos unas 2 semanas después y si fuera necesario, repetir el procedimiento varias veces. Los tratamientos de repeticiones son similares al primero².
13. Como procedimiento opcional, si el resultado del primer blanqueamiento no resulta satisfactorio, reforzar la pasta de blanqueamiento ambulatorio mezclando, en vez de agua, el perobato sódico con concentraciones del peróxido de hidrógeno gradualmente en aumento (al 3-30%). Aunque una mezcla de perobato sódico y peróxido de hidrógeno al 30% blanquea más rápidamente en la mayoría de los casos, los resultados a largo plazo son similares a los del perobato sódico con agua y, por tanto, la mezcla no debería usarse de manera rutinaria. Los oxidantes

más potentes pueden penetrar dentro de los túbulos dentinarios, dañando el periodonto cervical².

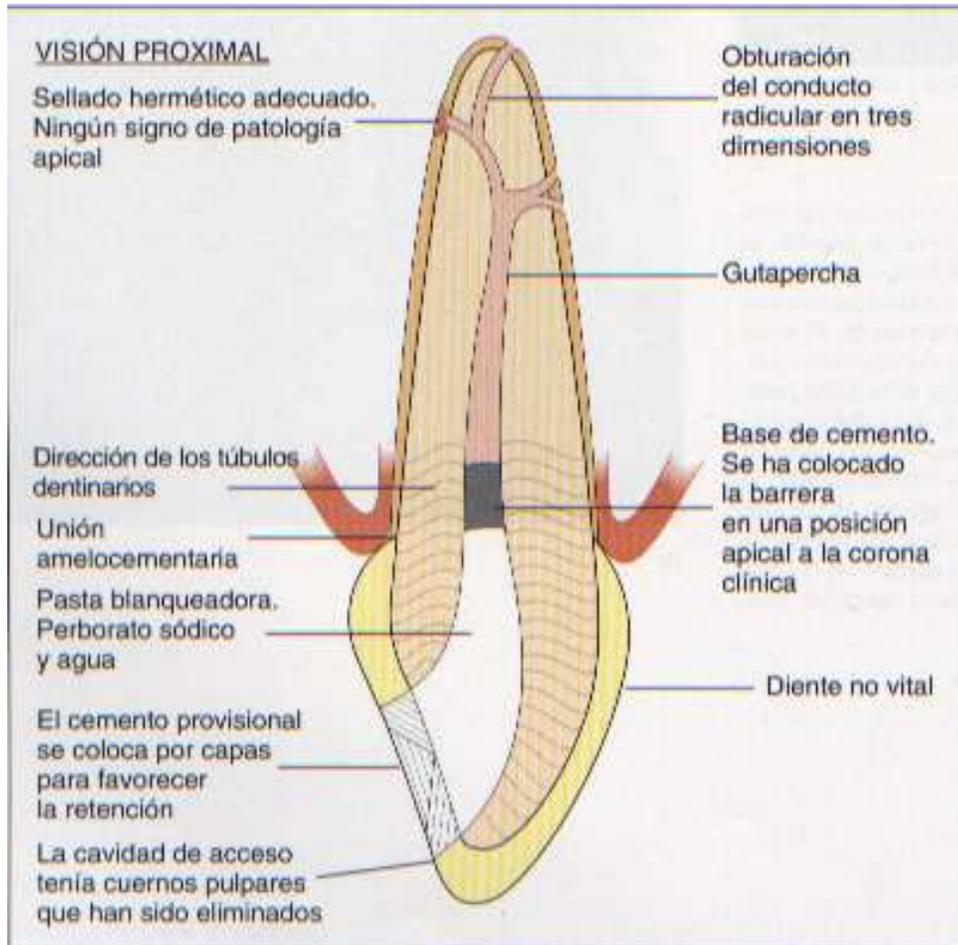


Figura 3.7.2-4. Técnica de Blanqueamiento Ambulatorio¹.

