



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

164  
ZET

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

vº Bº *[Signature]*

**BLANQUEAMIENTO DE DIENTES  
VITALES Y NO VITALES**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA**



FACULTAD DE  
ODONTOLOGIA

**PRESENTA**

**VERONICA GUTIERREZ ROMERO**

CON LA ASESORIA ACADEMICA DE:  
**DR. JORGE MARIO PALMA CALERO**

MEXICO, D.F.

1995

**FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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 MI PADRE:

ALFONSO GUTIERREZ HERNANDEZ  
CON AMOR Y RESPETO POR SU GRAN  
ESFUERZO Y APOYO BRINDADO  
DURANTE TODA MI VIDA.

A MI MADRE:

MARTHA N. ROMERO DE GUTIERREZ  
CON AMOR Y ADMIRACION POR SU  
VALIOSO APOYO Y COMPRENSION  
BRINDADOS DURANTE TODO MI  
DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL.

A MIS HERMANOS:

MARTHA PALOMA  
JOSE LUIS  
ALMA ROSA  
CON CARINO Y GRATITUD POR SU  
AYUDA Y GRAN MOTIVACION PARA LA  
TERMINACION DE MI CARRERA.

A MIS HERMANOS:  
VELIA MARIA  
ALFONSO EDUARDO  
MARCO ANTONIO  
ROCIO ANGELICA  
VICTOR HUGO  
YAZMIN YOLANDA  
FERNANDO  
CON CARIÑO POR SU APOYO  
Y AFECTO.

AL DR. JORGE MARIO PALMA CALERO  
CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO  
POR LA AYUDA Y ASESORIA BRINDADA  
PARA LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO Y ESPECIALMENTE A LA  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA CON CARIÑO  
Y ETERNO AGRADECIMIENTO.

## INDICE

INTRODUCCION . . . . .	1
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL . . . . .	4
CAPITULO I	
BLANQUEAMIENTO DENTAL: UN TRATAMIENTO CONSERVADOR DE ELECCION EN LA ODONTOLOGIA ESTETICA . . . . .	8
Blanqueamiento como método alternativo en las coloraciones anormales de los dientes	
Acción del blanqueamiento	
Eficacia del blanqueamiento	
Efectos histológicos y térmicos del blanqueamiento	
CAPITULO II	
COLORACIONES ANORMALES DE LOS DIENTES . . . . .	15
Coloración anormal de origen extrínseco	
Coloración anormal de origen intrínseco	
CAPITULO III	
HISTORIA CLINICA . . . . .	25
Exploración de los dientes y tejidos gingivales	

Diagnóstico y plan de tratamiento  
Pronóstico

#### CAPITULO IV

MATERIALES E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL BLANQUEAMIENTO DENTAL . . . . .	31
Peróxido de hidrógeno	
Eter de grado anestésico	
Perborato de sodio	
Acido clorhídrico	
Oxido de zinc y eugenol	
Endoperox	
Hipoclorito de sodio	
Monohidrato de peroxiborato (amosán)	
Hidrato de cloral	
Super azul	
Unidades de calentamiento e instrumentos	

#### CAPITULO V

BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES . . . . .	42
Indicaciones y contraindicaciones	
Ventajas y desventajas	
Procedimiento del blanqueamiento vital	
Preparación de la boca	
Principios de seguridad del paciente y equipo	

asistencial

Técnicas de blanqueamiento

Técnica de blanqueamiento de dientes vitales con tinción por tetraciclinas

Técnica de blanqueamiento de dientes vitales con tinción por fluorosis

Blanqueamiento ambulatorio en dientes vitales

Indicaciones y contraindicaciones

Técnica de blanqueamiento ambulatorio vital con matriz

Técnica de blanqueamiento ambulatorio vital (Opalescence)

CAPITULO VI

BLANQUEAMIENTO DE DIENTES NO VITALES . . . . . 59

Indicaciones y contraindicaciones

Técnicas de blanqueamiento

Técnica de blanqueamiento en el consultorio

Técnica de blanqueamiento ambulatorio

Blanqueamiento en dientes vitales con endodoncia intencional

CONCLUSIONES . . . . . 68

BIBLIOGRAFIA . . . . . 71

## INTRODUCCION

Desde tiempos remotos la humanidad se ha planteado la posibilidad de cambiar el tono de los dientes. En la antigüedad, recurrían a métodos de oscurecimiento dental. Referencias de hace 4,000 años mencionan la costumbre japonesa de hacer un teñido decorativo del diente llamado "ohaguro" el resultado del procedimiento fue una tinción marrón o negra de los dientes; esto se consideraba como signo de nobleza. Durante la civilización maya se desarrolló un sistema de decoración dental en el que se daba a los dientes formas complicadas y en algunos se hacían incrustaciones de jade y piedras preciosas. Incluso en la actualidad, los dientes pigmentados de rojo, naranja o negro son considerados decorativos entre las tribus primitivas de Africa.

Los primeros informes de blanqueamiento dental datan de principios del siglo XIX, no obstante, los primeros esfuerzos se centraron en la búsqueda de un agente efectivo.

En la actualidad, se ha dado mayor auge a la odontología estética, debido a las necesidades estéticas del paciente.

La inquietud del paciente por conocer la posibilidad de existencia de algún método para eliminar coloraciones anormales en sus dientes, como pueden ser: tinciones por



tetraciclinas, fluorosis, café, uso de materiales empleados en odontología, traumatismos, etc., sin producir destrucción parcial o total de las piezas afectadas; provocan en el cirujano dentista el interés por brindar al paciente unos dientes sanos y blancos.

El blanqueamiento de dientes es la terapéutica encaminada a tratar algunas coloraciones anormales de los dientes. La palabra blanquear se refiere a poner blanca una cosa. El blanco es el color resultante de la reunión de los siete colores del espectro solar. La finalidad del blanqueamiento dental, no es obtener un color blanco, sino más bien lograr que el diente tratado sea más claro. El término aclaramiento se define como aquello que consigue que algo sea menos oscuro.

Por tanto, en odontología se utiliza el término aclaramiento dental para designar el efecto del tratamiento y blanqueamiento dental a las técnicas o procedimientos empleados para aclarar el color dentario.

Indiscutiblemente, para lograr un resultado satisfactorio en la terapéutica del blanqueamiento dental, es preciso que el cirujano dentista conozca y maneje con destreza las técnicas utilizadas para este fin.

Para comprender mejor las técnicas de blanqueamiento de dientes vitales y no vitales, es importante conocer las causas de pigmentación de los dientes, la ubicación del

agente pigmentador, y los diversos materiales y procedimientos empleados en el blanqueamiento dentario; así como también conocer los efectos adversos (químicos y térmicos) del blanqueamiento y su prevención.

Teniendo pleno conocimiento de lo anterior, el cirujano dentista podrá establecer un correcto diagnóstico y plan de tratamiento. De tal forma, que puedan obtenerse resultados eficaces en el tratamiento de blanqueamiento de dientes vitales y no vitales.

## ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL

Las primeras referencias sobre blanqueamiento dental datan del siglo XIX. V. M. Torres Zaragoza comunica la historia inicial del blanqueamiento de dientes vitales, el informe muestra que la primera preocupación fue encontrar un agente efectivo. En 1877, Chapple publica el primer informe en el que menciona como agente al ácido oxálico. Dos años después Taft y Atkinson emplean el ácido clorhídrico. En 1884, Harlan publicó lo que se considera la primera comunicación sobre el empleo de peróxido de hidrógeno en el blanqueamiento, lo llamó dióxido de hidrógeno.

En 1895, se comenzó a utilizar la corriente eléctrica para acelerar el proceso. En 1911, Rossental sugirió el empleo de ondas ultravioletas para favorecer el blanqueamiento. En 1918, Abbot había presentado lo que iba a ser el predecesor de la combinación que se emplea en la actualidad: superoxol y una reacción acelerada por el calor y la luz.

En muchas reacciones químicas, la velocidad de la reacción aumenta considerablemente con una elevación en la temperatura de la solución. Esto sucede con los agentes oxidantes utilizados en el blanqueamiento dental. A principios del siglo XX se diseñaron luces de alta intensidad utilizadas para el blanqueamiento. Más

recientemente, se han diseñado lámparas térmicas y otros instrumentos que permiten la aplicación directa de calor sobre los dientes.

Los estudios del blanqueamiento se han centrado en mejorar los agentes blanqueadores y formas que faciliten la absorción del agente. Se ha pensado en la combinación de agentes blanqueadores con otros agentes químicos, la utilización de calor y luz, variaciones en la intensidad y duración de la exposición al agente, y grabado del esmalte antes del blanqueamiento; lo que facilita la absorción del agente.

En 1970, Cohen y Parkins publicaron un método de blanqueamiento de dientes teñidos por tetraciclinas. Los resultados fueron prometedores y en los años siguientes otros odontólogos se preocuparon por desarrollar técnicas que blanquearan las tinciones producidas por tetraciclinas y otras causas.

En 1895, Garretson publicó la primera comunicación sobre el blanqueamiento de dientes no vitales. Empleó como agente el cloruro; pero sus resultados no causaron impresión. El interés surgió hasta pasados 50 años, cuando se comenzaron a buscar agentes más efectivos para el blanqueamiento.

Como en los dientes vitales se utilizó calor para activar el agente blanqueador, Pearson y otros, empezaron a

investigar los efectos de esta activación acelerada del blanqueamiento de dientes no vitales. Pero en lugar de calor, utilizaron agentes químicos que además de tener la capacidad de blanquear, también liberan oxígeno; estos agentes aportarían la misma activación del blanqueamiento que proporcionaba el calor. Pearson utilizó como agente el superoxol, lo dejó en la cámara pulpar durante tres días. Nutting y Poe, en 1967 emplearon la técnica de blanqueamiento ambulatorio, en la que una solución de peróxido de hidrógeno al 30% y perborato sódico se sellaba en la cámara pulpar durante una semana.

El estudio de estos cirujanos dentistas, indicaba que el blanqueamiento funcionaba; pero que aún no había encontrado sus mejores resultados.

Hoy en día, el tratamiento de los dientes pigmentados es más fácil para el cirujano dentista, y los resultados son más efectivos gracias a los nuevos materiales, a las técnicas restauradoras tradicionales y al mayor interés demostrado al aspecto estético.

Las técnicas de blanqueamiento de dientes vitales han evolucionado notablemente. El procedimiento de blanqueamiento dental se lleva a cabo en el consultorio dental, y se utiliza peróxido de hidrógeno al 35% y equipo especializado que proporcione calor para acelerar la reacción del agente blanqueador.

En los últimos años, se puede realizar el blanqueamiento de dientes vitales fuera de la consulta dental, es decir un blanqueamiento ambulatorio que se realiza aplicando una férula de resina con el agente blanqueador, que puede ser peróxido de carbamida o peróxido de hidrógeno a bajas concentraciones.

