



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Estomatología

Título:

- Técnicas de Blanqueamiento Dental en la Práctica Profesional

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO EN
LIC. EN ESTOMATOLOGIA

PRESENTA

Oscar Gutiérrez Rodiles

Matricula: 200717788

DIRECTORES DE TESIS

MCE. Rebeca Lucero Rodríguez

I.D: 100081900

M.O Carlos Badillo Muñoz

I.D: 100392799

ÍNDICE

	Págs.
RESUMEN	
Propósito y Objetivos.....	1
Justificación.....	2
Alcances y Limitaciones.....	3
Aplicaciones.....	4
Metodología.....	5
CAPITULO I	
TEJIDOS DENTARIOS	
I.1 Esmalte	6
I.2 Dentina.....	8
I.3 Pulpa.....	10
CAPITULO II	
FACTORES DE PIGMENTACION	
2.1 Factores Extrínsecos.....	13
2.1.1 Pigmentación por Factores Ambientales.....	14
2.1.2 Pigmentación por Placa Bio-Film.....	17
2.1.3 Pigmentación por Consecuencia de Endodoncia... ..	19
2.2 Factores Intrínsecos.....	20
2.2.1 Pigmentación por Alteraciones Pulpares.....	20
2.2.2 Pigmentación por Alteraciones en Tejidos Duros.....	21
2.2.3 Pigmentación por Fluorosis.....	24
2.2.4 Pigmentación por Tetraciclinas.....	26
2.2.5 Pigmentación por Factores Congénitos.....	28

CAPITULO III

BLANQUEAMIENTO DENTAL

3.1 Mecanismo de Acción de los Agentes.....	29
3.2 Componentes del blanqueamiento dental.....	31
3.3 Agentes blanqueadores	32
3.4 Agentes alternativos para Blanqueamiento Dental.....	34
3.5 Ventajas y Desventajas del Blanqueamiento Dental.....	36

CAPITULO IV

TECNICAS DEL BLANQUEAMIENTO PROFECIONAL

4.1 Técnicas Empleadas en el Consultorio.....	42
4.2 Blanqueamiento Ambulatorio Prescrito por el Estomatólogo.....	71
4.3 Indicaciones Después del Blanqueamiento Dental.....	77
4.4 Hipersensibilidad dental.....	79

CONCLUSIONES.....	81
--------------------------	-----------

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	83
---------------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍAS.....	87
---------------------------	-----------

GLOSARIO.....	90
----------------------	-----------

RESUMEN

Las técnicas de blanqueamiento dental, encuadradas dentro de la odontología estética y constituyen actualmente uno de los recursos con mejores expectativas dentro de los tratamientos estéticos, dada la demanda por parte de los pacientes en busca de una sonrisa agradable.

Desde la antigüedad la sonrisa y el aspecto de la boca han jugado un papel importante dentro de distintas culturas. En la antigua China Imperial las viudas teñían sus órganos dentarios de color negro como signo de renuncia a la belleza. Los mayas como demostración de buena posición social se realizaban incrustaciones de jade en los órganos dentarios y limaban los bordes cuidadosamente.

Hacia el siglo XIX empieza el interés por parte de distintos personajes para conseguir un color casi blanco en los órganos dentarios o eliminar manchas que desmejoraban el aspecto de la sonrisa, es así como Westlake, Abbott y Prinz son los primeros en utilizar peróxido de hidrogeno reportando éxitos en sus tratamientos. Kane a principios del siglo XIX empleo ácido clorhídrico y calor para su tratamiento a pesar de que los resultados eran buenos la manipulación era muy riesgosa, Aprile elimino algunas manchas con complejos de hipoclorito, Parkins y Cohen utilizan calor y peróxido de hidrogeno comunicando resultados satisfactorios, tiempo después fue contraindicado; ya que ocasionaban daño pulpar por la actividad del calor y el peróxido. Con el paso de los años se han mejorado las técnicas y los componentes de los blanqueamientos, son nobles con los tejidos dentarios, en la actualidad hay una variedad inmensa de productos para tratar alteraciones en el color de los órganos dentarios.

Un órgano dentario puede tener alterado su color, brillo y traslucidez por distintas causas cuyo origen puede ser extrínseco o intrínseco. Como algunos hábitos como fumar, tomar té o café; así como también ciertos alimentos que contienen pigmentos naturales o colorantes artificiales que se consumen a diario, que pueden manchar los órganos dentarios de forma externa o superficial; en ciertos órganos dentarios estos compuestos químicos pueden pigmentar con mayor facilidad debido a los desgastes o

micro-fracturas del diente que faciliten la penetración de los pigmentos hacia los tejidos internos del órgano dentario.

Las alteraciones de origen intrínseco son derivadas de varios factores. Y pueden afectar el esmalte como la dentina. Ejemplo de estos factores es la fluorosis, una patología provocada por la toxicidad del flúor cuando supera la concentración de una parte por millón o la ingesta de tetraciclinas por parte de mujeres embarazadas o niños de corta edad la cual produce alteraciones dentarias. Los cambios de color son provocados por el efecto secundario de las tetraciclinas, formando bandas de pigmentos fluorescentes en el interior de los órganos dentarios en desarrollo y también inhiben la calcificación. Otros factores son por traumatismo, necrosis pulpar, caries y tratamientos endodónticos.

La mayoría de los procedimientos para modificar el color emplean peróxido de hidrogeno o en una forma estabilizada de este, el peróxido de carbamida para blanquear los órganos dentarios. Existen otras técnicas como la micro abrasión que emplea ácido clorhídrico, blanqueamiento asistido por láser, lámparas de LED'S y blanqueamiento de órganos dentarios con ozono.

Los procedimientos para blanquear los órganos dentarios pueden dividirse en dos categorías principales: el que se realiza en la consulta (aplicado por el odontólogo) y el blanqueamiento ambulatorio (aplicado por el paciente). En ocasiones se distingue entre blanqueamiento externo e interno. El primero se aplica aclarando la superficie externa de los órganos dentarios, y el blanqueamiento interno actúa sobre un órgano dentario no vital o con pulpa calcificada de forma que la gente pueda colocarse dentro del órgano dentario.

PROPÓSITO

Describir los factores de riesgo que alteran el color, brillo y translucidez de los órganos dentarios y así mismo explicar cómo actúan los agentes del blanqueamiento, proporcionando a los futuros profesionales de la Estomatología los conceptos básicos y actualizados en las técnicas empleadas en el blanqueamiento dental.

OBJETIVOS

- Describir los factores que causan pigmentación dental.
- Difundir la composición y mecanismo de acción del peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida.
- Detallar las técnicas empleadas en el consultorio para el blanqueamiento dental.
- Explicar las técnicas ambulatorias empleadas para blanqueamiento dental.
- Difundir información sobre los productos comerciales que ofrece el mercado para el blanqueamiento dental.

JUSTIFICACIÓN

La problemática por la que acude la mayoría de los pacientes al consultorio dental es la alteración en el color de sus órganos dentarios del sector anterior, que representa estética en la actividad bucal, es por esto que el blanqueamiento dental tiene una mayor demanda dentro de los tratamientos odontológicos estéticos. Los órganos dentarios de colores claros, alineados y bien contorneados no solo significan salud y belleza también seguridad y confianza elevando la autoestima del paciente.