3.7.3 Técnica de Blanqueamiento Fototérmico

La técnica consiste en colocar en la cámara pulpar un agente químico oxidante, generalmente peróxido de hidrógeno al 30-35%, seguido por la

aplicación de calor con aparatos eléctricos, la aplicación de luz con lámparas de diseño especial o ambas cosas. Por lo general, las técnicas consisten en los siguientes pasos:

1. Familiarizar al paciente sobre las principales causas de pigmentación, el procedimiento que se va a seguir, el resultado esperado y la posibilidad de la repigmentación futura¹.
2. Tomar radiografías para evaluar el estado de los tejidos periapicales y la calidad de la obturación endodóncica. Cualquier fracaso endodóncico u obturaciones dudosas deben tratarse de nuevo antes del blanqueamiento¹.
3. Evaluar la calidad y el color de cualquier restauración presente y reemplazarla, en caso de que sea deficiente¹.
4. Aplicar una crema protectora a los tejidos circundantes y alisar los dientes con dique de goma y ligaduras de hilo dental. Si se usa una lámpara de calor, se debe evitar colocar grapas metálicas para el dique de goma, ya que éstos se calentarán pudiendo provocar dolor al paciente¹.
5. No se debe de usar anestesia¹.
6. Se deben de usar gafas para proteger los ojos del paciente y del operador¹.
7. Aplicar sobre la obturación endodóncica una capa de suficiente grosor, de al menos 2 mm, de cemento blanco como barrera protectora, como cemento de policarboxilato, cemento de fosfato de cinc, ionómero de vidrio, cemento provisional IRM o cavit. La altura coronal de la barrera debe de proteger los túbulos dentinarios, conformando la inserción epitelial externa¹.

8. Mojar una torunda de algodón o una gasa en una pequeña cantidad de peróxido de hidrógeno al 30-35% y colocarlo en la cámara pulpar: Puede usarse un gel de blanqueamiento a base de peróxido de hidrógeno en vez de la solución acuosa¹.
9. Aplicar calor con un aparato de calor o lámpara. La temperatura debe de ser menos de lo que el paciente puede tolerar cómodamente, en general entre 50-50^a, si fuera necesario se moja la cámara pulpar con una torunda de algodón embebida en peróxido de hidrógeno. Si el diente se vuelve más sensible, habrá que detener de inmediato el procedimiento blanqueador. Es preferible que el blanqueamiento se aplique con un intervalo de 5 min. En vez de hacerlo durante un periodo largo continuo¹.
10. Eliminar la fuente de calor o luz, permitiendo que el diente se refresque al menos durante 5 min. . Luego lavar con agua caliente durante 1 min. Y quitar el dique de goma¹.
11. Secar el diente y colocar la pasta de blanqueamiento ambulatorio en la cámara pulpar¹.
12. Se debe citar al paciente al menos 2 semanas después y evaluar la eficacia del blanqueamiento. Se tomarán fotografías clínicas con la misma guía de color usada en las fotos preoperatorias para efectos de comparación. Si fuera necesario, se repetirá el procedimiento blanqueador¹.