BLANQUEAMIENTO DENTAL: UN TRATAMIENTO CONSERVADOR  
DE ELECCION EN LA ODONTOLOGIA ESTETICA

BLANQUEAMIENTO COMO METODO ALTERNATIVO EN LAS COLORACIONES  
ANORMALES DE LOS DIENTES

La estética, por definición, es la ciencia que trata de la belleza y de los sentimientos que hacen nacer lo bello en nosotros. La belleza es la armonía física o artística que inspira placer y admiración. Uno de los factores que altera la estética facial, es sin duda alguna el cambio de color de los tejidos dentarios.

Los dientes, se consideran como parte integral de la estética facial e influyen en la vida social, cultural y psicológica. Por tanto, la apariencia facial es un elemento clave en las relaciones y éxito social.

A través de la historia, el ambiente y la cultura han influido los criterios con respecto a la estética. Antiguamente la raza humana, recurría al oscurecimiento y no al aclaramiento de sus dientes. En el mundo civilizado moderno, la mayor parte de los pacientes desean poseer unos dientes blancos, bien alineados y sanos como se observan en las portadas de revistas, pantallas de televisión y cinematográficas. Tales órganos no sólo se juzgan

atractivos, sino que también señalan la salud nutricional, la autoestimación, la situación económica y una buena higiene.

Gran diversidad de pacientes, antes de recurrir al cirujano dentista para un tratamiento que modifique las coloraciones anormales de sus dientes, han intentado mediante recursos caseros un blanqueamiento; así, se usan, pastas dentales con fórmulas blanqueadoras, colutorios, abrasivos e instrumentos que aseguran eliminar coloraciones y manchas dentales; debido a que los productos que "blanquean" los dientes abundan en el comercio. Casi siempre, los blanqueadores son ineficaces, ya que interfieren diversos factores médicos, genéticos, conductuales y ambientales que pueden haber causado el problema. De hecho, muchos de ellos pueden ser más perjudiciales que beneficiosos, especialmente si el abrasivo se emplea sobre dientes que ya han perdido esmalte.

Durante muchos años se utilizaron coronas y prótesis removibles para restaurar dientes con coloraciones graves; pero se vió que éstos implicaban la destrucción parcial o total de las piezas dentarias que iban a ser restauradas. Por lo que se buscaron técnicas más conservadoras; así apareció la técnica de adhesión; las primeras aplicaciones de ésta técnica se comunicaron a finales de la década de los cincuenta. Se descubrieron materiales plásticos sintéticos y



nuevos métodos de adhesión a la superficie dental, lo que permitió al cirujano dentista un método alternativo para cubrir las pigmentaciones de los dientes. A principio de la década de los setenta, este procedimiento se perfeccionó y aumentó su eficacia con la introducción de la luz ultravioleta como catalizador para endurecer la resina. Más recientemente, el empleo de carillas estéticas de porcelana laminada o de resina, han aportado al odontólogo una mayor gama de opciones.

El blanqueamiento se convierte en un método alternativo y conservador de las coloraciones anormales de los dientes. Únicamente en la pasada década, el blanqueamiento dental se ha convertido en componente básico de la consulta de odontología estética.

#### ACCION DEL BLANQUEAMIENTO

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

El agente blanqueador actúa como oxidante de sustancias orgánicas en las coloraciones que aparecen sobre la superficie o en el interior del diente.

Se cree que el grabado ayuda a los efectos del blanqueamiento, debido a que elimina el material orgánico de

la superficie y penetra ligeramente en el esmalte, exponiendo áreas más profundas del esmalte al agente blanqueador.

En tinciones causadas por tetraciclinas o fluoruros, el peróxido de hidrógeno actúa permeabilizando la superficie dental, penetrando a esmalte y dentina e incluso a pulpa. posiblemente este mecanismo es el que permite que los agentes blanqueadores lleven a cabo su acción. Para que la permeabilidad sea mayor, es útil el empleo de luz de alta intensidad y aumentar el tiempo de exposición del agente blanqueador.

Se cree que el mecanismo de acción del agente blanqueador en el interior del diente, es un proceso de oxidación, que produce la liberación de las moléculas que causan la coloración del diente. Las teorías de fotooxidación o de intercambio iónico son consideradas como reacciones viables.

En el caso de dientes no vitales, en donde la cámara pulpar se rellena con el agente blanqueador, es cuestionable que afecte el producto de la hemólisis o de sustancias degradadas. No debe esperarse que el blanqueamiento emprenda la eliminación inicial de los tejidos o sustancias necróticas que provocan la tinción.

## EFICACIA DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL

El blanqueamiento dental, puede ser efectivo o no, o bien en ocasiones su efecto no es permanente, actuando durante un período variable e impredecible en cada paciente. Generalmente, todos los blanqueamientos de dientes vitales y no vitales, requieren de nuevos tratamientos, al cabo de 1 a 3 años después.

La absorción del agente blanqueador por el esmalte y la dentina, varía en cada paciente y el efecto del blanqueamiento es distinto; pero en todos los casos, el aclaramiento alcanzado, disminuye en la primera semana después del tratamiento.

Es importante que el paciente conozca y acepte la posibilidad de estos inconvenientes, antes de iniciar el blanqueamiento.

## EFFECTOS HISTOLOGICOS DEL BLANQUEAMIENTO VITAL

En la técnica del blanqueamiento, se utilizan frecuentemente, el peróxido de hidrógeno y el calor; ambos tienen efectos potencialmente lesivos sobre la pulpa dental. Desde 1951, se han realizado diversos estudios histológicos, con el fin de demostrar que los agentes blanqueadores pueden penetrar a través del esmalte y la dentina hacia la pulpa.

En otro estudio, Cohen y Chase, comprobaron los efectos histológicos, utilizando para el blanqueamiento en dientes vitales, peróxido de hidrógeno y calor. Observaron que la morfología celular pulpar no mostró cambios en los controles y en los dientes experimentales, y fue similar a la del tejido pulpar normal. La conclusión fue que empleando esta técnica del blanqueamiento vital puede considerarse no perjudicial para el tejido pulpar.

Por su parte, Robertson y Melfi, en 1980 realizaron otro estudio empleando una combinación de calor y peróxido de hidrógeno. Observaron una inflamación superficial ligera en un número significativo de pulpas, advirtiendo una extravasación de hematíes y hemorragias focales superficiales. El empleo aislado de calor con suero fisiológico o de peróxido de hidrógeno causó menos irritación.

Seale et al efectuaron un estudio sobre dientes de perro, utilizaron peróxido de hidrógeno sólo y combinado con calor. Observaron una lesión pulpar histológica reversible. Su conclusión fue que el calor parecía no tener efecto deletéreo alguno sobre la pulpa de los dientes del perro.

Con respecto a efectos térmicos muchos autores han realizado en dientes de perro diversos estudios y se ha considerado que la elevación de la temperatura es nocivo para la pulpa. Lisanti y Zander, concluyeron que la pulpa

dental puede tolerar las elevaciones de la temperatura producidas durante las técnicas de blanqueamiento.

Otros estudios revelaron lesión pulpar; pero muestras tomadas al cabo de un mes, indicaron recuperación completa.

Nyborg y Bränström, hicieron un estudio en dientes humanos, su investigación mostró una notable aspiración y pérdida de odontoblastos. Después de un mes, no se advirtieron molestias, y observaron cambios muy ligeros en el área de predentina y de los odontoblastos.

El blanqueamiento dental constituye una alternativa conservadora eficaz para restaurar el tono de dientes vitales y no vitales con alteración de color. También puede considerarse como tratamiento complementario, pues en algunas ocasiones, proporciona un aclaramiento preliminar en los dientes, favoreciendo la eficacia de técnicas adhesivas o la aplicación de carillas estéticas, lo que recibe el nombre de técnica combinada.

## COLORACIONES ANORMALES DE LOS DIENTES

Las manchas o cambios de coloración de los dientes, pueden producir problemas estéticos y psicológicos. Las alteraciones de color se producen por tres vías:

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

La alteración del color dentario es causado por diversas razones, lo que determina su clasificación:

1. Coloración anormal de origen extrínseco
2. Coloración anormal de origen intrínseco

### COLORACION ANORMAL DE ORIGEN EXTRINSECO

En la coloración de origen extrínseco el agente tiñe o se adhiere a la superficie del esmalte. Las causas comunes de este tipo de alteración son: cigarrillos, cigarros puros, fumar o mascar tabaco, café, té, colores alimentarios artificiales, uvas, moras y marihuana. El grado de pigmentación puede empeorar si existen defectos del esmalte como fosetas, fisuras, grietas o surcos, exposición dentinaria o si la recesión gingival expone la superficie radicular.

Los cigarrillos, cigarros puros y el tabaco de pipa, producen un color entre marrón-amarillento y negro. Generalmente se observa en la región cervical de los dientes, sobre todo en las superficies linguales. La tinción de fosas, fisuras, surcos o defectos de esmalte es difícil de eliminar. El mascado de tabaco produce una tinción más oscura.

La marihuana produce una coloración en forma de manchas de un tono más oscuro o negro. Frecuentemente, se observan como anillos bien delimitados, rodeando la porción cervical de los dientes cerca de los márgenes gingivales. Las coloraciones por café o té son tenaces y severas, se observan de color marrón o negro, en ocasiones la tinción persiste aún después de la limpieza dental.

Para la eliminación de las coloraciones de origen extrínseco, basta la profilaxis metódica realizada por el cirujano dentista. En caso de altas concentraciones de tinción, es necesario el alisado radicular y la limpieza ultrasónica.

#### COLORACION ANORMAL DE ORIGEN INTRINSECO

En la coloración de origen intrínseco el agente colorante puede afectar cualquier constituyente de la estructura dental. Esta coloración puede ser causada por factores congénitos, sistémicos, metabólicos, farmacológicos

traumáticos o yatrógenos.

#### Eritroblastosis fetal

Es un padecimiento del recién nacido que ocurre cuando la madre es Rh-negativo y desarrolla anticuerpos contra un feto Rh-positivo. Se caracteriza por la destrucción y degradación de un gran número de eritrocitos. Esta degradación hace que el niño, entre otros muchos problemas, presente una pigmentación azul en los túbulos dentinarios de los dientes en desarrollo.

Otros productos colaterales de la enfermedad, también producen tinción dental. Cuando el lactante presenta ictericia neonatal severa los dientes temporales presentan un color verde-azulado o marrón, como resultado de la coloración postnatal de la dentina por la bilirrubina y la biliverdina.

#### Porfiria

Es una alteración genética rara del metabolismo de los pigmentos. Se caracteriza por la producción excesiva de porfirina que impregna la dentina de dientes en desarrollo, temporales y permanentes; produciendo un color marrón-rojizo.