La población demanda el consumo de productos que mejoren el aspecto de sus órganos dentarios y consigan tener un color blanco; es por ello que las casas comerciales se dan a la tarea de producir e innovar productos de alta calidad que al ser utilizados por el estomatólogo en tratamientos estéticos y por la población en el consumo diario brinden al operador facilidad de uso eficacia y al paciente protección y satisfacción.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Difundir entre la población estudiantil y pasantes de estomatología de la FEBUAP, los factores de riesgo que originan alteraciones cromógenas en los órganos dentarios ya sean endógenas o exógenas y comunicar las alternativas y planes de tratamiento que hay para minimizarlo, explicando cómo actúa el peróxido de hidrogeno y de carbamida en los órganos dentarios para su blanqueamiento devolviéndole al paciente un resultado estético favorable, mejorando su aspecto facial y bucal.

Una limitante es no realizar una revisión documental exhaustiva porque mucha información actualizada viene en otro idioma el cual no se domina a plenitud. Lo que puede proporcionar conceptos erróneos. Así como que el futuro estomatologo (profesional) no haga saber a sus pacientes que el efecto blanqueador no es permanente y tenga expectativas reales, no falsas, un tiempo después de haber terminado el blanqueamiento dental ocurre un ligero regreso del antiguo color además de la sensibilidad que manifiestan algunos pacientes y la desmineralización que sufre el esmalte por recurrir constantemente a este tratamiento.

APLICACIONES

Proporcionar los conceptos básicos del blanqueamiento dental para que en la práctica profesional estudiantes y futuros profesionales empleen las técnicas de blanqueamiento dental más actualizadas y así brindar un tratamiento de calidad.

Satisfaciendo las necesidades de la población que lo demande.

METODOLOGIA

El modelo que se utilizó para la realización de esta revisión bibliohemerográfica es el propuesto por Berenice Ibáñez Brambila en su Manual para la Elaboración de Tesis.

Las técnicas de investigación documental se divide en dos tipos fundamentales: fichas de referencia y fichas de trabajo. Ambas fueron utilizadas en esta revisión bibliohemerográfica. De las fichas de referencia se ocuparon bibliográficas y hemerográficas y las de trabajo fueron de lectura. En las fichas bibliográficas y hemerográficas se anotaron datos de libros o de artículos consultados o por consultar que después sirvieron para la elaboración de listas de referencias bibliográficas.

Las fichas hemerográficas contienen los datos de los artículos aparecidos en publicaciones periódicas, estas fueron estructuradas de la siguiente manera:

- Fichas de lectura
- Fichas de campo
- Fichas personales

La información extraída de las referencias bibliográficas se realizaron en estilo Vancouver u orden de mención que consiste en anotar referencias, con un número según el orden en que se menciona el texto y se anotaron de la siguiente manera:

1. Ibáñez B. Berenice. **Manual de la Elaboración de Tesis**. 2da Edición, México: Edit. Trillas, 1995. Pág. 62-72.

Las referencias electrónicas se anotaron de a acuerdo a la norma ISO 690-2 que especifica los elementos que hay que incluir en las citas bibliográficas de los mismos.

CAPITULO I

En el siguiente capitulo revisaremos las características, composición y funciones de los tejidos, con la finalidad de entender como sus patologías o alteraciones pueden modificar el color de los órganos dentarios.

TEJIDOS DENTARIOS

Los órganos dentarios forman parte de los componentes principales de la cavidad bucal, son estructuras anatómicas compuestas por tejidos conectivos laxos y mineralizados (esmalte, dentina y pulpa) los cuales comienzan su desarrollo desde temprana edad. Durante y después de su crecimiento estas estructuras pueden experimentar alteraciones que cambian el aspecto de los órganos dentarios.

1.1 Esmalte

También conocido como tejido adamantino, cubre a manera de casquete a la dentina en su porción coronaria ofreciéndole protección. Es uno de los tejidos más duros del organismo debido a su estructura está constituida por millones de prismas altamente mineralizados que lo transitan por todo su espesor desde su conexión amelo-dentinaria a la superficie externa

Composición

El esmalte es un material extracelular libre de células por lo cual no se le puede calificar como un tejido, es un material mineralizado y su dureza mayor que la de los tejidos calificados. La dureza del esmalte se debe a que posee un porcentaje elevado de matriz inorgánica (95%), bajo de matriz orgánica (1.8%) además de agua (3.2%). Su elemento básico está formado principalmente por material inorgánico; fosfato de calcio en forma de cristales de hidroxiapatita, organizados en prismas hexagonales fuertemente yuxtapuestos. La matriz orgánica es una pequeña cantidad de proteínas y polisacáridos, presenta los restos de la matriz sintetizada y excretada por los ameloblastos, las proteínas que lo conforman contienen un alto porcentaje de cerina, ácido glutámico y glicina.

Propiedades

Dureza: El esmalte posee una configuración especial que le permite absorber golpes o traumas sin quebrarse, esta dureza es la resistencia superficial de las sustancias adamantina que es sometida a sufrir deformaciones de cualquier índole motivada por las presiones de la masticación, esta dureza decrece desde la superficie libre a la conexión amelo-dentinaria. La dureza del esmalte en órganos dentarios permanentes promedia un valor entre 3.1 y 4.7 Gigapascales (GPa).

Elasticidad: Es disminuida, puesto que depende en gran proporción de la cantidad de matriz orgánica y de agua que se encuentra en la estructura.

Color y Transparencia: El esmalte es traslucido y el color varía entre un blanco amarillento a un blanco grisáceo, es de acuerdo a las zonas donde hay mayor espesor de tejido, tiene tonalidades grisáceas por ejemplo: en las cúspides y en donde se adelgaza más, en la porción cervical presenta un color blanco amarillento, la transparencia puede atribuirse al grado de calcificación.

Permeabilidad: Es extremadamente escasa, actuando como una membrana semipermeable permitiendo la difusión de agua y de algunos iones presentes en el ambiente bucal. Este sistema microscópico de poros es aprovechado para llevar acabo el primer nivel de prevención (aportes de flúor) además de tratamientos estéticos como blanqueamiento dental.

Radio-opacidad: Esta propiedad es muy elevada en el esmalte ya que es la estructura más radio-opaca del cuerpo humano por su gran contenido mineralizado.

En radiografías aparece como un gran casquete blanco, cuando esta zona se ve afectada por caries son visibles por tener disminuida la radio-opacidad, debido a la descalcificación del tejido adamantino.

1.2 Dentina

La dentina es el eje estructural de los órganos dentarios constituye el tejido mineralizado que conforma el mayor volumen de los mismos, más blando que el esmalte, en la porción de la corona se encuentra cubierto por este tejido y en la región radicular es tapizada por el cemento. Está estrechamente relacionado con la pulpa dentaria cuya célula especializada los odontoblastos, la elaboran dejando en su estructura sus prolongaciones sitoplasmáticas.

Composición.

La dentina está compuesta en 70 % de materia inorgánica (cristales hidroxiapatita), el 20% de materia orgánica (fibras de colágeno y otras proteínas) y el 10 % de agua. La matriz orgánica está constituida por diversos componentes entre los que destacan el colágeno tipo uno que es sintetizado por los odontoblastos y representa el 90% de dicha matriz, la matriz inorgánica está compuesta por cristales de hidroxiapatita, similares químicamente a los del esmalte; a diferencia de los cristales del esmalte estos son pequeños y delgados.