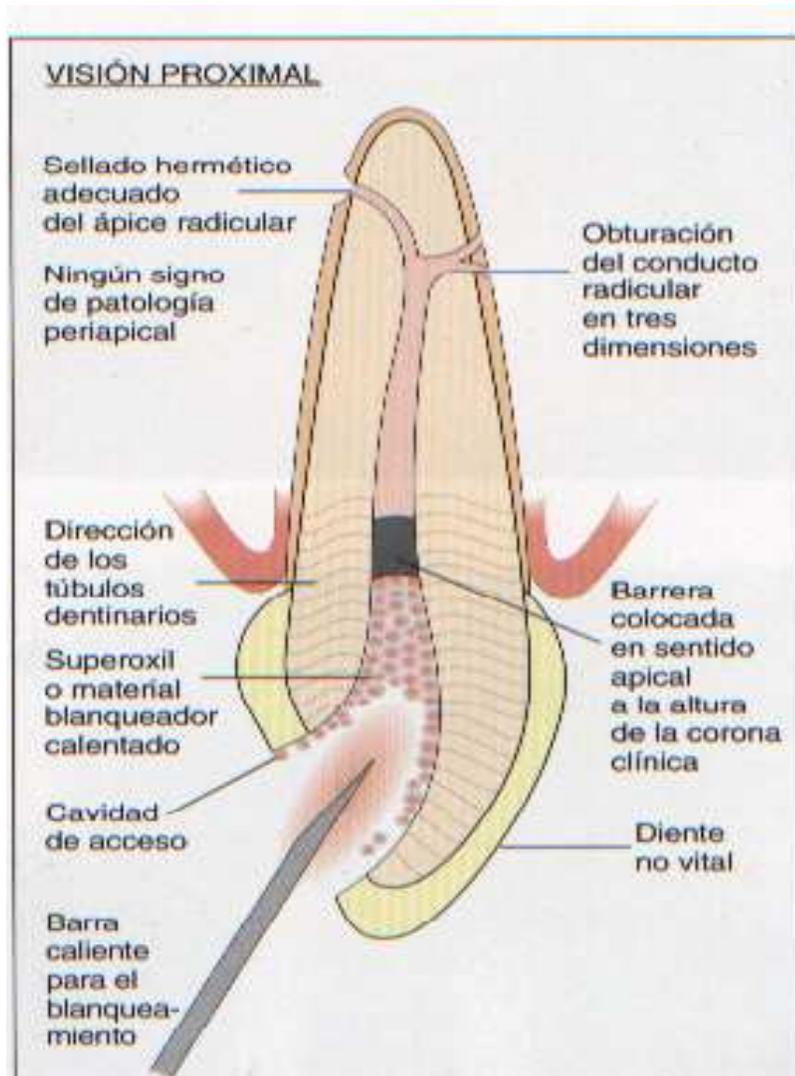


Figura 3.7.3-1. Técnica de Blanqueamiento Fototérmico¹.

3.7.4 Endodoncia Intencional y Blanqueamiento Intracoronal

La técnica consiste en el tratamiento endodóncico convencional, seguido por blanqueamiento intracoronal. Especialmente recomendado para el tratamiento de las pigmentaciones intrínsecas por tetraciclinas. Tales pigmentaciones y otras manchas similares se incorporan a la estructura

dentaria durante su formación, sobre todo en la dentina, y por tanto, son muy difíciles de tratar desde la superficie externa del esmalte. Se ha demostrado que el blanqueamiento intracoronal de los dientes pigmentados por tetraciclinas es de resultado previsible, y mejora el color del diente sin complicaciones clínicas significativas¹.

El procedimiento debe explicarse detenidamente al paciente, incluyendo las posibles complicaciones y sus secuelas. El tratamiento endodóncico debe considerarse basándose en las necesidades psicológicas y sociales de cada paciente, así como en las posibles complicaciones de otras opciones del tratamiento. Es preferible tratar solo los dientes intactos sin defectos coronales, caries o restauraciones. Esto evita la necesidad de cualquier restauración adicional por lo que se reduce el riesgo de fracturas coronales y posibles fracasos¹.

3.7.4.1 Complicaciones y Efectos Colaterales

Los resultados clínicos, han demostrado que el blanqueamiento intracoronal puede inducir a reabsorción radicular externa, que posiblemente se deba al agente oxidante, sobre todo al peróxido de hidrógeno al 30-35%. Existen numerosas hipótesis para explicar esta reabsorción. Una revisión de la bibliografía sobre la reabsorción radicular desde 1979 pone de manifiesto algunos detalles comunes entre los casos que se tienen documentados: ausencia del sellado sobre la gutapercha, calor y traumatismo. Otras especulaciones incluyen una falta de unión amelocementaria (UAC) en el 10% de los dientes cuando hay un margen de dentina entre el cemento y el esmalte, y la alteración del pH del hueso adyacente por la salida del peróxido o daño celular por sobre calentamiento que incluyen posibles quemaduras químicas por la manipulación clínica del peróxido de hidrógeno al 35%, la necesidad de

usar soluciones frescas para que sean efectivas, el hecho de ignorar el número de visitas necesarias y la posibilidad de blanqueamiento dental excesivo. La técnica de blanqueamiento interno ambulatorio presenta, además la dificultad de mantener el sellador provisional entre las visitas. La dificultad con la técnica termocatalítica consiste en determinar y controlar la temperatura de calentamiento adecuada¹.

Para evitar estos riesgos, se han desarrollado algunas opciones, en las que incluyen usar sólo perborato sódico para el blanqueamiento ambulatorio, emplear hidróxido de calcio en polvo después del blanqueamiento con objeto de neutralizar el pH y una catalasa después del blanqueamiento interno a fin de inactivar el peróxido. Todas las opciones destacan la importancia de poner sellador sobre la gutapercha y de evitar el uso de calor. Si se utiliza el calor la temperatura no deberá sobrepasar aquella que causa molestias en un diente vital. Probablemente, las opciones terapéuticas más seguras son utilizar sólo perborato sódico y peróxido de carbamida al 10% sellado en la cámara pulpar en la modalidad de blanqueamiento en régimen ambulatorio¹.