Las técnicas de blanqueamiento vital en estas enfermedades, en ocasiones, puede ser eficaz. En caso de



colocar restauraciones se pueden utilizar coronas de metal-porcelana; en casos leves pueden emplearse resinas composite.

Existen otras enfermedades genéticas, también infrecuentes, como la amelogénesis imperfecta y la fisura labiopalatina que pueden causar una coloración anormal interfiriendo en la formación de la matriz normal o en la calcificación del esmalte, produciéndose una hipocalcificación o hipoplasia del esmalte.

Enfermedades adquiridas con efecto similar son la parálisis cerebral, lesión renal grave y alergias severas. Otras lesiones cerebrales, neurológicas y traumáticas interfieren también en el desarrollo del esmalte. Las deficiencias de vitamina A, C, y D, calcio y fósforo, provocan a menudo hipoplasia del esmalte, durante el período de formación.

Si las enfermedades mencionadas anteriormente producen deformidad dental o manchas blancas, o los dientes son blancos-opacos o de color pardo intenso, responden de manera deficiente al blanqueamiento. Es más recomendado la aplicación de resina composite, carillas estéticas o coronas de metal-porcelana.

#### Tinción por tetraciclinas

Las tetraciclinas fueron consideradas como fármacos

milagrosos, después de su descubrimiento en 1948. El uso de este antibiótico, en padecimientos de las vías respiratorias altas era seguro, eficaz y más barato que las penicilinas de la época. A principio de la década de los sesenta, se hizo evidente un efecto secundario nocivo de cambio de color dentario. En 1963, la Food and Drug Administration advirtió el peligro del empleo de la tetraciclina en la mujer gestante y en niños de corta edad. A pesar de esto, niños afectados con padecimientos de bronquitis crónica o fibrosis quística son tratados con tetraciclinas durante largo tiempo, para controlar infecciones secundarias del sistema respiratorio.

Los dientes son afectados de la tinción por tetraciclinas durante su formación; es decir, desde el sexto mes de la vida intrauterina hasta aproximadamente los 8 años de edad.

Se considera que el medicamento se deposita durante la formación del esmalte y la dentina mediante la quelación de la molécula de la tetraciclina con el calcio y se incorpora a los cristales de hidroxapatita. La tinción por tetraciclinas afecta más a la dentina que al esmalte.

El grado de tinción depende del tiempo de ingestión, dosis y el tipo de tetraciclina administrada; variando también la extensión, coloración, profundidad y localización. A dosis elevadas, puede producir hipoplasia

dental.

El diagnóstico se establece por fluorescencia, ya que se observa un brillo cuando se aplica la luz ultravioleta. Jordan y Boksman, clasifican la intensidad de la tinción por tetraciclina en: ligera, moderada o grave.

Tinción por tetraciclina ligera. Se caracteriza por una coloración que va del amarillo claro hasta el gris pálido. Se distribuye uniformemente en toda la corona, no existe formación de bandas o concentraciones locales. El blanqueamiento dental es eficaz, por lo general requiere no más de 3 sesiones.

Tinción por tetraciclina moderada. Se caracteriza por una tonalidad más oscura o gris. Las manchas son uniformes y más amplias que en la tinción ligera, no hay formación de bandas. El blanqueamiento dental es eficaz, por lo general requiere de 3 a 6 sesiones.

Tinción por tetraciclina grave. Se caracteriza por una coloración que va del gris oscuro al azul. Habitualmente con formación de bandas y una concentración de la tinción en las regiones cervicales. El blanqueamiento dental es poco efectivo, en este caso, puede realizarse un blanqueamiento en combinación de alguna técnica de aplicación de carillas estéticas.

### Tinción por fluorosis

La fluorosis es producida por una ingestión excesiva de fluoruro en el agua potable (particularmente en exceso de 1.5 partes por millón), durante la formación del esmalte y su calcificación. El daño se produce durante el desarrollo, generalmente entre el tercer mes de gestación y el octavo año de vida.

Por lo general, la fluorosis es un problema de hipoplasia del esmalte o esmalte veteado, debido a una interferencia en el proceso de calcificación de la matriz produciendo una maduración incompleta, acompañada de porosidad y opacidad.

La fluorosis habitualmente se presenta en denticiones permanentes, los dientes más afectados son los premolares, seguidos de los segundos molares, incisivos superiores y caninos, y primeros molares, los menos afectados son los incisivos inferiores.

La severidad de la tinción depende de diversos factores, como son: vulnerabilidad genética, intensidad y duración de exposición, y el momento de desarrollo del esmalte en el que se ingiere el exceso de fluoruro.

Tinción por fluorosis simple. Se caracteriza por una coloración marrón sobre una superficie de esmalte lisa. El blanqueamiento dental es eficaz.

Fluorosis opaca. Se caracteriza por una formación de estrías grises o blancas planas sobre la superficie del esmalte. El blanqueamiento dental no es efectivo, pues el diente no alcanza la gama de brillo en el área afectada. Puede usarse una técnica combinada de blanqueamiento con la aplicación de carillas estéticas o resinas composite.

Defectos de superficie. Además de presentar una coloración oscura, se observan defectos de superficie en el esmalte. El blanqueamiento dental es eficaz en cuanto a la pigmentación; pero para restaurar los defectos de superficie puede combinarse el blanqueamiento con la aplicación de resina composite o carillas estéticas.

#### Tinción por traumatismo

Un traumatismo por impacto puede causar hemorragia cuando los vasos sanguíneos se rompen en la cámara pulpar, produciendo cambio de color en el diente. La sangre es transportada de la pulpa hacia los túbulos dentinarios por la fuerza del traumatismo. Al principio la corona adopta un color rosa, posteriormente la hemólisis de los eritrocitos y la penetración de los productos de su degradación producen el oscurecimiento del diente. El blanqueamiento dental no vital es eficaz.

En caso de no haber existido hemorragia franca, también se produce cambio de coloración, debido a la descomposición del tejido pulpar necrótico. Sus productos de degradación

producen en el diente una coloración marrón grisácea. El blanqueamiento dental es eficaz.

El grado de coloración depende del tiempo transcurrido entre la necrosis pulpar y el tratamiento; es decir, entre más tiempo tenga un diente con la coloración, la penetración en los túbulos dentinarios es más profunda y la coloración es mayor, disminuyendo así, la eficacia del tratamiento.

#### Tinciones yatrógenas

El cambio de coloración dentario de naturaleza yatrógena puede ser causado por una mala técnica endodóntica, y medicaciones y materiales empleados en la práctica odontológica.

La eliminación incompleta de los restos pulpares o tejido residual en los cuernos pulpares durante el tratamiento de conductos radiculares, es una causa frecuente en el cambio del color dentario. El blanqueamiento dental es eficaz.

Las medicaciones y materiales empleados en la odontología restauradora, producen tinción dental. La fragmentación de restauraciones de acrílico, cementos de silicato o resinas composite producen en el diente un tono gris. En este caso se sustituyen las restauraciones por unas nuevas, y el blanqueamiento resulta efectivo.

La amalgama puede producir también cambio en el color

dentinario. La pigmentación verdosa-negra es producida por los productos de oxidación del estaño. Los iones metálicos penetran lentamente en la dentina y luego reaccionan con los sulfuros salivales. Para limitar la penetración de estos iones se ha utilizado barniz de copal.

El nitrato de plata produce una coloración negra o negro-azulada. Los aceites volátiles provocan tinciones marrón amarillentas. El yodo produce tinción marrón, naranja o amarilla. El sellador de conductos radiculares que contienen plata produce coloraciones negras y los pins pueden producir manchas gris azuladas.

El grado de tinción en estos casos dependerá del tiempo que la sustancia ha penetrado en los túbulos dentinarios, lo que influirá en el resultado del blanqueamiento. El blanqueamiento por lo general es ineficaz.

#### Coloración fisiológica por envejecimiento

En pacientes de edad avanzada, el esmalte empieza a desgastarse y los dientes desarrollan microgrietas y fisuras. Los dientes presentan una tonalidad mate o amarillenta. El blanqueamiento dental es eficaz.

## HISTORIA CLINICA

Como ya es sabido, antes de iniciar cualquier tratamiento odontológico, es indispensable realizar una historia clínica general y completa del paciente. Inmediatamente después se procede a una exploración bucal completa, estableciendo diagnóstico y plan de tratamiento.

Para llevar a cabo el blanqueamiento dental es necesario diagnosticar el origen de la coloración del diente y de ésta forma poder seleccionar la técnica de blanqueamiento más apropiada, y determinar el éxito o fracaso del tratamiento.

Para poder establecer un correcto diagnóstico, deben seguirse ciertos procedimientos que serán descritos a continuación.

1. Tomar radiografías intrabucales del paciente. Estas se convierten en parte integral de los registros; lo que ayudará a recordar al cirujano dentista y al paciente la coloración dental que existía antes del tratamiento.

2. Realizar una profilaxis minuciosa para eliminar manchas superficiales. Esto se logra empleando piedra pómez extragruesa o mediante un aparato de profilaxis con nebulizador de bicarbonato de sodio. La profilaxis nos permitirá observar la extensión de la pigmentación y preparar mejor el diente para el tratamiento.



3. Exploración de los dientes y tejidos gingivales. Establecer la presencia de caries dental, restauraciones defectuosas que están produciendo algún tipo de coloración en el diente, como en el caso de acrílicos o resinas que adquieren una coloración anormal con el paso del tiempo. Está indicado el cambio de restauración por una nueva, y la eliminación de caries existentes.

Se debe examinar la superficie del esmalte; si es liso, brillante o mate, si está erosionado, si se observan grietas y advertir su grosor, para determinar si existe alguna alteración de color en los dientes.

En cuanto a tejidos blandos, debemos observar si el tejido gingival cubre todo el cuello del diente o hay retracción gingival y la consiguiente exposición de cemento. Cuando hay pérdida de la papila interdental, los espacios interproximales parecen oscuros. Si los dientes son translúcidos, estos espacios pueden dar una tonalidad gris azulada a los dientes. En este caso, es mejor aplicar una resina composite. Debe establecerse el grado de sensibilidad dental y tejidos gingivales. Puede ser útil la aplicación de aire, hielo y los probadores eléctricos pulpares.

4. Examen radiográfico. En este caso de existir alguna patología periapical debe tratarse antes de iniciar el blanqueamiento. Hay que observar si existe contracción pulpar o la resolución completa de la cámara y canal pulpar,

también si las cámaras pulpares son angostas, lo que indica que el diente puede ser poco sensible al calor producido durante el blanqueamiento. Se ha de determinar el grosor del diente en relación al tamaño de la pulpa, dado que estos factores pueden ser más importantes que la edad del paciente para el éxito del blanqueamiento. Para los dientes con tratamiento endodóntico, se valora el material y la densidad de la obturación. En conductos obturados con puntas o pastas con plata no se recomienda el blanqueamiento, debido a que existe filtración del agente blanqueador.