Propiedades

Color: Presenta un color blanco amarillento pero puede variar de un individuo a otro y también a lo largo de la vida. Como el esmalte es traslucido por su alto contenido de mineralización, el color de los órganos dentarios lo otorga la dentina el cual depende del grado de mineralización, los órganos dentarios deciduos presentan un color blanco azulado por el menor grado de mineralización: los órganos dentarios con tratamientos endodónticos presenta un color grisáceo, la edad, el paso de los años vuelve a la dentina progresivamente más amarillenta y las pigmentaciones de origen exógeno o endógeno alteran la calidad en los tonos y matices en los órganos dentarios.

Traslucidez: La dentina es menos traslucida que el esmalte debido a su grado de mineralización.

Dureza: Está determinada por su grado de mineralización, es mucho menor que el esmalte y algo mayor que el cemento y el hueso.

Radio-Opacidad: Depende del contenido mineral.

Elasticidad: La elasticidad propia de la dentina tiene gran importancia funcional ya que permite compensar la rigidez del esmalte, amortiguando los impactos de la masticación.

Permeabilidad: La dentina posee mayor permeabilidad que el esmalte debido a la presencia de los túbulos dentinarios que permiten el paso de distintos elementos o solutos. La permeabilidad

dentaria es una de las propiedades de mayor importancia en la práctica clínica por el sistema de adhesión de los biomateriales.

1.3 Pulpa

La pulpa dentaria es definida como un tejido conjuntivo laxo especializado de origen mesenquimatoso circundado por tejidos duros que junto con la dentina, conforman la estructura embriológica y funcional del complejo dentino-pulpar.

La especialización del tejido conjuntivo de la pulpa se debe a las células dispuestas en su periferia, los odontoblastos responsables de la formación de la matriz orgánica de la dentina que se mineraliza y recubre la pulpa; consiguiendo que estos tejidos sean entendidos y reconocidos como integrantes de uno mismo. Eventos que ocurren en la dentina repercuten en la pulpa y viceversa.

Composición

La pulpa por estar compuesta por tejido conjuntivo laxo y especializado la hace única en su confinamiento entre las paredes rígidas de un tejido que ella misma forma, constituida por un 75% de agua y un 25 % de materia orgánica, dicha materia orgánica, está formada por células y matriz extracelular, representada por fibras y sustancia fundamental. La célula de este tejido son odontoblastos, células ectomesenquimatosas, macrófagos, fibroblastos y células musculares lisas. Una de las funciones más importantes, de la pulpa es nutrir a los odontoblastos y mantenerlos vitales. Los fibroblastos son las células más abundantes dentro del tejido pulpar produciendo fibras de colágeno tipo I (el cual representa el 60 % del colágeno) y cantidades significativas III IV, estas fibras se tornan más abundantes a medida que la pulpa envejece. La matriz fundamental de la pulpa se encuentra en un estado físico coloidal con una anatomía amorfa que se compone principalmente de agua (90%).

La pulpa coronaria se presenta más rica en células y matriz extracelular, mientras que la pulpa radicular posee más fibras y el haz basculo-nervioso más concentrado y con menos anastomosis.

Funciones

Inductora: el mecanismo inductor del complejo dentino-pulpar se pone de manifiesto durante la amelo génesis ya que es necesario el depósito de dentina para que se produzca la síntesis y el depósito de esmalte.

Formación: La pulpa tiene como principal objetivo la formación de dentina, la cual sucede durante toda la vida de este tejido, la elaboración de dentina está a cargo de los odontoblastos, células especializadas que se encuentran en la periferia de la pulpa y según el momento en que esta se produce surgen los variados tipos de dentina: Primaria, secundaria y terciaria o reparativa, esta última se produce en respuesta a un estímulo irritante como puede ser el frío, calor y caries o sustancias nocivas de algunos ,ateriales.

Nutrición: esta función la otorgan las células odontoblasticas y los vasos sanguíneos del paquete basculo-nervioso, estos nutrientes se desplazan por los capilares sanguíneos hasía el líquido intersticial que llega al tejido dentinario atreves de los túbulos creados por los odontoblastos.

Inervación: La inervación del complejo dentino-pulpar está a cargo de fibras nerviosas tipo A y C dadas en los nervios sensoriales de la pulpa misma que llegan a través del foramen apical, llevando terminaciones nerviosas y ubicándolas entre los odontoblastos, transmitiendo por medio del líquido intertubular la excitación de estas terminaciones que originan el estímulo al sistema nervioso central (SNC) en forma de dolor. Las fibras tipo A son de conducción rápida y responden a estímulos hidrodinámicos táctiles, osmóticos o térmicos que transmiten la sensación de un dolor agudo y bien localizado, se distribuyen principalmente en la zona periférica de la pulpa, las fibras C amielinicas de naturaleza sensorial poseen una velocidad de conducción lenta y se distribuyen en general en la zona interna de la pulpa respondiendo a los estímulos de la bradiquimina o histamina y no a estímulos hidrodinámicos. La estimulación de estas fibras da origen a una sensación de dolor sordo mal localizado y prolongado en el tiempo.

Defensa o reparadora: El tejido pulpar tiene la capacidad de reparar las agresiones formando dentina peri tubular y estrechando el calibre de los conductos para impedir el micro-filtración de agentes nocivos asía la pulpa frente al avance de una caries y formando dentina terciaria o reparativa. Esta dentina es elaborada por nuevos odontoblastos que se originan de células ectomesenquimatosas que van posicionando dentina a una velocidad de 1.5 nanómetros (um) por día.

CAPITULO II

En el siguiente capítulo describiremos las principales causas que alteran el color de los órganos dentarios, detallando sus características de cada una y la forma de como lo hacen.

FACTORES DE PIGMENTACION

Los órganos dentarios pueden llegar a tener una variedad de colores a causa de diferentes motivos pero básicamente el color de los órganos dentarios viene determinado por los genes, lo que quiere decir que el color de los dientes es una característica del ser humano como el color de la piel.

El color está dado por el conjunto de estructuras que constituyen los órganos dentarios como son el esmalte (su grosor y calidad), la dentina (su color y cantidad) y la pulpa (su vitalidad y configuración).

Los cambios de color pueden por causas intrínsecas y extrínsecas (causas dentro de la estructura dental y factores externos que alteran el tono del color).

2.1 Factores extrínsecos

Estos agentes también conocidos como exógenos o ambientales son las causas de alteraciones en el color de los órganos dentarios ya que modifican el tono y matices de las estructuras dentarias de una forma externa, dentro de ellos se encuentran: (ver cuadro 1.1)

FACTORES EXTRINSECO DE PIGMENTACIONES DENTALES

FACTORES AMBIENTALES	BIO-FILM	POST-ENDODONCIAS
TABACO	PELICULA ADHERIDA	HEMORRAGIAS PULPARES
BEBIDAS	BACTERIAS CROMOGENAS	NECROSIS PULPAR
RESTAURACIONES DENTALES	AGENTES AMBIENTALES	MEDICAMENTOS Y SELLADORES ENDODONTICOS

Cuadro 1.1 El cuadro muestra los factores extrínsecos y sus principales responsables que cambian el color de los órganos dentarios.