3.7.5 Técnica de blanqueamiento Interno/Externo

En 1996 se describió una técnica con peróxido de carbamida al 10% aplicado mediante una cubeta a un diente preparado para un blanqueamiento en régimen ambulatorio convencional, pero no sellado. En esta situación, el color de la parte externa e interna del diente no vital se aclara con una solución fresca aplicada diariamente. Para esta técnica es preciso que los dientes no vitales abiertos precisen blanqueamiento. La ventaja de dejar el diente abierto para diversas aplicaciones es que el paciente no tiene que volver a consulta para que se le aplique la solución fresca, en caso de que no sea suficiente con un sólo tratamiento. La

facilidad del tratamiento continuo en casa evita al paciente el saber de primera vez el número de visitas a la consulta¹.

En tinciones difíciles, esta técnica puede permitir tanto una reducción del tiempo y del costo como evitar los riesgos que afecten la seguridad del diente como consecuencia de las concentraciones más elevadas de peróxido. La carbamida al 10% aproximadamente igual al peróxido de hidrógeno al 3%¹.



Figura 3.7.5-1. Paciente con piezas 21 y 22 no vitales pigmentadas¹.

La técnica que utiliza un material blanqueador denso y de consistencia pegajosa y un diseño de cubierta festoneado es la siguiente: se toma una radiografía para asegurar que el tratamiento endodóncico es correcto y para conocer la altura de la unión amelocementaria, posteriormente se toman las fotografías correspondientes. Se toman impresiones con alginato las cuales se vacían con yeso. Se fabrican cubetas para blanqueamiento con diseño festoneado y con depósitos con un material termoplástico para cubetas. Se ajusta la cubeta de blanqueamiento y se comprueba que su contacto no provoque irritación gingival¹.

En el diente no vital se consigue un acceso a través de la apertura endodóncica y se elimina el contenido de la cámara pulpar. Se elimina así mismo la gutapercha hasta 2 o 3 mm en sentido apical a la unión amelocementaria¹.



Figura 3.7.5-2. Se prepara el acceso cavitario de la restauración coronal¹.



Figura 3.7.5-3. Visión directa. Imagen palatina: aspecto de los dientes una vez eliminadas las restauraciones a nivel de gutapercha¹.

La gutapercha restante se sella con ionómero de vidrio. Una vez que el ionómero de vidrio ha fraguado, se limpia la cámara grabándola con ácido fosfórico al 35% durante 2 min, y después se limpia con agua. No se coloca ningún otro material restaurador sobre la base del ionómero de vidrio para no sellar el orificio de acceso¹.



Figura 3.7.5-4. Después de colocar la barrera se aplica directamente el material blanqueador con la jeringa en la cavidad¹.

El material de acceso se aplica tanto en el orificio del diente como en la cubeta de blanqueamiento a fin de aplicar dicho material simultáneamente desde las partes interna y externa del diente, de la siguiente manera:

Se deben de dar las instrucciones precisas al paciente, en primera instancia se le indica como hacer y colocar una torunda de algodón, en la apertura del diente durante el día, cuando no esta usando la cubeta de blanqueamiento, a fin de evitar que accidentalmente se llegue a introducir comida en el orificio. Después de cada comida, se debe de retirar la

torunda de algodón, haciendo girar un palillo insertado en ella. Se irriga el orificio de la corona con una jeringa con agua para asegurar que se eliminan todos los restos, posteriormente se coloca una bolita de algodón y se irriga el diente como se hizo anteriormente. En el momento de acostarse, se vuelve a retirar una bolita de algodón y se irriga el diente como antes. Se carga la cubeta de blanqueamiento con peróxido de carbamida al 10%, que se inyecta en el orificio del diente. Se coloca la cubeta y se retira el exceso de material con el cepillo dental. El paciente debe de utilizar la cubeta cargada durante toda la noche. Al quitársela por la mañana se debe de irrigar nuevamente la cámara interna del diente, con una jeringa con agua y coloca una torunda de algodón dentro de la cámara, el paciente blanqueara su diente no vital, hasta que este tenga un color similar al de los dientes vitales. Se debe advertir la paciente que no debe morder con los dientes anteriores mientras dure el tratamiento¹.