5. Para diagnosticar la tinción por tetraciclinas debe emplearse luz ultravioleta, si hay fluorescencia dental quiere decir que existe depósito de tetraciclina en el interior del diente.

6. Mediante la transiluminación podemos observar opacidad, profundidad y capas de cualquier tinción, así como caries, grietas, áreas de hipercalcificación e hipocalcificación que influyen en la coloración dental.

7. Análisis de personalidad. Estudiar la actitud y expectativas del paciente con respecto al tratamiento.

En lo que a interrogatorio se refiere debe investigarse cualquier medicación que la madre del paciente haya ingerido durante la gestación. También hay que indagar el lugar de nacimiento y residencia del paciente, hábitos como fumar, mascar tabaco, consumir café o té o algún tipo de alimento

que pudiera causar pigmentación (cerezas, moras, uvas, chocolate, vino, refresco, etc.), si acostumbra alguno; con qué frecuencia, si mastica hielo, si se muerde las uñas o suele morder los lápices o palillos, ya que esto puede originar microgrietas en el esmalte, lo cual causa una mayor captación del agente colorante.

Después de conocer la etiología de la coloración anormal de los dientes se establece el plan de tratamiento. La importancia de saber la causa de tinción es determinar si se limita a la capa superficial del esmalte o se encuentra en las capas más profundas de dentina. Esto nos ayudará a establecer la complejidad y extensión del tratamiento, así como la técnica a seguir. El cirujano dentista debe informar al paciente acerca de la técnica de blanqueamiento utilizada, posibilidad de dolor o molestia durante y después del tratamiento y los posibles resultados del tratamiento; existiendo una aceptación por escrito y la firma de una forma de exoneración del paciente.

El tiempo del procedimiento por lo general se hace de 3 a 10 tratamientos, y duran de 30 minutos a una hora y media. Es recomendable hacer dos profilaxis por año y sugerir al paciente una limpieza bucal minuciosa y que evite el consumo de alimentos que han sido mencionados anteriormente. Dependiendo del grado y causa de pigmentación el blanqueamiento va a ser exitoso. Si la coloración es muy

severa, puede reducirse en gran medida la tinción, aunque los dientes no llegan a alcanzar su color natural. La vida del tratamiento es indefinida, en ocasiones son necesarias repeticiones anuales de tratamiento.

#### PRONOSTICO

Todos los autores coinciden en que el blanqueamiento es más fácil y se logra mejor cuando el agente causal es orgánico (bacterias cromógenas en productos de desintegración orgánica, hemólisis con liberación de hemoglobina), que cuando es inorgánico (nitrato de plata, obturaciones con amalgama).

En los pacientes de corta edad es muy factible que los dientes se pigmenten, el blanqueamiento tiene excelentes resultados. En varias ocasiones existen recidivas, en cambio en los pacientes adultos y de edad avanzada el blanqueamiento es más duradero, pero las coloraciones son más difíciles de eliminar.

Para elegir el tratamiento conservador más adecuado, ya sea el blanqueamiento dental o la restauración con facetas estéticas labiales frente a las restauraciones de recubrimiento total; deben considerarse la forma, posición y estructura de la corona dental, así como la edad del paciente y el origen de la coloración.

Como todo tratamiento, el blanqueamiento dental tiene sus ventajas y desventajas.

#### VENTAJAS

- Procedimiento seguro
- Indoloro en adultos
- No es necesaria la aplicación de anestesia
- Más económico que tratamientos alternativos

#### DESVENTAJAS

- Puede no restaurarse el color dental normal
- Puede causar molestias en niños debido al gran tamaño de sus pulpas.
- Únicamente es eficaz en un 75% de casos seleccionados.
- Puede ser necesario un tiempo de tratamiento prolongado

Tanto ética como legalmente, es importante que todos los odontólogos ofrezcan a sus pacientes este tipo de información antes de iniciar el tratamiento.

Dentro del plan de tratamiento deben tomarse en cuenta cambios que pueden resultar después del blanqueamiento, por lo que hay que advertir algún tratamiento restaurador posterior a un blanqueamiento dental satisfactorio. A esto se le llama tratamiento combinado.

## MATERIALES E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL BLANQUEAMIENTO DENTAL

El blanqueamiento dental se logra mediante el uso de sustancias químicas que tienen como acción la liberación de oxígeno. Existen varios agentes blanqueadores y diversas técnicas. La elección del agente, dependerá de la técnica de blanqueamiento seleccionada.

La finalidad de cualquier agente blanqueador es liberar oxígeno en una concentración sumamente alta capaz de penetrar en los túbulos dentinales teñidos y neutralizar la coloración. El calor actúa como catalizador para la liberación de oxígeno.

### PEROXIDO DE HIDROGENO

El peróxido de hidrógeno es un agente oxidante potente. Se desestabiliza fácilmente con calor o luz, o una combinación de ambos, y libera oxígeno. Se encuentra disponible en diferentes concentraciones.

Peróxido de hidrógeno al 3%. Se emplea como enjuague bucal, limpiador de cavidades y para lavar cámara pulpar durante el tratamiento endodóntico.

Peróxido de hidrógeno de 20 vol. en crema o pasta. Empleado por estilistas.

Peróxido de hidrógeno al 25% en éter (pirozono o pyrozone)

Peróxido de hidrógeno al 30% o 35% (superoxol o peridrol)

Peróxido de hidrógeno al 50%

La solución utilizada con mayor frecuencia para el blanqueamiento es el superoxol. Sus efectos blanqueadores son el resultado de la oxidación directa de las sustancias productoras de la coloración.

El superoxol es una solución acuosa al 30% o 35% en peso de peróxido de hidrógeno y 100% en volumen en agua oxigenada. Es un líquido incoloro, muy cáustico y hasta cierto punto explosivo, lo que obliga a trabajar con precauciones extremas, por eso debe mantenerse refrigerado. Se envasa en botellas de color ámbar, ya que tiende a descomponerse por efectos de la luz. Una botella de superoxol refrigerada conservará su potencia durante algún tiempo. Se han obtenido efectos blanqueadores positivos con soluciones de uno y dos años, sin haber destapado el producto. Se recomienda no conservarlo durante más de tres meses a partir de la fecha de la primera utilización.

Al contacto con la piel, el superoxol produce manchas blancas, las zonas expuestas deben lavarse minuciosamente al chorro del agua, la mancha desaparece después de una hora. El contacto prolongado de superoxol en los tejidos bucales provoca una quemadura dolorosa.

El superoxol, puede adquirirse en dosis individuales

para lograr una eficacia máxima en cada sesión de blanqueamiento. El peróxido de hidrógeno pierde eficacia en cuanto se expone al aire. Una vez abierto el envase, la solución continúa deteriorándose en el recipiente. Se recomienda utilizar la dosis preenvasada de 10 ml., y desechar cualquier solución que quede después de una sesión de blanqueamiento. Si no llegara a conseguir el superoxol en México, existe una solución de peróxido de hidrógeno al 40% fabricada por Wella; se puede conseguir en cualquier farmacia.

Pirozono. Es otro agente utilizado en el blanqueamiento dental. Es una solución de peróxido de hidrógeno al 25% de agua oxigenada en solución con 75% de éter. El pirozono es altamente volátil, inflamable; es una mezcla que se descompone fácilmente. Al igual que el superoxol, debe guardarse en envases color ámbar y debe mantenerse en refrigeración, por supuesto hay que tener mucho cuidado en su manejo.

Puesto que el pirozono tiene una tensión superficial más baja, se cree que puede penetrar más profundamente dentro de los túbulos dentinarios y puede usarse en casos difíciles.

El superoxol se usa en el blanqueamiento de rutina y se puede llevar al pH apropiado, agregándole un agente ácido, que puede incrementar significativamente la estabilidad de



la solución. Freedland señala, que la estabilidad del agua oxigenada está en relación con el pH, si ésta baja a niveles de 2.5 a 4., la solución es muy estable y tiene una vida indefinida. Las soluciones comerciales de peróxido pueden obtenerse en muchos laboratorios en una porción del 25 a 50% con pH del 2.5 al 4%.

#### ETER DE GRADO ANESTESICO

Se utiliza mezclado con peróxido de hidrógeno en el blanqueamiento de dientes teñidos por fluorosis. La mezcla se prepara con una gota de éter etílico por 5 gotas de superoxol. Se cree que el éter etílico reduce la tensión superficial y aumenta la capacidad de penetración de la solución blanqueadora a través de los espacios interprismáticos del esmalte y los túbulos dentinarios. Si la mezcla superoxol-éter se expone a temperaturas altas, la solución se torna muy explosiva, sin embargo, la temperatura requerida para el procedimiento de blanqueamiento no es muy alta.

#### PERBORATO DE SODIO

El perborato de sodio es otro agente oxidante potente, bastante utilizado actualmente. Es un polvo blanco y no es cáustico, lo que facilita bastante su manipulación. Es estable cuando está seco, pero al mezclarse con agua,

libera peróxido de hidrógeno y oxígeno.

El perborato de sodio puede mezclarse con peróxido de hidrógeno al 3%, formando una pasta que también se utiliza en el blanqueamiento. Esta mezcla tiene la misma eficacia que la combinación superoxol-éter, se controla mejor en polvo y se lleva a la cámara pulpar con el auxilio de un portaamalgama. Es más seguro que las soluciones concentradas de peróxido de hidrógeno.

#### ACIDO CLORHIDRICO

Puede emplearse ácido clorhídrico al 36% para eliminar el esmalte superficial, favoreciendo la permeabilidad, en casos de fluorosis con coloración muy intensa. También puede emplearse ácido fosfórico para eliminar parte de la tinción, aunque a menudo se utiliza para aumentar la permeabilidad durante el proceso de grabado.

Freedland sugiere la siguiente fórmula:

5 partes de peróxido de hidrógeno al 30%	5 ml.
½ parte de ácido clorhídrico al 36%	½ ml.
3 partes de éter anestésico	1 ml.

Se debe tener la precaución de no utilizar jeringas metálicas o grapas, debido a que el ácido clorhídrico reacciona con el metal. Cuando se usa esta fórmula, se debe cuidar que la solución no se ponga en contacto con tejidos

blandos. Pueden resultar escaras permanentes de un contacto prolongado.

#### OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

El cemento de óxido de zinc y eugenol se emplea para sellar el área del diente no vital e impedir la migración del agente blanqueador, al ápice. Debe colocarse como base sobre la gutapercha, de 1 a 2 mm. de espesor. El óxido de zinc y eugenol se usa también, como restauración provisional en la apertura del acceso durante el período de blanqueamiento ambulante.