2.1.1 Pigmentación por factores ambiente

MANCHAS POR CONSUMO DE TABACO

El tabaco produce una coloración marrón-negruzca y se suele localizarse inicialmente sobre las superficies linguales de los órganos dentarios anteriores inferiores. Estas manchas se presentan en el tercio cervical y medio y en defectos del esmalte (ver fig.2.1), el manchado proviene del depósito de sustancias químicas del alquitrán que hay en el humo, se disuelven por activación de la saliva y penetran dentro del órgano dentario atravesando el esmalte llegando incluso hasta la dentina donde se difunde la mancha, la pigmentación también es severa en las personas que mastican tabaco. El cambio de hábitos y la visita al odontólogo para recuperar el color de los órganos dentarios mediante tratamientos estéticos es la solución más acertada.



Fig. 2.1 Manchas por consumo de tabaco. Recuperado de www.rodoo.com 06/08/2012

PIGMENTACIÓN POR BEBIDAS

Las manchas de los órganos dentarios no aparecen de un día para otro por lo general son el resultado de años de exposición a diferentes agentes que causan manchas. El consumo frecuente de algunas bebidas como el vino, el café y el té que contienen ácido tánico, otorgan manchas en los órganos dentarios; estas pigmentaciones son de forma superficial afectando principalmente al esmalte (ver fig2.2) Su fijación inicial se realiza a través de puentes de hidrógeno a las proteínas de la placa dental depositada y fijada al diente mediante puentes de calcio, en este estadio inicial pueden ser eliminados fácilmente con el cepillado. Posteriormente se van haciendo más fuertes en su fijación y más oscuras en su aspecto debido a reacciones químicas por agrupamiento molecular entre azúcares y aminoácidos; en esta fase los el cepillado no las consigue hacer desaparecer, sin embargo estas tinciones son fáciles de eliminar con una limpieza profesional o el uso de ácido clorhídrico y abrasivos lo que las quita de áreas de difícil eliminación mecánica como fosas, fisuras y defectos superficiales.



Fig. 2.2 Manchas por consumo de vino

Recuperado de www.rodoo.com 06/08/2012

PIGMENTACIÓN POR RESTAURACIONES

Este tipo de pigmentaciones suceden debido a diversos materiales dentales o técnicas de operatoria inadecuadas, estas manchas pueden ser prevenibles y evitarse.

Amalgama. Es un material de restauración que resulta de la aleación de mercurio con otros metales. Posee un color plateado que es poco estético para los pacientes y con el paso del tiempo las estructuras duras de los órganos dentarios experimentan una pigmentación directa por parte de los sulfuros intr.-bucal, iones de cobre y plata de la amalgama dejando visibilidad a través de los tejidos duros de los órganos dentarios que son relativamente traslucidos, resultando un color gris o negro (ver fig. 2.3), normalmente no se recurre a los agentes blanqueadores para tratar esta alteración, la solución habitual es el tratamiento restaurativo con materiales estéticos.



Fig.2.3 Pigmentación por amalgama.

Recuperado de www.rodoo.com 25/08/2012

Postes. Se utilizan estos aditamentos prefabricados y vaciados para reforzar una restauración compuesta, las manchas se deben a la corrosión que sufre el metal que se trasluce a través de la restauración o estructura dentaria.

Restauraciones compuestas de los órganos dentarios. La micro filtración alrededor de las restauraciones compuestas producen manchas, los márgenes abiertos permiten la entrada de las sustancias químicas entre la restauración y la estructura dentaria, provocando el oscurecimiento con el tiempo de los tejidos duros, restauraciones tipo cerámica y composites. Esto se corrige reemplazando la restauración antigua por una nueva y bien sellada.

2.1.2. PIGMENTACION POR BIO-FILM

Las manchas amarillas, verdes y naranjas son provocadas por bacterias cromógenas adheridas a la placa bacteriana, ubicadas en los tercios cervical y medio de las caras palatinas y linguales, se encuentran en personas con escasa higiene bucal (ver fig. 2.4). Las coloraciones marrones y negras también son provocadas por bacterias que tienen gran afinidad, mucina (mucopolisacárido, ingrediente principal del moco que protege a la superficies dentales de la fricción y erosión) dichas bacterias se adhieren a las caras lisas de los órganos dentarios, las manchas de origen bacteriano suelen localizarse en las caras en la que la película dental es gruesa.

La placa bacteriana o Bio-film inicia su proceso de desarrollo por una película adquirida compuesta por sedimentos de glucoproteínas de la saliva y se forma inmediatamente después de la limpieza, esta película compuesta por 80% de proteína y 20% de hidratos de carbono no tiene bacterias hasta dos horas después del comienzo de su formación. Estas manchas varían en color de acuerdo con las condiciones biológicas de la flora bucal, la película está expuesta a varios agentes desnaturalizantes como el ácido tánico que existe en varias frutas, té, vino y café; se ha demostrado que este ácido estimula la formación de manchas marrones.

La clorhexidina localizada en algunos dentífricos y otras sustancias de capacidad antiséptica, han demostrado que con el uso frecuente dan como resultado la aparición de manchas marrones. La eliminación del cálculo Bio-film acumulado, seguido del blanqueamiento con geles de peróxido, constituye en la actualidad el tratamiento de elección con un pronóstico favorable.



Fig. 2.4 Manchas por Bio-film

Recuperado por www.rodoo.com 25/08/2012

2.1.3 Pigmentación por consecuencia de endodoncias

Esta pigmentación que aparece tras el tratamiento endodóntico, puede deberse a una hemorragia excesiva durante la supresión pulpar o la descomposición del tejido pulpar después de una extirpación incompleta del mismo, esto puede dar origen a un color rojizo, amarillo-marrón, gris o negro (Ver Fig.2.5). La pigmentación producida por medicamentos y selladores endodonticos puede ir del rojo al naranja, o del gris al negro.

Las técnicas del tratamiento con ácido clorhídrico más abrasión no están indicadas en las manchas de etiología pulpar. La ausencia de tejido pulpar permite introducir agentes blanqueadores directamente en el interior de la cavidad pulpar (técnica de blanqueamiento intra-coronal). Generalmente las manchas por la medicación, los selladores y los materiales de obturación responden peor al blanqueamiento que las manchas de origen biológico.



Fig. 2.5 Órgano dentario 11 pigmentado tras un Tratamiento endodóntico.

Recuperado de www.rodoo.com 06/08/2012

2.2 Factores Intrínsecos

Existen varios factores que pueden causar tinciones intrínsecas o endógenas. Las principales causas son las producidas por hemorragia pulpar y productos de desintegración que acompañan a la necrosis pulpar, diversos traumatismos, enfermedades congénitas, alteraciones durante la formación de los tejidos duros y algunos medicamentos pueden afectar tanto al esmalte como a la dentina irrumpiendo en la secuencia normal de la amelogénesis y dentino génesis originando distintos tipos de manchas y cambios de color.

2.2.1 Pigmentación por alteraciones Pulpares

Un diente desvitalizado con oscurecimiento se asocia con necrosis pulpar, la irritación química, bacteriana, o mecánica de la pulpa dental puede producir necrosis y liberación de subproductos, estos compuestos pueden penetrar en los túbulos de la dentina que los rodea, cuando permanecen en contacto durante varios periodos de tiempo dan lugar a cambios de color en la dentina. La magnitud en el cambio de la coloración se relaciona directamente con la duración de la destrucción del tejido pulpar, cuanto más permanezcan los compuestos responsables del cambio de color en la cavidad pulpar, más profunda será su penetración en los túbulos dentinarios y se verá aumentando el cambio de color.