El inconveniente principal de esta técnica, es que requiere que el paciente cumpla estrictamente, este dotado de la habilidad que el tratamiento requiere y sea, además, responsable, ya que debe volver a la consulta sin demorar al finalizar la terapia para proceder a cerrar el orificio mediante una restauración. No existe el riesgo de caries durante el tratamiento activo, ya que el peróxido de carbamida es anticariogénico y el pH se eleva por encima del nivel de la actividad cariogénica. Sin embargo una vez que el tratamiento ha terminado, se debe de restaurar el diente por completo¹.



Figura 3.7.5-5. La cubeta de blanqueamiento se adapta sobre los dientes. La función de la cubeta es retener el material blanqueador en la parte palatina de los dientes y, al mismo tiempo, permitir el blanqueamiento del lado vestibular del diente¹.



Figura 3.7.5-6. Resultado Final¹.

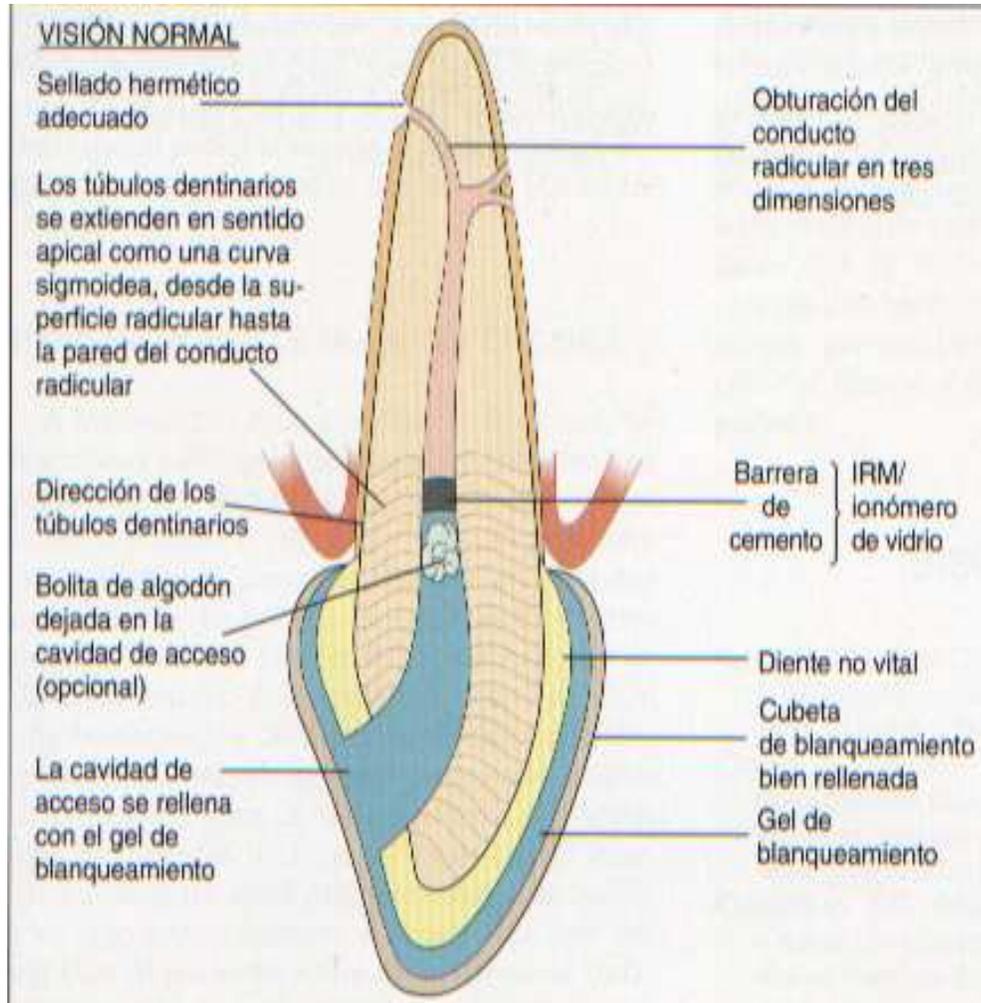


Figura 3.7.5-7. técnica de Blanqueamiento Interno/Externo¹.