#### ENDOPEROX

El endoperox es un nombre comercial de un producto de la firma francesa (septodont). Se presenta bajo la forma de comprimidos de peróxido de hidrógeno cristalizado. Por liberación de oxígeno, alcanza los túbulos dentinarios. Para su uso debe triturarse y humedecerse con agua, y se lleva a la cámara pulpar con un portaamalgama.

El endoperox viene en presentaciones de 50 comprimidos en un frasco ámbar, debe protegerse de la luz y conservarse en refrigeración.

Otras sustancias utilizadas para el blanqueamiento dental son: hipoclorito de sodio, monohidrato de peroxiborato (amosán), dióxido de sodio, hidrato de cloral y

super azul (polvo decolorante).

El hipoclorito de sodio se utiliza como irrigador endodóntico, está disponible en el comercio a 5.25% como blanqueador en el hogar. No tiene poder oxidante importante para ser un blanqueador dental eficaz. Por tanto no se recomienda para este fin.

El monohidrato de peroxiborato (amosán), al mezclarse con la solución de blanqueamiento, forma una pasta blanda y gruesa que se utiliza en el blanqueamiento de dientes no vitales.

El hidrato de cloral al 80%, al aumentar la translúcidez del diente, puede emplearse perfectamente como complemento del blanqueamiento, según Sommer y colaboradores.

El super azul, ha sido utilizado por la Dra. Ballesteros de la Universidad Nacional de México, recomienda una mezcla del super azul y peróxido de hidrógeno de 20 vol. en pasta o en crema. Ha tenido un alto porcentaje de éxito.

Hasta hace 18 años, la técnica más recomendada por la mayor parte de los autores, era la de superoxol como agente blanqueador, activado por las lámparas catalizadoras. Posteriormente se ha simplificado la técnica y se ha empleado la mezcla superoxol-perborato de sodio.

#### UNIDADES DE CALENTAMIENTO

Actualmente, existen tres unidades específicas para uso

en el blanqueamiento dental.

Dos de las unidades proporcionan calor seco directo por vía de la extensión de un calentador controlado por reóstato a un instrumento manual. Su variación térmica es de  $17^{\circ}\text{C}$  a  $132.2^{\circ}\text{C}$ . Las unidades constan de dos puntas activas que pueden ser retiradas para esterilizarse, son de bronce; una se adapta al contorno de la superficie labial de los dientes y la otra se inserta en la apertura de acceso para dirigir el calor a la profundidad de las cámaras pulpares en los dientes no vitales. Estas unidades son empleadas para el blanqueamiento dental en forma individual.

Por medio de una prueba de sensibilidad térmica, es posible valorar la temperatura indicada para el blanqueamiento. En dientes vitales se recomienda una temperatura de  $46$  a  $60^{\circ}\text{C}$  y en dientes no vitales una temperatura de  $60$  a  $71^{\circ}\text{C}$ . La elección de la temperatura dependerá de la edad del paciente y el tamaño de la cámara pulpar. Si el paciente refiere sensibilidad se debe disminuir la temperatura. Se han blanqueado dientes con éxito, con ajustes de temperatura desde  $3.5$  a  $36^{\circ}\text{C}$ . No obstante, se recomienda comenzar el tratamiento con un ajuste de  $5^{\circ}\text{C}$ .

La alternativa a la aplicación directa de un instrumento caliente, es la lámpara de luz-calor. Esta unidad se perfeccionó para proveer la luz y calor de alta

intensidad necesarios para activar los agentes blanqueadores.

La fuente térmica emite un reducido haz de luz en un sector de la boca, lo que permite al cirujano dentista blanquear un cuadrante completo, inclusive toda la arcada al mismo tiempo. Consta de un reóstato calibrado, que permite controlar el nivel máximo de luz y calor para cada paciente. También proporciona un medio de monitorizar y registrar estos niveles en cada visita. La fuente luminosa debe colocarse de 32 a 38 cm. aproximadamente de distancia entre la unidad y la región a blanquear.

#### VENTAJAS

- Únicamente se debe vigilar que los rayos de luz afectan más a ciertas manchas.
- Permite tratar mayor cantidad de dientes al mismo tiempo.
- El tiempo de trabajo es menor.

#### DESVENTAJAS

- No se tiene la certeza de la temperatura superficial, ya que las zonas linguales quedan por debajo de la temperatura buscada y se puede sobrecalentar al paciente.
- La unidad debe manejarse con cuidado y correctamente, ya que puede quemarse al paciente o al equipo.

Recientemente, la Unión Broach diseñó el Iluminator, un

aparato combinado para el blanqueamiento dental. El Iluminator combina una luz activadora y una varita activadora para el blanqueamiento de dientes vitales y no vitales. El instrumento consta de un sensor que permite medir con precisión la temperatura de la luz, pudiendo aumentarla o disminuirla según se necesite, para conservar temperaturas predeterminadas. La mayor ventaja del instrumento es que cuenta con ambas modalidades, lo que nos permite disponer fácilmente de ellas según nos convenga. Por ejemplo, si después de un método de blanqueamiento general en el consultorio, el color de un diente quedara oscuro, se podrá diluir con calor extra de la varita aplicadora.

Otra ventaja del Iluminator es que tiene un sonido y un apagado automático, lo que aumenta la seguridad del paciente.

#### ABRASIVOS PROFILACTICOS

Se puede utilizar cualquier pasta profiláctica aceptada por la ADA. El bicarbonato de sodio es eficaz para eliminar pigmentaciones de la superficie dental.

#### PROTECTORES DE TEJIDOS BLANDOS

Existen varios productos como la vaselina, manteca de cacao, Orabase (Colgate), kenalog (Squibb Pharmaceuticals). Ofrecen excelente cobertura a los tejidos y son insolubles.

#### DIQUE DE GOMA Y GRAPAS

Debe ser de color oscuro y de textura pesada, pues al estar tensos retraen la papila y aumentan la exposición de la pieza dentaria. Las perforaciones del dique deben estar separadas entre sí unos 5 mm, esto impide que el dique se deslice hacia el surco interproximal y los tejidos papilares gingivales queden adecuadamente cubiertos.

Existe gran variedad de grapas lo que nos permite elegir las más adecuadas para cada paciente.

#### SEDA DENTAL ENCERADA

Todos los dientes que se aislen deben ligarse con seda dental. La cubierta de cera impide que el hilo absorba el agente blanqueador y lo transporte a los tejidos.

#### PIEDRAS DE TERMINADO, DISCOS DE CONCHA Y RUEDAS DE CAUCHO

Las piedras de terminado y los discos se emplean para eliminar pequeñas impurezas blancas o de color pardo de la superficie del esmalte, y mediante la rueda de caucho se pule la superficie. Este procedimiento es eficaz mezclando pasta pómez, peróxido a 35% y ácido clorhídrico a 35%. Se debe considerar esta técnica para casos de hipocalcificación menor y fluorosis.



## BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES

El blanqueamiento vital es indudablemente el tratamiento más conservador, con resultados eficaces, fiables y duraderos. Las tinciones de origen endógeno son difíciles de eliminar, no obstante, se logran buenos resultados.

### INDICACIONES

- Manchas leves o moderadas de tetraciclinas
- Coloración por fluorosis
- Envejecimiento
- Dientes amarillos
- Tinciones superficiales adquiridas de etiología desconocida
- Coloraciones anormales hemorrágicas

### CONTRAINDICACIONES

- Pulpas muy grandes
- Espectativas excesivas del paciente
- Dientes muy oscuros
- Dientes sensibles
- Paciente impaciente
- Pigmentación metálica
- Oscurecimiento por sales metálicas
- No debe efectuarse en niños menores de 14 años

#### VENTAJAS

- Es un tratamiento ultraconservador
- Es predecible
- Es más económico
- Existe poca o ninguna regresión

#### DESVENTAJAS

- Requiere de más tiempo debido a que debe llevarse a cabo en el consultorio dental
- Por lo general requiere más de una sesión

#### PROCEDIMIENTO DEL BLANQUEAMIENTO VITAL

El procedimiento de blanqueamiento se divide en:

1. Preparar y proteger la boca. Este proceso se realiza igualmente en el blanqueamiento de dientes no vitales, sea cual sea la causa de tinción.
2. Aplicar el agente y luz blanqueadora indicados en cada caso.
3. Comprobar el efecto y realizar un seguimiento.

#### PREPARACION DE LA BOCA

- 1.- Realizar una profilaxis minuciosa con un aparato de profilaxis con nebulizador y bicarbonato de sodio, o bien, con un cepillo de caucho y pasta pómez, continuando con una

copa de caucho y bicarbonato de sodio.

2.- Proteger los tejidos blandos empleando un hisopo de algodón para cubrir la encía por vestibular, lingual y las papilas interdentes con pasta orabase, vaselina o cualquier protector de tejido; para prevenirlos de los posibles efectos cáusticos del agente blanqueador.

3.- Aislar con dique de goma los dientes a blanquear, colocando ligaduras con la seda dental encerada en todos los dientes, para garantizar que el dique de goma cervical no permita el paso de líquidos. Realizar un nudo deslizante con la seda, colocándola en el dique interproximalmente y alrededor de la porción cervical del diente. Con un instrumento retractor se mantiene la seda sobre el lado lingual mientras se tira del nudo hacia el margen cervical. Después de ligar todos los dientes, se liga la seda aproximadamente a 0.5 mm del nudo y se corta el exceso, dejando unos cabos de 2 mm de longitud.

4.- Girar los vértices del dique de goma formando un bolsillo protector y, poner pasta protectora sobre las superficies lingual y linguoproximal de las áreas gingivales para que actúe como sellado y evite filtraciones. También debe colocarse pasta protectora sobre las amalgamas existentes, para sellarlas y, ayudar a bloquear el calor generado por la luz blanqueadora.

5.- Limpiar nuevamente los dientes aislados con pasta

pómez para eliminar cualquier protector que se haya adherido a la superficie del esmalte.

#### PRINCIPIOS DE SEGURIDAD DEL PACIENTE Y EQUIPO ASISTENCIAL

1.- Todos los individuos a intervenir en el blanqueamiento dental, deben usar guantes quirúrgicos. En caso de recibir una quemadura grave (se presenta comezón retrasada seguida de dolor y aclaramiento cutáneo), debe conservarse la región lesionada bajo un chorro constante de agua hasta abatir la sensación quemante, y después cubrir la zona con vaselina.

Asimismo, todos incluyendo al paciente, deben utilizar lentes de protección. Tanto las manos como la ropa del paciente deben protegerse con una gruesa lámina de plástico.