Otra causa que produce irregularidades en los matices y tonos de los órganos dentarios donde se ve afectado el tejido pulpar son los traumas, impactos y golpes que van seguidos de hemorragias y lisis de eritrocitos que se difunden a través de los túbulos dentinarios (Ver Fig. 2.6). Es ahí donde existe una liberación de hierro que a su vez se descompone en productos de degradación alterando cromáticamente las estructuras mentales. El hierro reacciona con las bacterias dando lugar a compuestos de hierro y azufre que tiñen de oscuro a los órganos dentarios. Existe una relación estrecha entre la magnitud de la decoloración y el calibre de los túbulos dentarios, en una dentina joven

la pigmentación será más elevada. Si la pulpa dental se necrosa el cambio de color persiste y suele hacerse más intenso con el tiempo, si la pulpa se recupera el cambio de color puede desaparecer. En estos casos el blanqueamiento intra-coronal suele tener éxito.



Fig. 2.6 Órgano dentario 21 necrosado y pigmentado después de un traumatismo.

Recuperado de www.rodoo.com 06/08/2012

2.2.2 Pigmentación por alteración en tejidos duros

El cambio de color de los órganos dentarios se puede dar por parte de los tejidos duros; la edad, hiper calcificación de la dentina, hipo calcificaciones del esmalte, amelogénesis y dentinogénesis imperfecta, son algunas de las razones que modifican el tono natural de los órganos dentarios.

Edad: John Ingle y Stephen Cohen coinciden que en pacientes de edad avanzada, el color de la corona de los órganos dentarios sufre cambios fisiológicos debido al exceso de aposición de dentina, el adelgazamiento del esmalte y los cambios ópticos, además los alimentos y bebidas también producen cambios de coloración que en pacientes geriátricos es de gran importancia debido a las inevitables fisuras y otras irregularidades que tiene la superficie del esmalte. Salvo que la estructura de los órganos dentarios este muy lesionada a la mayoría de los pacientes ancianos pueden blanquearse con éxito.

Híper calcificación de la dentina: Algunos golpes o impactos sobre las caras de los órganos dentarios crean un aumento de dentina irregular en la cámara pulpar y a lo largo de las paredes del conducto. En estos casos provisionalmente se suspende el riego sanguíneo que va seguido de la desintegración de odontoblastos los cuales son sustituidos por células mesenquimatosas indiferenciadas que inmediatamente forman dentina cerca del tejido pulpar así surgen pigmentaciones amarillas verduzcas, como resultado disminuye la translucidez de las coronas de estos órganos dentarios. Se intenta primero el blanqueamiento extra coronal aunque en ocasiones es preferente realizar el tratamiento endodóntico continuado de un blanqueamiento intra-coronal. Los resultados estéticos en estos órganos dentarios pueden calificarse como aceptables.

Hipo calcificación del esmalte: Es una zona blanquecina que comúnmente se encuentra en las superficies vestibulares de las coronas afectadas (ver fig. 2.7). El esmalte se presenta con características de formación adecuada y con una superficie intacta.



Fig. 2.7 Manchas Blanquecinas por hipo calcificación.

Recuperado de www.rodoo.com 06/08/2012

Amelogénesis imperfecta: Puede ser hereditaria o de carácter ambiental como infecciones, tumores o traumatismos. En el tipo hereditario ambas denticiones (primarios y permanentes) se ven afectados, el esmalte se presenta poroso y defectuoso, es posible que la matriz se afecte durante la formación y no se mineralice correctamente, el esmalte afectado y con porosidad fácilmente se mancha por materiales presentes en la cavidad bucal.

La superficie del esmalte de estos órganos dentarios puede aclararse con distintos grados de éxito, el efecto del blanqueamiento, puede no ser permanente, el cambio de color puede regresar. (Ver fig. 2.8).

Dentinogénesis imperfecta es una distrofia hereditaria que afecta las estructuras duras de los órganos dentarios tanto temporales como permanentes, ocasionan pigmentaciones violeta amarillento o gris (ver fig. 2.9). Estos trastornos no suelen ser susceptibles al blanqueamiento y deberán corregirse por medios restaurativos.



Fig. 2.8 Amelogénesis Imperfecta. Recuperado de www.pasionporlaodontopediatria.blogspot.mx 01/12/2014



Fig. 2.9 Dentinogénesis imperfecta. Recuperado de www.silverstardental.com 01/12/2014

2.2.3 Pigmentación por Fluorosis

La Fluorosis es una patología provocada por la toxicidad del flúor cuando supera una parte por millón. La ingesta de excesivas cantidades de flúor entre el segundo trimestre de embarazo y en niños durante los primeros 9 años de vida es decir durante el desarrollo de la dentición decidua y permanente, puede generar un defecto de las estructuras mineralizadas, en especial la matriz del esmalte provocando su hipoplasia, la gravedad de la patología depende del grado de hipoplasia y periodo en el que se provoque la ingesta durante la ontogénesis. Los órganos dentarios no se manchan durante la erupción, pero su superficie es porosa y constantemente absorbe los químicos cromáticos presentes en la cavidad bucal. Los cambios de color suelen ser bilateral y afectan a varios órganos dentarios de ambas arcadas, estas manchas se presentan con grados variables.

Fluorosis primer grado: Las piezas dentales presentan pequeñas estrías como manchas blancas superficiales (ver fig. 2.10).

Fluorosis segundo grado: El color blanco es más opaco con manchas ocreas (ver fig. 2.11).

Fluorosis tercer grado: Existen manchas blancas, manchas ocreas y defectos estructurales, que varían desde puntos hasta facetas en la estructura adamantina que por lo general llegan al tejido dentario (ver fig. 2.12). Con frecuencia el blanqueamiento solo da buen resultado en tinciones superficiales del esmalte una combinación de blanqueamiento con gel de peróxido de hidrogeno y técnica de micro abrasión con ácido clorhídrico, seguida por una reconstrucción con resinas o colocar carillas suelen ser el tratamiento de elección.



Fig. 2.10 Fluorosis primer grado

Recuperado de www.odontologiaestetica.com



Fig. 2.11 Fluorosis segundo grado

Recuperado de www.odontologiaestetica.com



Fig. 2.12 Fluorosis tercer grado

Recuperado de www.odontologiaestetica.com

2.2.4 Pigmentación por tetraciclinas.

Una de las alteraciones en el color de los órganos dentarios de gran importancia debido al aspecto agresivo en que se manifiestan son las llamadas de origen farmacológicos; el fármaco protagonista de estas lesiones en las estructuras de los órganos dentarios son las tetraciclinas.

Las tetraciclinas son un grupo de antibióticos de amplio espectro, empezaron a utilizarse en 1948 para tratar infecciones respiratorias; sin embargo, fue hasta 1956 que se descubrieron los cambios que provocan en el color dental. Se debe a la combinación de la molécula de la tetraciclina con el calcio mediante un proceso de quelación y a la posterior incorporación a los cristales de hidroxiapatita del diente durante la fase de mineralización del desarrollo dental. Aunque una parte se acumula en el esmalte, la tetraciclina se deposita fundamentalmente en la dentina debido a que la superficie de los cristales de hidroxiapatita es mucho mayor que los cristales de apatita en el esmalte; también puede producirse una hipoplasia de esmalte.