3.7.5.1 Cierre de la Apertura Cameral para el Blanqueamiento Interno

Al volver de la consulta después de realizar un tratamiento de blanqueamiento ambulatorio interno-externo o convencional, se desbrida

y se sella temporalmente el orificio del diente no vital durante 2 semanas con un cemento provisional sin eugenol. Se utiliza un material sin eugenol para evitar la contaminación o la restauración con composite, que se realizara para cerrar el orificio de la apertura cameral y para ajustar el color, variando el color intrínseco con el composite. La colocación de la restauración final se debe de retrasar 2 semanas con la finalidad de permitir que el oxígeno generado durante el blanqueamiento se disipe de el diente, y darle oportunidad a que el color se estabilice. La presencia del oxígeno residual en el diente produce una reducción de las fuerzas de adhesión y un color artificialmente claro. Se cree que la estabilización del color (un ligero oscurecimiento) se produce por el cambio en las cualidades ópticas del diente después de que haya disminuido el oxígeno residual generado durante el proceso de oxidación del blanqueamiento. Dos semanas después de finalizar el blanqueamiento se retira la obturación provisional y después del grabado ácido se cierra la apertura cameral con un composite³,

Si el diente requiere de un composite adicional, puede conseguirse una ligera modificación del color seleccionando un composite mas claro para restaurar las partes internas de la corona y de la raíz del diente³.

Si el diente cambia posteriormente de color, es preferible no retirar el composite, sino blanquear de nuevo el diente por la parte externa con una técnica de blanqueamiento vital convencional con férula³.

3.7.5.2 Ventajas

- Se dispone de una mayor área superficial, interna y externamente, para aplicar el blanqueamiento.
- Se usa una concentración menor (peróxido de carbamida al 10% con pH neutro) del material blanqueador.
- Es de esperar que esta técnica elimine la incidencia de reabsorción cervical, dado que se reducen la mayoría de los posibles factores de reabsorción.
- No es necesario cambiar la obturación provisional de la cavidad de acceso, ya que dicha cavidad permanece abierta.
- El tiempo del tratamiento, en vez de prolongarse en semanas, se reduce a días, si se practican varias reposiciones al día.
- El paciente puede dejar de rellenar la cavidad pulpar una vez conseguido el color deseado.
- No se requiere calor para activar el material blanqueador³.

3.7.5.3 Desventajas

Una de las posibles secuelas del blanqueo interno es la resorción radicular externa. El peróxido de hidrógeno puede producir esta lesión

ocasionalmente. Todavía no se conoce la causa o causas exactas de esta respuesta, aunque se han propuesto diversos mecanismos:

- En el 10% de todos los dientes falta o es defectuosa la unión cemento-esmalte, y una parte del diente está desprovista del cemento protector. El peróxido de hidrógeno al 35% puede desnaturalizar la dentina, induciendo a una respuesta de cuerpo extraño frente a elementos del tejido gingival circundante, lo que puede producir una remoción cervical³.
- El peróxido de hidrógeno al 35% aplicado internamente puede contactar directamente con la membrana periodontal a través de los túbulos dentinarios permeables o de conductos radiculares laterales o agujeros accesorios. Esto puede provocar una reacción inflamatoria, que en última instancia produce una remoción cervical³.
- Los agentes blanqueadores pueden infiltrarse entre la gutapercha y las paredes del conducto radicular. A continuación pueden llegar hasta la membrana periodontal a través de los túbulos dentinarios, los conductos laterales o el ápice. Esto puede inducir un proceso de resorción en cualquier punto de la zona radicular, incluidas las regiones apicales³.
- El peróxido de hidrógeno al 35% mezclado por perborato sódico puede reducir el pH en la zona de la membrana periodontal, incrementando el riesgo de remoción cervical³.
- Pacientes que no colaboran: ya que se trata de una técnica aplicada por el mismo paciente, se requiere que éste limpie y

vuelva a llenar la cavidad de acceso. El odontólogo se debe asegurar de informar bien al paciente sobre la técnica y que éste vuelva para colocar la obturación final³.

- El diente puede quedar blanqueado en exceso porque el paciente aplica demasiado material blanqueador. No obstante el color de los demás dientes puede blanquearse de manera uniforme para corregir la diferencia de color, por lo tanto es esencial realizar revisiones periódicas para evaluar el cambio de color³.