2.- No utilizar anestesia durante el blanqueamiento; ya que un paciente anestesiado no siente una quemadura sobre mucosa oral, labios, mejillas u otros tejidos; lo que impedirá que el paciente reaccione ante alguna filtración o a una excesiva exposición de calor. Sin embargo, existen pacientes muy sensibles al tratamiento odontológico, que requieren anestesia, en estos casos, debe emplearse un nivel menor de luz, y mayor número de sesiones para aumentar la seguridad de blanqueamiento.

3.- Colocar una gasa empapada con agua fría, abajo del dique de goma para proteger el labio superior y los tejidos

adyacentes, también debe ponerse gasa empapada con agua fría, sobre las grapas y el labio inferior, por encima del dique. Las gasas deben mantenerse húmedas durante todo el procedimiento; cuya acción es proteger los labios de las altas temperaturas generadas por la luz.

NOTA: Se deben blanquear primero los dientes maxilares empleando los dientes mandibulares como control. Sin embargo, si se desea colocar una corona en los dientes maxilares, deben blanquearse primero las piezas mandibulares.

#### TECNICA DE BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES CON TINCION POR TETRACICLINAS

Después de preparar la boca se procede a grabar los dientes con ácido fosfórico al 37%, el cual se aplica con un pincel en la superficie vestibular y lingual del diente dejándolo durante 20 a 60 segundos. Ello aumentará la porosidad del esmalte, permitiendo una mayor capacidad de penetración del agente blanqueador. Después se enjuaga el agente grabador con abundante agua durante 30 segundos, se seca el diente hasta observar un aspecto blanco yeso de la superficie, lo que indica una buena técnica de grabado.

Se abre una tira de gasa de 5 X 5 cm, que es el tamaño equivalente al largo y ancho de la superficie dentaria

aislada; se corta un fragmento en forma de arcada y, se cubren los dientes por vestibular y lingual sobre el borde incisal para comprobar el tamaño de la gasa.

Para la técnica de blanqueamiento se puede utilizar superoxol sólo, o una mezcla de superoxol y éter. Esta mezcla se prepara con una gota de éter por cinco gotas de superoxol en un godete. La mezcla de superoxol y perborato de sodio tiene la misma eficacia. Con unas pinzas, se sumerge la gasa en el godete con la mezcla blanqueadora, se escurre y se lleva con precaución a la boca, aplicándola sobre la superficie del diente y adaptándola al mismo tiempo. Al cabo de unos minutos se pregunta al paciente si tiene alguna molestia.

A continuación se procede a la aplicación de calor. La unidad térmica se sitúa aproximadamente a 30 cm del diente a blanquear. Se comienza con un ajuste de reóstato de 5 y se va aumentando gradualmente la temperatura hasta que el paciente refiera molestias (punto de sensibilidad); luego se reduce la temperatura por debajo del punto señalado hasta un nivel en el que el paciente ya no sienta molestia (punto de tolerancia). Una vez seleccionada la temperatura adecuada, se registra como referencia posterior y se fija el reóstato. Se aplica el calor a cada uno de los dientes durante un período de 30 segundos. Considerando que existen dos superficies por cada uno; un ciclo comprende la suma de los minutos en total de las superficies a blanquear. El

blanqueamiento puede comprobarse cada 5 a 10 minutos. Por lo general, se repiten los ciclos durante 30 a 45 minutos dependiendo de la densidad del calor y la comodidad del paciente. Se emplea un cronómetro para monotorizar de forma adecuada y cuidadosa el tiempo de blanqueamiento lo que reduce significativamente el número de complicaciones postoperatorias y efectos deletéreos en la pulpa. El paciente no debe tener ninguna molestia durante el blanqueamiento ni después de él. En caso contrario, se debe suspender el tratamiento para evitar posibles secuelas pulpares.

La gasa debe mantenerse húmeda con el agente blanqueador durante el blanqueamiento; ésto se logra usando como vehículos torundas o hisopos de algodón supersaturados de agente blanqueador. Si se utiliza la lámpara de calentamiento se efectúa la reaplicación cada 4 a 5 minutos, y si se emplea la unidad térmica la reaplicación se hace en cada ciclo.

Posteriormente al procedimiento de blanqueamiento, se retira la gasa con unas pinzas y se irrigan los dientes y el dique de goma con abundante agua tibia y aspirador de alto volumen. Para retirar la seda dental se puede emplear un explorador deslizándolo bajo el nudo para flojarlo, o bien se utiliza un bisturí No. 11 para cortar rápida y eficazmente las ligaduras y retirarlas poco a poco con las

pinzas. Se lava nuevamente el campo y se aspira. Se quitan las grapas y se desprende el marco del dique de goma, con una gasa empapada en agua tibia se elimina la vaselina o la pasta orabase; se retira el dique de goma. Se lava con cuidado la cara del paciente y se le indica que se enjuague con una solución de media cucharadita de sal, media tasa de agua caliente y media cucharadita de bicarbonato de sodio y se cepille los dientes suavemente con un dentrífico suave para eliminar cualquier resto de pasta protectora. Finalmente, se pulen los dientes con discos de pulir de banda amarilla extrafina No. 2 mientras se irriga con agua.

Se evalúan con el paciente los resultados del blanqueamiento para establecer el valor de la terapéutica inicial y cuales pueden ser el potencial y las expectativas de los tratamientos futuros. Se le indica que puede presentar una ligera sensibilidad después del tratamiento, por lo que debe evitar variaciones térmicas altas y bajas. Debido a que el esmalte queda fácilmente penetrable se recomienda al paciente que evite los alimentos que pudieran producir cambio de color dental (uvas, moras, refrescos, vinos, salsa catsup, mostaza, orozus, enjuagues bucales de color, bebidas y sólidos con color artificial y mentas para el aliento). Se debe revisar al paciente una vez por semana.



## TECNICA DE BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES CON TINCION POR FLUOROSIS

La tinción por fluorosis produce un patrón más heterogéneo que la causada por tetraciclinas. Afecta sólo ciertos dientes y da un aspecto veteado en vez de un oscurecimiento uniforme. En consecuencia, el método de blanqueamiento en la tinción por fluorosis es más selectivo, pues sólo se pintará el agente blanqueador directamente en la superficie dental en vez de recubrir los dientes con gasa saturada. Se recomienda blanquear primero los dientes más manchados y después los menos pigmentados, usando como control un diente no afectado o con coloración mínima.

Para el blanqueamiento de dientes por fluorosis, se siguen los mismos pasos de preparación de boca del paciente y se mantienen los mismos principios de seguridad.

Una vez aislado con dique de goma se graban los dientes a blanquear de la misma manera como se hizo con el blanqueamiento dental por tetraciclinas.

La técnica descrita a continuación es la sugerida por McInnes, generalmente reconocida como el tratamiento de elección para los dientes con tinción por fluorosis.

McInnes, ha recomendado una solución blanqueadora formada por cinco partes de peróxido de hidrógeno al 30%, cinco partes de ácido clorhídrico al 36% (1 ml) y una parte

de éter dietílico (0.2 ml). Debido a que los agentes son inestables, la mezcla debe hacerse al momento de la aplicación. El esmalte es grabado por el ácido clorhídrico al mismo tiempo que el peróxido de hidrógeno ejerce su efecto blanqueador. El éter dietílico elimina los contaminantes superficiales.

Ya preparada la solución blanqueadora, se aplica el agente con un hisopo de algodón en las zonas teñidas de esmalte y se deja actuar durante 1 ó 2 minutos. Luego se vuelve a aplicar la mezcla y al esmalte se le pasa inmediatamente un disco de papel de lija fino, durante 15 segundos, humedecido con pasta de piedra pómez y ácido clorhídrico. Se irriga y se aplica nuevamente la solución blanqueadora sobre el esmalte. Se blanquea durante 5 minutos con una luz de blanqueamiento, situada a 32.5 cm de los dientes a blanquear. Se ajusta el reóstato a 5, y se va subiendo hasta una temperatura en la que el paciente no sienta molestias. Al igual que en las coloraciones por tetraciclina, el blanqueamiento será más efectivo con temperaturas más altas; pero debido a que el calor se expone directamente al diente, la posibilidad de lesionar la pulpa es mayor. Se repite la secuencia de aplicar el agente blanqueador, lijado con disco e iluminación hasta obtener el color deseado; después se neutraliza irrigando con hipoclorito de sodio al 5.25% y se lava con abundante agua

tibia. A continuación se quitan las grapas y se desprende el arco de dique de goma, con una gasa humedecida con agua tibia se elimina la vaselina o la pasta orabase; se retira el dique de goma y se indica al paciente cepillar sus dientes con agua tibia y pasta dental suave para eliminar restos de la pasta protectora.

En ambas técnicas, después de realizar el blanqueamiento de los dientes, se compara el diente blanqueado con el diente control. Se cita al paciente una semana después del tratamiento para verificar el color y se programa un nuevo blanqueamiento pasadas 2 a 4 semanas. Esto permite que la pulpa reaccione favorablemente a la terapéutica.

Es preciso indicar al paciente que los dientes pueden tener un aspecto de yeso por la deshidratación y, que se pueden oscurecer en los días posteriores al tratamiento, aunque siempre quedan más claros que al principio del blanqueamiento. También se le dice que puede tener una ligera sensibilidad al frío, durante 24 a 48 horas por lo que debe evitar comidas y bebidas frías, y la exposición al frío. El uso de una bolsa de agua caliente puede aliviar o disminuir las molestias; incluso se recomienda al paciente tomar dos tabletas de ácido acetilsalisílico o acetaminofén cada 4 a 6 horas.

Para obtener resultados satisfactorios en las

coloraciones por tetraciclinas se requieren de 5 a 10 sesiones de blanqueamiento dependiendo del grado de afectación y para los dientes manchados por fluorosis, bastan 1 o 2 sesiones. Sin embargo, es preferible preparar al paciente para una secuencia más larga, y verificar cómo progresa el tratamiento.

Se le advierte a todos los pacientes que se recomienda un blanqueo anual de retoque para remover toda coloración que se pueda acumular.

Después del último tratamiento en dientes con tinción por tetraciclinas, puede revestirse el diente con un agente sellador transparente.

Luego del último tratamiento en dientes con coloración por fluorosis, se pueden pulir los dientes blanqueados con un disco de pulir para alcanzar un gran brillo en el esmalte y tratarlos con flúor.

#### BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO DE DIENTES VITALES

Es un nuevo método para el blanqueamiento de dientes vitales que consiste en el uso de peróxido de carbamida o peróxido de hidrógeno a concentraciones menores. Este procedimiento se hace fuera del consultorio como único o puede combinarse con la técnica de consultorio.