Las sombras en los órganos dentarios pueden ser amarillas, pardo amarillas, gris oscuro o azules dependiendo del tipo de tetraciclina, dosificación, duración de la infestación y edad del paciente., Las manchas suelen ser bilaterales y afectar múltiples dientes en ambas arcadas. La administración de estos fármacos durante el periodo de formación de los órganos dentarios (últimos cuatro meses intrauterinos) o en recién nacidos (hasta 9 meses) es una causa frecuente de cambios en el color de los órganos dentarios.

Los cambios de coloración producidos por las tetraciclinas se han dividido en tres niveles en función de su gravedad. El primer grado es de color amarillo claro, marrón claro o gris claro y se distribuyen de modo uniforme por toda la corona sin formar bandas (ver fig. 2.13), los de segundo grado son más intensos y tampoco presentan bandas (ver fig. 2.14) y los de tercer grado son intensos y la corona presenta bandas de distribución horizontal (ver fig. 2.15).



Fig. 2.13 Primer Grado. Recuperado de

www.rodooe.com 28/11/2014



Fig. 2.14 Segundo Grado. Recuperado de

www.rodooe.com 28/11/2014



Fig. 2.15 Tercer Grado. Recuperado de

www.rodooe.com 28/11/2014

La exposición constante de los órganos dentarios manchados por la tetraciclina a radiaciones ultravioleta origina la formación de un producto secundario de la oxigenación de color rojizo purpura que mancha permanentemente los órganos dentarios. Estos desperfectos de color se han tratado mediante dos técnicas:

1. Blanqueamiento de la superficie externa del esmalte órganos dentarios vitales. Esta puede ser de las dos siguientes formas:
 - A) Blanquimiento en el consultorio
 - B) Blanqueamiento ambulatorio

2. Blanqueamiento intra-coronal en órganos dentarios no vitales.

2.2.5 Pigmentación por factores congénitos

Algunas patologías, trastornos o enfermedades que afectan al ser humano durante la fase embrionaria, pueden dejar secuelas como pigmentaciones en los órganos dentarios, a continuación mencionamos algunas de ellas.

Bilirrubinemia: Esta patología aunque rara se reconoce por su color inusual y se produce en infantes que han padecido ictericia severa y se caracteriza por dientes de una coloración azul verdosa o marrón debida a la mancha posnatal de la dentina por la bilirrubinemia.

Eritroblastosis fetal: Este trastorno se debe a la incompatibilidad entre los eritrocitos RH-negativo de la madre y los RH-positivos del feto. Los anticuerpos maternos destruyen los eritrocitos fetales y aumentan la concentración de pigmentos hemáticos que circulan en la corriente sanguínea del hijo. En la primera dentición hay una acentuada alteración del color de los órganos dentarios que son de un tono negro azulado, azul verdoso o marrón.

Porfiria: Aunque rara esta enfermedad causa un exceso de producción de pigmentos que penetran en la dentina y determinan que los órganos dentarios primarios y permanentes presentan un color casi violeta.

CAPITULO III

En este capítulo repasaremos los agentes que logran remover manchas y pigmentaciones de las estructuras de los órganos dentarios, su mecanismo de acción, composición de los productos blanqueadores y las ventajas y desventajas del blanqueamiento dental.

BLANQUEAMIENTO DENTAL

El concepto de blanqueamiento dental es mal empleado, el resultado del tratamiento no es un blanco total en el color de los órganos dentarios. Pero llamarlo así es lo más indicado cuando nos referimos a este tratamiento debido a los productos comerciales y por cuestiones de mercadotecnia.

El blanqueamiento de los órganos dentarios ha alcanzado gran popularidad debido a la demanda estética impuesta por la sociedad que busca de sonrisas estéticamente agradables. Es un tratamiento incluido en el ámbito de la odontología cosmética, muy conservador, no involucra deterioros en las estructuras duras de los órganos dentarios para resolver problemas estéticos que hasta hace pocos años se trataban con terapéuticas menos conservadoras como coronas o carillas.

3.1 Mecanismo de acción de los agentes

Es importante aclarar que las diferentes fuentes activadoras no son las responsables por el blanqueamiento del elemento dental, ellas solamente incrementan la actividad del gel blanqueador que es el verdadero responsable por el blanqueamiento dental. El agente blanqueador utilizado en la mayoría de las técnicas es el peróxido de hidrogeno (H_2O_2) que durante el blanqueamiento se difunde a través de la matriz orgánica en los espacios entre los cristales del esmalte dental y ejerce su acción en la parte orgánica de la dentina oscurecida. Las

moléculas pigmentadas que causan la alteración de color dental son rotas cadenas menores disminuyendo la intensidad del color.

El blanqueamiento en el consultorio se hace por el peróxido de hidrogeno (H_2O_2) que es un agente oxidante capaz de producir radicales libres, este se rompe en agua (H_2O) en un radical libre de oxígeno (O_2). Las manchas pigmentadas sufren un proceso de reducción donde hay conversión de un metal orgánico en dióxido de carbono y agua.

El proceso que ocurre durante el blanqueamiento es denominado reacción de óxido reducción, a través de un proceso químico que utiliza un agente oxidante con el objetivo de transformar una sustancia colorada en otra sin color. Los productos de blanqueamiento dental pueden ser activados a través del aumento de la temperatura (foto-térmica) o a través de la interacción de la luz (efecto foto-químico).

Activación foto-térmica

La activación del producto por el calor puede ser realizada por la utilización de rayos infrarrojos, espátula caliente y luces que generan calor. La elevación de la temperatura activa los iniciadores del producto completando su reacción química. La potenciación del gel blanqueador a través de la temperatura puede causar problemas al tejido pulpar cuando no es utilizado dentro de los parámetros ideales.

Activación foto-química

Cuanto mayor la interacción de la luz activadora con el producto, más efectivo es el proceso de blanqueamiento, no siendo necesaria fuente de activación que genere calor. El gel de blanqueamiento tiene que tener junto con el peróxido de hidrogeno un colorante orgánico de color seguro para absorber la luz activadora, para la activación fotoquímica, la luz incidente debe tener su pico de emisión en la franja de absorción del gel de blanqueamiento.

3.2 Componentes del blanqueamiento dental

Independientemente de la sustancia que se use para realizar el tratamiento este debe cumplir con características que brinden al operador facilidad de uso, eficacia, protección y satisfacción al paciente. Los componentes que deben incluir los productos blanqueadores son los siguientes:

Peróxido de carbamida: Se descompone en una solución de peróxido de hidrogeno más estabilizada.

Peróxido de hidrogeno: Se descompone en agua y oxígeno, las moléculas de oxígeno penetran en el órgano dentario, liberando la molécula del pigmento y produciendo el blanqueamiento.

Agentes aglutinantes carbopol (polímero de ácido poli acrílico): agente neutralizante para reducir el PH de los geles .Los productos contienen carbopol y logran la liberación de O₂ lentamente.

Urea: Estabiliza el peróxido de hidrogeno y eleva el PH de la solución, aumenta los efectos anti crio-genéticos estimulación salival y propiedad que facilitan la cicatrización de heridas.

Glicerina: Es la fórmula de peróxido de carbamida hay una base de glicerina que aumenta la viscosidad de un producto y facilitan su manipulación.