Muchas veces el cambio de color dental se debe a una lesión traumática del diente, y la resorción puede ser una secuela del traumatismo original³.

3.8 RECOMENDACIONES PARA EL BLANQUEAMIENTO NO VITAL SEGURO

- *Aislar de forma efectiva el diente.* El blanqueamiento intracoronal siempre debe realizarse con aislamiento de dique de goma. Para mejor protección, también pueden usarse cuñas interproximales y ligaduras¹.
- *Protege la mucosa oral.* Debe usarse una crema protectora, como Orabase o vaselina sobre la mucosa oral circundante con objeto de evitar quemaduras químicas por oxidantes cáusticos¹.
- *Verificar que la obturación endodóncica sea adecuada.* Antes del blanqueamiento debe de evaluarse clínica y radiográficamente, la

calidad del sellado radicular. Un sellado adecuado garantiza un mejor pronóstico global del diente tratado. Además representa una barrera frente a los oxidantes que dañan el ligamento periodontal y los tejidos periapicales¹.

- *Usar barreras protectoras.* Este aspecto en particular es esencial para evitar que los agentes blanqueadores se filtren entre la gutapercha y las paredes del conducto radicular, llegando al ligamento periodontal a través de los túbulos dentinarios, los conductos laterales o el ápice radicular.

Pueden utilizarse varios materiales para este propósito. Son factores muy importantes el grosor de la barrera y su relación con

la línea amelocementaria. La barrera ideal debe proteger al mismo tiempo los túbulos dentinarios y la inserción del epitelio externo¹.

- *Evitar el grabado ácido.* Se ha mencionado que el grabado ácido de la dentina en la cámara pulpar elimina la capa de barro dentinario y abre los túbulos dentinarios, permitiendo que el agente oxidante penetre más fácilmente. No es recomendable usar productos cáusticos en la cámara pulpar ya que se puede producir irritación en el ligamento periodontal¹.
- *Evitar la aplicación de potentes oxidantes.* Debe prescindirse de los procedimientos y las técnicas que se utilizan poderosos oxidantes cuando no sean necesarios para el blanqueamiento. Se debe evitar usar de forma rutinaria para el blanqueamiento intracoronal soluciones de peróxido de hidrógeno al 30-35%, ya sean solas o en combinación con otros agentes¹.
- *Evitar la aplicación de calor.* El calor excesivo puede dañar el cemento y el ligamento periodontal, así como la dentina y el esmalte, sobre todo cuando se combina con oxidantes potentes. En realidad no se ha encontrado ninguna relación directa entre la aplicación de calor y la reabsorción radicular cervical externa, la aplicación de calor debe limitarse durante los procedimientos de blanqueamiento¹.
- *Revisar periódicamente a los pacientes.* Los dientes que han pasado por un proceso de blanqueamiento deben de ser revisados a menudo clínica y radiográficamente. En ocasiones se llegan a detectar reabsorciones radiculares durante los 6 meses después del blanqueamiento¹.

3.9 CONTRAINDICACIONES DEL BLANQUEAMIENTO EN DIENTES NO VITALES

- Los dientes tratados con restauraciones amplias de silicato, acrílico o resinas composites, pueden no tener suficiente esmalte dental para responder al tratamiento⁴.
- Las grietas o esmalte hipoplásico o severamente socavado también son contraindicaciones para el blanqueamiento. En dichos casos el método ideal es el tratamiento restaurador⁴.
- La coloración anormal debida a sales metálicas, especialmente la debida a amalgama de plata, puede ser una contraindicación al tratamiento si es lo suficientemente grave. Los túbulos dentinarios del diente quedan habitualmente saturados con las aleaciones, y ningún grado de blanqueamiento con los productos disponibles mejorará significativamente la calidad estética de estos dientes⁴.