Este procedimiento se ha utilizado durante más de un año; pero hasta la fecha no se han realizado suficientes

estudios clínicos que nos permitan evaluar la eficacia y tolerancia de varios productos comercializados para el blanqueamiento ambulatorio. Hasta el momento ninguna solución o técnica ha sido aprobada por la Asociación Dental Americana.

Debido a que el blanqueamiento se hace fuera del consultorio, se minimiza el tiempo que el paciente permanece en él y el tratamiento se abarata.

#### INDICACIONES

- Dientes ligeramente amarillos
- Dientes con coloración leve por tetraciclinas o manchas intrínsecas (pardas, amarillas o gris claro) posibles de ser modificadas.
- Pacientes no candidatos para el blanqueamiento en el consultorio, como dientes hipersensibles, limitación de horario o intolerancia a la aplicación del dique de goma.

#### CONTRAINDICACIONES

- Dientes hipersensibles. Pacientes que puedan presentar una hipersensibilidad transitoria.
- Falta de acatamiento y voluntad del paciente para usar el aparato fuera del consultorio en la forma indicada.
- Pacientes que presenten náusea al utilizar el agente blanqueador dentro del aparato.

L

-Pacientes con manifestaciones alérgicas (ardor, irritación, edema).

#### TECNICA DE BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO VITAL CON MATRIZ

Después de una higiene bucal minuciosa se debe aplicar una gota de peróxido de carbamida al 10 o 15% en el espacio de la matriz para cada diente a aclarar. El tratamiento dura de 1 a 3 semanas, aunque se pueden observar cambios en una semana. Una vez concluido el tratamiento, pueden existir recidivas leves o moderadas. Puede existir sensibilidad transitoria leve en los dientes y encía, unas horas después de retirar la matriz cargada.

Las instrucciones del blanqueamiento deben darse al paciente por escrito:

- 1.- Cepille bien los dientes con pasta fluorada después de cada comida.
- 2.- Aplicar una gota de líquido blanqueador dentro del espacio de la matriz para cada diente a aclarar. Puede formarse cierta cantidad de espuma; pero no se enjuague, sólo escupa el material sobrante. Vuelva a llenar de acuerdo con lo explicado.
- 3.- Retire el aparato antes de cualquier comida o entremés y repita el paso anterior. La solución siempre debe conservarse en frío.

4.- Antes de acostarse cepille sus dientes con pasta dental común o con pasta quita manchas no abrasiva.

5.- Si encuentra algún problema, interrumpa el tratamiento y llame al consultorio.

6.- Por favor, aténgase al régimen de una consulta por semana, para que podamos monitorear su progreso.

Algunos cirujanos dentistas opinan que la matriz puede usarse hasta 20 horas por día, cambiando el líquido cada 2 a 4 horas para que el cambio sea más rápido, no obstante, para un blanqueamiento rápido y eficaz es recomendable la combinación de la técnica de la matriz con el blanqueamiento en el consultorio. En este caso, la utilización de la matriz puede ser de 1 a 3 horas por día, entre las sesiones de blanqueamiento en el consultorio; lo que mejora el efecto inmediato de blanqueamiento.

Existen dos sistemas para el blanqueamiento ambulatorio. Uno es con la confección de una matriz de plástico y, el segundo es el sistema Opalescence de Ultradent Products Inc., que incluye un agente blanqueante (peróxido de carbamida al 10% a un pH de 6.5 con carbopol), una resina fotopolimerizable, dos láminas de resina termoplástica blanda de vinilo de 0.035 pulgadas para la confección de la férula, un cepillo de dientes y las instrucciones de uso.

Para la preparación de cualquiera de los dos, se toma

una impresión con alginato de la arcada y se confecciona un modelo de yeso piedra, recortando la periferia hasta la profundidad del surco, y la base palatina o lingual para dejar sólo los procesos alveolares y los dientes.

La confección de la matriz de plástico se hace con una máquina vacuform (al vacío) en un material copiador de 0.50-0.75 mm de manera que cubra todos los dientes a tratar. La matriz debe de ser delgada y transparente para que sea estética y no provoque alteraciones a la articulación temporomandibular. Ya que la matriz está fría se recorta la porción lingual o palatina y la parte que cubre la encía hasta 1 mm por debajo del margen gingival; así, se elimina toda posibilidad de dañar los tejidos blandos. La matriz no debe causar ninguna molestia al paciente.

En el sistema Opalescence se cubren en el modelo las superficies vestibulares de los dientes a tratar con resina fotopolimerizable para formar un reservorio al agente blanqueador. Se debe llegar un milímetro y medio por debajo del margen gingival, y se fotopolimeriza con una lámpara de luz halógena durante 40 segundos. Después mediante una máquina de vacío se confecciona la férula. La lámina de resina se coloca en el portaláminas y se calienta, cuando el material esté reblandecido se adapta al modelo a través de un sistema de vacío. Se recorta por encima del margen gingival.



TECNICA DE BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO VITAL  
(OPAESCENCE)

Para el blanqueamiento ambulatorio en dientes vitales (Opalescence), se selecciona el color comparando los incisivos centrales superiores e inferiores con la guía de colores Vita.

El paciente una vez que ha cepillado sus dientes, carga la férula con gel Opalescence, basado en peróxido de carbamida al 10% y carbopol; la coloca en la arcada dentaria durante 3 horas ininterrumpidas al día durante 3 semanas. El paciente debe acudir a consulta cada semana para control.

El carbopol aumenta la adhesividad y viscosidad del agente blanqueador, y enlentece la liberación de oxígeno 2.5 veces más que los que no contienen carbopol; lo que permite que el gel permanezca más tiempo en la boca sin necesidad de cambiarse cada hora debido a que pierde su efectividad.

En el estudio del sistema Opalescence; el blanqueamiento fue eficaz; aunque, se observaron efectos secundarios como hipersensibilidad dentaria, molestias digestivas e irritación gingival causada por una mala adaptación de la férula. También se planteó la posibilidad de relación del grado de motivación con los efectos secundarios; pues se observó que en pacientes con gran emotividad los efectos secundarios fueron mejor tolerados que en pacientes poco motivados.

## BLANQUEAMIENTO DE DIENTES NO VITALES

En dientes no vitales, el blanqueamiento, muchas veces resulta una opción excelente; pues debido a que la pulpa se ha eliminado se suprimen las preocupaciones de que el intenso calor pueda dañar la pulpa y asegura una mayor maniobrabilidad con las temperaturas aplicadas con el instrumento blanqueador de dientes individuales; pero lo sustituye otro problema: el riesgo de reabsorción cervical externa. Algunos autores lo atribuyen al filtrado del agente blanqueador, provocando una respuesta inflamatoria, otros a una desnaturalización de la dentina que es tomada como cuerpo extraño, produciendo una respuesta inmunológica y varios más lo confieren al uso de ácidos o calor dentro de la cámara dental sobre el agente blanqueador para potenciar el blanqueamiento.

La reabsorción puede producirse en el cuello del diente en el área de inserción gingival. Con una protección adecuada del área cervical durante el blanqueamiento, el riesgo casi desaparece. Caldwell, consideró que un diente desvitalizado se puede calentar hasta  $74^{\circ}\text{C}$ , sin causar molestias al paciente. Esta temperatura aumenta 200 veces la efectividad del agente blanqueador.

Existen dos métodos ordinarios para el blanqueamiento

de dientes no vitales; el termocatalítico (tratamiento en el consultorio) y el blanqueamiento ambulatorio (tratamiento fuera del consultorio). Aunque ambos procedimientos sean eficaces, se prefiere el segundo, debido a que reduce el tiempo en el consultorio y es más cómodo y seguro para el paciente.

#### INDICACIONES

- Dientes con una correcta obturación radicular.
- Cualquier diente con tratamiento endodóntico con alteración de color.

#### CONTRAINDICACIONES

- Dientes con restauraciones amplias, de silicato, acrílico o resinas composite. Puede no tener suficiente esmalte para responder adecuadamente al blanqueamiento, y las restauraciones no pueden ser blanqueadas.
- Esmalte con grietas, hipoplásico o severamente socavado.
- Coloración por sales metálicas y restauraciones metálicas. Los túbulos dentinarios se saturan virtualmente con éstas aleaciones produciendo una coloración que ningún agente blanqueador puede solucionar.

Antes de efectuar cualquier técnica de blanqueamiento en dientes no vitales, se deben seguir los mismos pasos que se describieron para el blanqueamiento vital, que consisten en una profilaxis, proteger tejidos blandos con pasta

protectora, aislar con dique de goma, sellar el área con seda dental, y seguir las medidas de seguridad descritas.

Se recomienda aislar las piezas dentales adyacentes al diente afectado por la coloración. Una vez aislado se procede a la preparación del diente no vital a blanquear.

1.- Excavar toda caries de la corona y remplazar toda restauración con filtración, o en malas condiciones.

2.- Establecer una abertura lingual del tamaño suficiente para asegurar un acceso adecuado a la totalidad de la cámara pulpar y al orificio del conducto radicular. Con una fresa redonda de baja velocidad, eliminar los restos de los cuernos pulpares más una capa superficial de dentina de la cámara pulpar. La dentina así avivada, permite una penetración más fácil del agente blanqueador.

3.- En dientes con tratamiento endodóntico, retirar el material de obturación del conducto radicular a una profundidad de 2 a 3 mm apical a partir de la línea cervical. Esta distancia puede extenderse o modificarse si la recesión gingival fue severa. Rellenar el conducto nuevamente, con oxifosfato de zinc o equivalente, 1 a 2 mm coronalmente a la unión cementoadamantina. Si la obturación era con cono de plata y no puede volverse a tratar, se debe sellar con 2 mm de cemento de oxifosfato de zinc. Después eliminar con una fresa las manchas superficiales visibles en el interior de la preparación.

Jordan, elimina aproximadamente 1.5 mm. de relleno radicular a partir de la línea cervical y coloca un tapón de cemento de ionómero de vidrio o policarboxilato para aislar el relleno de los conductos radiculares de la cámara pulpar. De esta manera garantiza que el agente blanqueador no penetrará al conducto radicular, además, la colocación del tapón en la región cervical evitará la resorción externa.

4.- Lavar toda la preparación con un disolvente orgánico como el éter, el alcohol, la acetona, el xileno o el cloroformo para disolver cualquier material graso, deshidratar el diente y facilitar la penetración del agente blanqueador en los túbulos dentinarios. Luego secar la cámara pulpar con aire.

No debe efectuarse el blanqueamiento en un diente con deficiente sellado del canal radicular, ya que el agente blanqueador podría infiltrarse al conducto radicular y causar molestias extremas al paciente, en tal caso, debe removerse el agente blanqueador y la obturación del conducto radicular.

#### TECNICA DE BLANQUEAMIENTO EN EL CONSULTORIO

Algunos autores sugieren que un lavado dentinario con ácido fosfórico pudiera eliminar la capa residual. Sin embargo, la literatura apoya el problema de la resorción

externa. Por lo que es mejor evitar el riesgo en cuestión.