Conservadores: Son la citosina, ácido fosfórico y el ácido cítrico que desaparecen metales como el hierro, el cobre y el magnesio que aceleran la descomposición del peróxido de hidrogeno.

3.3 Agentes blanqueadores

Desde hace más de 100 años los agentes blanqueadores se han estado modificando en su aplicación, composición y concentración, además de la implementación en la actualidad de otros agentes y nuevos métodos. A continuación se mencionan las sustancias químicas disponibles para alterar el color de los órganos dentarios y que posibilitan el desarrollo de tratamientos simples, prácticos y efectivos.

Peróxido de hidrogeno

El peróxido de hidrogeno es un compuesto químico fuertemente enlazado con el hidrogeno tal como el agua, que por lo general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que este. Es conocido por ser un poderoso oxidante. El peróxido de hidrogeno es inestable y se descompone lentamente en oxígeno y agua con liberación de calor. Aunque no es inflamable es un agente oxidante potente que puede causar combustión espontánea cuando entra en contacto con material orgánico o algunos metales.

Composición

El peróxido de hidrogeno puro (H_2O_2) es un líquido denso y claro con una densidad de $1.47g/cm^3$ a $0^\circ C$. El punto de fusión es de $0.4^\circ C$ y su punto de ebullición es de $150^\circ C$, tiene una acides de 11.65, lo que lo hace caustico para los tejidos blandos al entrar en contacto, debe ser manipulado con precausion.

El peróxido de hidrogeno se encuentra en bajas concentraciones en muchos productos domésticos como para usos medicinales, blanqueamiento de vestimentas y cabello.

Aunque existen diversas concentraciones de peróxido de hidrogeno las empleadas en estomatología son las de 30% y 35%. Hay una gran variedad de marcas comerciales que usan como agente principal el peróxido de hidrogeno.

No se conoce con exactitud el mecanismo de eliminación de manchas por parte del peróxido, pero es muy probable que se deba a la liberación de oxígeno y a un efecto de limpieza mecánica y a reacciones de oxidación y reducción (ver fig. 3.1). Por ejemplo: las manchas de tetraciclina pueden desaparecer a una degradación oxidativa de anillo quinónico. En concreto la eliminación y mecanismo de estas varían dependiendo del tipo de manchas existentes y de las condiciones físicas y químicas presentes en el momento de la limpieza (PH, temperatura, catalizadores, iluminación y otras condiciones).

Peróxido de carbamida

Producto químico que contiene peróxido de hidrogeno e urea (un compuesto orgánico) su fórmula es (CH_4N_2O, H_2O_2) .¹² utilizado como decolorante o desinfectante en productos de consumo como tintes, decolorantes de cabello, gotas para los oídos, en colutorios antisépticos, productos para tratar lesiones bucales, blanqueamiento de órganos dentarios y uso en desinfección de heridas.

Tiene forma de cristales blancos, es soluble en agua y más estable que el peróxido de hidrogeno, este agente aclarador se presenta en concentraciones de 3 a 45 %. Los productos comerciales de uso odontológico empleados para tratamientos estéticos, contienen alrededor de un 10% del cual un 7% se descomponen en urea, amonio, dióxido de carbono y aproximadamente un 3,5% de peróxido de hidrogeno.

Estos agentes remueven las discromasias dentales o alteraciones del color de los órganos dentarios por medio de un proceso de oxidación progresiva de la matriz orgánica de espacios intra prismática donde se encuentran moléculas altamente pigmentadas. Estas van reduciéndose hasta convertirse en sustancias mucho más claras y llegar a la oxidación completa con la descomposición molecular, rotura de la matriz del esmalte y liberación al exterior de los túbulos dentarios.

Este proceso es lento con cambios parciales de coloración hasta su total desaparición. Mayormente empleado para técnicas de blanqueamiento ambulatorio o intra-coronal.

3.4 Agentes alternativos para blanqueamiento dental

Ácido clorhídrico

El ácido clorhídrico se obtiene por adhesión de sal al ácido sulfúrico, se caracteriza por ser muy corrosivo y ácido. En el mercado odontológico es posible adquirir productos con concentraciones de 12% y 6.6% de ácido clorhídrico para eliminar manchas en órganos dentarios con técnicas de microabrasión.

Aunque el ácido clorhídrico no es un verdadero agente blanqueador, a diferencia de los agentes con propiedades oxidantes, sus aplicaciones justifican su inclusión en cualquier revisión de tratamientos de discromasias (cambio de color) dentales. El ácido clorhídrico es un potente agente descalcificante, no actúa selectivamente y descalcifica tanto la estructura dental como las manchas que pueden existir en la misma. Si se combina con agentes abrasivos se elimina completamente el esmalte afectado junto con las manchas. El ácido clorhídrico aplicado en la superficie del esmalte no penetra hasta el tejido pulpar. El ácido puede formar una sal de calcio o fósforo que precipita e impide que el propio ácido siga penetrando hasta la dentina.

Existen otros agentes como alternativas para blanquear órganos dentarios, su empleo para tratar alteraciones en el color de las estructuras dentarias es escaso como algunos de ellos presentan técnicas engorrosas y de elevado precio. Estos agentes son los siguientes:

Perborato de sodio

El perborato de sodio (NaBO_3) es la sal sódica del ácido per bórico. El anión perborato es un oxidante como el agua oxigenada. Este agente oxidante se encuentra disponible en presentación de polvo, cuando es fresco contiene el 95% de perborato de sodio que corresponde a 9.9% de oxígeno. Es estable cuando se seca pero en presencia de aire tibio o agua se descompone para formar meta borato de sodio, peróxido de hidrógeno y oxígeno naciente. Se dispone en tres tipos de preparaciones de perborato de sodio: monohidratado, tri-hidratado y tetra hidratado; De acuerdo a la presentación hay una variable en el contenido de oxígeno, de eso depende su eficacia de blanqueamiento. Es más fácil de manipular en la práctica profesional que otras soluciones concentradas; por lo tanto, será un material de elección para la técnica intra-coronal.

Ozono

El ozono es una sustancia cuya molécula está compuesta por 3 átomos de oxígeno, se encuentra en la superficie de la atmosfera de manera natural en forma de oxígeno alotrópico. Al ubicarse en la atmosfera es bombardeado por rayos UV cayendo a la tierra repartiéndose por todos los contornos purificando el agua y el aire, descomponiendo las bacterias y los hongos. El ozono (O_3) tiene un color azul tenue lo cual es causa de los mares y el cielo, es reconocido internacionalmente como un poderoso oxidante de la naturaleza y en odontología es usado para blanquear o desaparecer pigmentaciones dentales, esto es nuevo dentro de esta rama medica.¹⁵

Hipoclorito de sodio

Se han realizado investigaciones sobre la eficacia del hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5% para tratar discromasias en órganos dentarios permanentes jóvenes con alteraciones por Fluorosis. Años atrás el hipoclorito se ha utilizado para conseguir eliminar manchas dentales pero los resultados no fueron los esperados. En el presente nos es considerada como primera opción por parte de la comunidad odontológica para tratar discromasias dentales porque otros agentes bloqueantes como los peróxido; se han consagrado en el gusto de los odontólogos y pacientes por los resultados inmediatos y comodidad en la aplicación.