3.10 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL MANTENIMIENTO DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL

- Edad: Por lo general entre más joven sea el paciente, el resultado será más rápido y marcado³.
- Tonalidad actual del diente: Se refiere al número de tonos que hay que bajar para alcanzar el tono deseado³.
- Presencia de pigmentos dentales: Que pueden ser endógenos (se forman dentro de la estructura interna del diente) y/o exógenos (se forman sobre la superficie externa del diente³).
- Tabaquismo: fumar cigarrillos, puros y las diferentes formas de tabaco³.
- Ingesta de sustancias pigmentantes: Principalmente los refrescos oscuros, el café el vino tinto, algunos jugos, té y salsa inglesa³.
- Condiciones dentales existentes: Amalgamas (por su contenido de mercurio), dientes con tratamiento de conductos, descalcificaciones dentales (manchas blancas), fluorosis dental, caries dental profusa³.
- Hábitos de higiene bucal: un hábito de higiene bucal ayuda a que no se manchen los dientes y se mantenga por más tiempo el blanqueamiento³.

-
- Circunstancias desconocidas y no controladas: Principalmente el tipo de respuesta que ofrecen los dientes al estímulo del blanqueamiento³.

Entre mayor sea el número de factores que se conjuguen, en un mismo paciente, más difícil será alcanzar el objetivo del blanqueamiento dental deseado. Cabe señalar que existe una gran diferencia en cuanto al resultado del tratamiento y la permanencia del mismo, dependiente de la cantidad y frecuencia de ingesta de las sustancias pigmentantes, además que los hábitos de higiene bucal juegan³.

4. CONCLUSIÓN

Mediante la realización de este trabajo se puede concluir que el blanqueamiento en dientes desvitalizados resulta ser una muy buena alternativa de tratamiento estético cuando se desea mejorar la calidad y aspecto de la sonrisa.

El odontólogo esta obligado a conocer las diferentes técnicas de blanqueamiento para tratar a los dientes desvitalizados, puesto que no todas son aplicables a todos los pacientes, resulta de suma importancia un buen conocimiento de las técnicas de blanqueamiento para poder obtener el éxito deseado, sin embargo no se les deben dar falsas expectativas a los pacientes ya que son numerosos los factores que influyen en el resultado, algunas de las técnicas dependen en gran medida de la cooperación y participación activa del paciente en donde éste lleva a cabo gran parte del tratamiento, es por ello que el odontólogo debe saber elegir el tratamiento adecuado y personalizado para cada paciente, una ventaja ante esta circunstancia, es que los pacientes que recurren a tratamientos de blanqueamiento realmente están interesados en la mejora del aspecto de su sonrisa y sólo eventualmente llegan descuidar los pasos del tratamiento.

El blanqueamiento en dientes desvitalizados, ha evolucionado mucho en los últimos años, ahora se cuenta con materiales que son menos agresivos a los tejidos, y que ofrecen una mayor durabilidad. Es posible tener una sonrisa sana y con un aspecto estético aún cuando se haya perdido la vitalidad en los dientes sin importar las causas, sólo es necesario realizar un buen diagnóstico y estar al tanto de todas las opciones que en la actualidad ofrece la odontología estética restauradora.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Greenwall, L., Técnicas de Blanqueamiento en Odontología Restauradora Guía Ilustrada, 1ª Edición 2002 Barcelona España Ars Medica Pp.24-25, 31-32,61,143,144.159-176
2. Goldstein R. Odontología Estética, 2ª Edición, Barcelona España Edit. Ars Medica, 1998, Vol. 1 Pp. 268-273
3. Goldstein R. Odontología Estética 2ª Edición Barcelona España Edit. Ars Medica, 1998, Vol. 2 Pp. 577,607-609
4. Schmidser J., Atlas de Odontología Estética, 2ª Edición, Barcelona España Masson, 1999 Pp.35-41, 50-52
5. Odontología Estética Una Aproximación Clínica a las Técnicas y los Materiales, 2ª Edición, Elsevier Science, Pp. 247-254, 259-261
6. Crispin B. J., Bases Prácticas de la Odontología Estética, 1ª Edición, Barcelona España, 1998, Masson, S.A., Pp. 30-33
7. Jorda R.E., Grabado Compuesto Estético, Técnicas y Materiales, 2ª Edición, Mosby/Doyma libros, 1994, Pp. 124-131
8. B. Sumí J., William Robbins J., S. Schwartz R, Operative Dentistry a Contemporary Approach, second Edición, Quintessence Publishing, Pp.4004-406
9. M. Roberson T., O. Heymam H., J. Switt Jr. E., Art and Science of Operative Dentistry, fifth Edición, Mosby Elsevier, Pp.637-642.