Una vez preparado el diente, se realizan los siguientes pasos:

1.- LLenar la cámara pulpar con fibras de algodón, sin comprimirlas y cubrir la superficie vestibular con pocas fibras de algodón con el propósito de formar una matriz para retener el agente blanqueador.

2.- Por medio de una jeringa de vidrio provista de una aguja de acero inoxidable, saturar la matriz de algodón con peróxido de hidrógeno al 35%. La solución se descarga lentamente empapando por completo el algodón de la cámara pulpar y sobre la superficie vestibular. Secar inmediatamente todo exceso.

3.- Aplicar la punta caliente del instrumento de blanqueamiento sobre la superficie vestibular a una temperatura de 74°C durante un período de 5 minutos con intervalos de 5 minutos, manteniendo empapado en todo momento el algodón. Repetir el procedimiento durante 5 minutos insertando la punta caliente en la cámara. Retirar la unidad térmica y los algodones.

4.- Confeccionar nuevamente una matriz de algodón en el interior de la cámara pulpar, cubriendo la superficie vestibular con pocas fibras de algodón. Saturar la matriz con la solución blanqueadora y aplicar de nuevo la punta caliente durante 5 minutos. Retirar el instrumento

calentador y los algodones.

6.- Repetir esta secuencia 4 a 6 veces o por un total de 20 a 30 minutos, retirando en cada ocasión el algodón, y usando nuevo algodón saturado con agente blanqueador fresco, alternando el calentamiento vestibular con el lingual.

El blanqueamiento deseado rara vez se logra en una sola cita, por lo que se recomienda entre las visitas la técnica de blanqueamiento ambulatorio. Cuando el paciente regresa, se valora el diente blanqueado y si la mayoría no es satisfactoria, se repiten el proceso de blanqueamiento y el blanqueamiento ambulatorio.

#### TECNICA DE BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO

Esta técnica puede ser más efectiva en dientes con coloraciones de larga duración. En caso de que el paciente note algún problema, debe asistir al consultorio.

Para llevar a cabo el blanqueamiento ambulatorio, es necesario preparar la boca y el diente a blanquear siguiendo los pasos anteriormente descritos.

Preparado el diente, realizar los pasos que se describen a continuación:

1.- Mezclar perborato de sodio y peróxido de hidrógeno al 35% sobre una loseta de vidrio, hasta obtener una pasta blanca de consistencia espesa.

Puede sustituirse el perborato de sodio por

peroxiborato de sodio monohidratado (amosán). No obstante, La forma granular debe ser pulverizada por trituración utilizando un mortero y un pistilo, usado para la amalgama, con la característica de que deben ser nuevos.

2.- Llenar toda la cámara pulpar con la pasta blanqueadora presionándola con una torunda de algodón seca y dejando un espacio suficiente para aplicar una restauración temporal y sellador.

3.- Sellar el diente aplicando un solvente alrededor del borde de esmalte, cerrando el área con fosfato de zinc de consistencia mediana haciendo morder al paciente un rollo de algodón cubierto de una película plástica para aumentar la firmeza del sellado.

Algunos autores sugieren el uso de cemento de óxido de zinc y eugenol sólo o en combinación con el fosfato de zinc para un doble sellado.

4.- Citar al paciente 5 días después del tratamiento o antes si existen problemas. Examinar el resultado y, si no se ha alcanzado el color deseado se repite el tratamiento.

5.- Se debe procurar dejar el diente con un tono más claro al de los dientes contiguos Ya que hay un efecto regresivo y el diente tiende a oscurecer un poco con el tiempo.

Una vez complementado el tratamiento de blanqueamiento, se procede al sellado final, el cual es idéntico para ambas



técnicas.

- 1.- Colocar el dique de goma.
- 2.- Retirar la obturación temporal con una fresa de carburo de No. 2 o 4.
- 3.- Retirar el algodón o la pasta blanqueadora.
- 4.- Irrigar minuciosamente la cámara con agua y empapar la preparación cuidadosamente con cloroformo.
- 5.- Secar con aire y esparcir resina sin relleno por todo el interior de la corona para sellar los túbulos dentinarios. Colocar varias capas y fotopolimerizar, para prevenir la recidiva de la tinción en la corona.
- 6.- Grabar las paredes marginales con ácido fosfórico, para asegurar una buena adherencia mecánica. Feinman, recomienda usar el ácido fosfórico al 45% y Goldstein al 50%.
- 7.- Obturar la cavidad con resina composite del color más claro, que sea compatible estéticamente con el diente.

El blanqueamiento en el consultorio en una sesión combinado con la técnica de blanqueamiento ambulatorio de 5 días, resultan adecuados, en muchos casos, para alcanzar los efectos deseados. Sin embargo, si no se obtienen esos resultados, probablemente no sea posible el aclaramiento de la coloración con un nuevo blanqueamiento.

Antes de considerar que el tratamiento no es efectivo y abandonarlo, Feinman recomienda emplear una o dos partes de

ácido clorhídrico como solvente añadido e intentarlo de nuevo.

#### BLANQUEAMIENTO EN DIENTES VITALES CON ENDODONCIA INTENCIONAL

En 1982, Abou-Rass, propuso la endodoncia intencional, o la eliminación de pulpa sana con el fin de poder hacer un blanqueamiento interno de los dientes afectados por una coloración grave. La técnica de blanqueamiento ambulatorio tras la realización de una endodoncia intencional, se ha recomendado como tratamiento alternativo más predecible y eficaz en las alteraciones graves de coloración por tetraciclinas.

La técnica para el blanqueamiento comprende, el tratamiento endodóntico seguido por la técnica del blanqueamiento ambulatorio.

## CONCLUSIONES

No debe olvidarse que los pacientes que acuden a la consulta dental, merecen respeto, responsabilidad y eficacia, que esperan del cirujano dentista, a quien entregan su confianza, la mejor calidad en sus servicios y por consiguiente la satisfacción de un tratamiento llevado a cabo con profesionalismo.

En la actualidad es común encontrar oscurecimiento coronario, sobre todo de los dientes anteriores, hecho que afecta la estética facial. Las causas del cambio de color en la mayoría de los casos es provocada por el cirujano dentista, debido a una mala técnica endodóntica o utilización inadecuada de materiales.

Recientemente, la odontología ha enfocado su atención a la estética dental y conservadora. Con una era de tecnología avanzada, surgen nuevos materiales y técnicas. Ahora los pacientes tienen alternativas a la reducción dentaria masiva y cobertura total mediante métodos simples y eficaces para mejorar su aspecto dental como son la adhesión directa, la aplicación de carillas y el blanqueamiento dental.

No sólo se recurre al blanqueamiento dental cuando existe alguna pigmentación en los dientes de tipo sistémico o yatrógeno, sino también en casos de dientes amarillentos como por ejemplo en los pacientes ancianos.

En ocasiones el blanqueamiento de dientes resulta ineficaz, o bien el aclaramiento obtenido no es permanente, siendo impredecible en cada paciente, por lo que la mayor parte de los blanqueamientos en dientes vitales o no vitales requiere de un nuevo tratamiento dentro de un plazo de uno a tres años.

Bajo condiciones apropiadas, con una técnica cuidadosa y un correcto manejo del paciente, el blanqueamiento dental puede ofrecer una alternativa segura y eficaz para restaurar dientes con o sin vitalidad pulpar con alteraciones de color para darles un tono más normal.

En consecuencia, la satisfacción del paciente y del cirujano dentista ante el aclaramiento dentario obtenido, depende de la calidad de atención y materiales y técnicas empleados; del conocimiento y habilidad en el manejo de los mismos y su correcta aplicación.

Por lo tanto, para efectuar el blanqueamiento dentario, es importante que el cirujano dentista establezca a través de un examen anamnésico, clínico y radiográfico, la etiología de la coloración anormal dental, a fin de prever el éxito o el fracaso del tratamiento.

Se ha visto en diversos estudios bien controlados que el empleo de luz y calor durante el procedimiento de blanqueamiento no produce daños importantes a la pulpa dental, siempre y cuando la temperatura utilizada sea la

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

indicada. Sólo se han reportado efectos de sensibilidad durante las 24 a 48 horas posteriores al tratamiento.

Con los avances científicos y clínicos, en odontología se debe dar a los futuros pacientes y a los cirujanos dentistas un entendimiento más amplio de las posibilidades del blanqueamiento y sus limitaciones.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ardines, Limonchi P. "Endodoncia 1, El acceso". Ed. Odontolibros, 1985, p.155.
2. Berrón, G.F.; Berrón, O.L.; Berrón, O.J. "Blanqueamiento de dientes no vitales". ADM, Vol. XLVIII/1, enero-febrero, 1991, p.29.
3. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Materiales dentales. Ed. Interamericana, Vol. 4, 1983, p.663.
4. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Estética, Ed. Interamericana, Vol. 2, 1989, p.333.
5. Cohen, Stephen; Burns, Richard. "Endodoncia los caminos de la pulpa". Ed. médica Panamericana, 5a. edición, 1993, p.806.
6. Feinman, R.; Goldstein, R. "Blanqueamiento dental". Ed. Doyma, España, 1990.
7. García, Pelayo y Gross. "Pequeño Larousse". Ed. Noguer, Barcelona, 1975.
8. Goldstein, Ronald. "Estética odontológica". Ed. Intermédica, Argentina, 1980, p.36.
9. Ice, Ingle John. "Endodoncia". Ed. Panamericana, 3a. edición, 1987, p.797.
10. Jordan, Ronald E. "Composites en odontología estética". Salvat editores, S.A., Barcelona, 1989.

11. Lasala, Angel. "Endodoncia". Salvat editores, S.A., 3a. edición, Barcelona, 1979, p.565.

12. Leonardo, Leal, Simões, F. "Endodoncia tratamiento de los conductos radiculares". Ed. Panamericana, Argentina, 1983, p.355.

13. Oteo, C.C.; Terrón, L.F.; Calderón, G. "Evaluación clinica de un sistema de blanqueamiento ambulatorio en dientes vitales (Opalescence)". De actualidad odontoestomatológica Española. No. 419, Diciembre 1992, p.41

14. Puente, R.M.; Galbán, P.J.; Peix, S.M.; Vicente, G. "Blanqueamiento ambulatorio con endodoncia intencional en un caso de tinción grave por tetraciclinas". De actualidad Odontoestomatológica Española. No. 433, Mayo, 1994, p.47.

15. Tronstand, Leif. "Endodoncia Clínica". Ed. Masson Salvat, Barcelona, 1993, p.229.

16. Walton, Richard E. "Endodoncia, principios y práctica clínica". Ed. Interamericana, México, 1990, p.413.