3.5 Ventajas y desventajas del blanqueamiento dental

Entre las ventajas del uso del NaCL al 5% están el cambio notorio a partir de la primera sesión del tratamiento y su costo muy bajo en comparación con cualquier sistema de blanqueamiento actual. Es muy fácil de aplicar: se requiere de un aislamiento absoluto muy bien adaptado para evitar la filtración de las soluciones así como el contacto con la piel del rostro y las mucosas. El paciente debe estar bien protegido para evitar el contacto de la solución con los ojos. Se graba el esmalte con ácido fosfórico durante 15 segundos, en los órganos dentarios a tratar y con torundas de algodón empapadas en la solución de hipoclorito al 5 % se aplican durante 30 minutos. Es una técnica sencilla, barata y de fácil acceso.¹⁵

Hoy en día los PX están en busca de una mejor estética en su cuerpo, quieren verse bien ante los demás y ellos mismos, quieren tener una sonrisa perfecta y que sus órganos dentarios tomen un papel importante de su presencia, imagen y autoestima.

Los medios de comunicación visuales juegan un papel importante de atracción e impacto sobre los receptores, esto mismo ha traído la aparición de ciertos productos que se utilizan sin ningún control por parte del paciente, causando daños a las estructuras dentales como hipo calcificaciones.

Ventajas del blanqueamiento dental

Rosales B. Abelardo, Arellano. G. Jaime y Galance. A. Oscar señalan que la principal ventaja es: la satisfacción personal de tener una dentición más blanca perfecta que permita sentir comodidad y agrado con la sonrisa.

El factor psicológico no es el único beneficio o ventaja que se obtiene de un blanqueamiento dental, las sustancias empleadas para el blanqueamiento funcionan como antiséptico bucal, reduce la placa dentó-bacteriana y favorece la curación de heridas.

Desventajas del blanqueamiento dental

Las mas grandes desventajas es el tiempo de duración del resultado final el cual no es para toda la vida, lo que cae en un uso constante e imprudente del tratamiento causando daños a las estructuras de los órganos dentarios.

La duración por muchos años del blanqueamiento dental por parte del odontólogo no es garantizado al 100% existe un retorno del color después de un año de haberse hecho el tratamiento, algunos tratamientos deben repetirse cada dos años. Por otra parte, los blanqueamientos internos tienen una duración de uno a tres años, en el blanqueamiento que es para órganos dentarios desvitalizados debe ser controlado durante más tiempo porque el ligamento periodontal puede reaccionar al químico del blanqueador y hacer que este enferme desde sensibilidad hasta la perdida del órgano dentario si no se atiende a tiempo.

El éxito del blanqueamiento dental se ve influenciado por la causa que produjo el cambio de color en el o los órganos dentarios; por ejemplo, los órganos dentarios pigmentados por la ingesta de tetraciclinas, fluorosis severa y metales puede ser muy poco beneficiosa, a diferencia de las manchas amarillas-marrón externas, necrosis y hemorragias pulpaes donde generalmente el órgano dentario permite una mejor respuesta al blanqueamiento.

Cabe señalar que los órganos dentarios de pacientes jóvenes son más permeables aunque los de una persona adulta lo que permite el paso de los agentes blanqueadores, teniendo menos tiempo de exposición al agente y mejores resultados. También habrá que tener en cuenta el tiempo que ha transcurrido desde que los órganos dentarios se oscurecieron, si tiene poco tiempo de haber sucedido el resultado del blanqueamiento será más rápido y efectivo; en cambio sí tiene mucho tiempo de haberse perdido el color natural de los órganos dentarios el blanqueamiento dental será menos efectivo y tardado. Otra desventaja es que si no se aplica bien el agente blanqueador puede ocasionar quemaduras en los tejidos blandos y provocarles irritación y sensibilidad.

Efectos secundarios del blanqueamiento dental

Los efectos secundarios del blanqueamiento dental son ínfimos y varían según la persona, si tienen mala salud los tejidos gingivales, restauraciones defectuosas o la calidad del esmalte es deficiente predispondrá a que los efectos secundarios se presenten. Entre los efectos secundarios producidos por el blanqueamiento dental se encuentran los siguientes:

1. Resorción radicular. Informes clínicos y estudios histológicos han demostrado que el blanqueamiento intra-coronal induce a la resorción radicular externa, esto se debe al peróxido de hidrogeno. Considera que la sustancia química se difunde a través de los túbulos dentarios no protegidos y los defectos del cemento, produciendo necrosis de esta inflamación del ligamento periodontal y por último resorción radicular.

2. Daños a las restauraciones. El blanqueamiento con peróxido de hidrogeno afecta la cementación de los materiales estéticos en los tejidos duros dentales. Una observación microscópica sugiere una posible inhibición de la polimerización por parte del peróxido residual aumentando la porosidad del material. Esto plantea un problema clínico cuando se requiere la restauración estética inmediata del órgano dentario blanqueado, porque se recomienda que se elimine totalmente el peróxido de hidrogeno residual antes de colocar una resina compuesta.

3. Sensibilidad. Puede ocurrir a corto y largo plazo después de blanqueamiento extra-coronal esta es transitoria al frío y en la mayoría de los casos es leve y desaparece al término de una semana.⁹

4. Daño pulpar. El blanqueamiento extra-coronal con peróxido de hidrogeno más calor se ha relacionado con algún grado de daño pulpar. Aunque los investigadores no han observado efectos irreversibles sobre la pulpa que sean importantes, estos procedimientos deben abordarse y llevarse a cabo con precaución, cuando no existan caries, zonas de dentina expuestas o cerca de

cuernos pulpares. Las restauraciones defectuosas deben reemplazarse antes de iniciar el blanqueamiento.

5. Daño a tejido duro. Está demostrado que el peróxido de hidrogeno produce cambios morfológicos estructurales en esmalte, dentina y cemento in vitro. Estos cambios ocasionan más susceptibilidad de los tejidos duros dentales a la degradación y formación de caries secundaria.

6. Daño a la mucosa. Los agentes del blanquimiento son cáusticos en contacto con la mucosa bucal producen daño histico conducido por el peróxido. La ulceración de la mucosa se debe a las burbujas de gas de oxígeno en el tejido que da un aspecto blanco pero no se vuelve necrótica. La sensación de quemadura es muy desagradable para el paciente. Para controlar el dolor el tratamiento consiste en aplicación de vitamina E o enjuagues con bicarbonato de sodio.

CAPITULO IV

El siguiente capítulo explica el procedimiento detallando de las técnicas más utilizadas para conseguir el blanqueamiento dental y su principal consecuencia la sensibilidad dental, mencionando marcas comerciales de blanqueamientos dentales, cremas y cepillos para la sensibilidad posoperatoria.

TECNICAS DE BLANQUEAMIENTO PROFESIONAL

Consideraciones generales

Todas las técnicas de blanqueamiento dental funcionan, debemos escoger un producto de reconocido prestigio, que tenga buenas referencias y saber que pacientes son los candidatos para cada técnica y producto, así obtener buenos resultados. Antes de poder prescribir alguna medida terapéutica apropiada se debe establecer un diagnóstico correcto, aunque se establezca un diagnóstico definitivo, el pronóstico final puede ser impredecible.

La mayoría de los procedimientos para modificar el color emplean peróxido de hidrogeno o una forma estabilizada de este, el peróxido de carbamida, para aclarar los órganos dentarios. Sin embargo existen otras técnicas que disuelven las manchas de las estructuras de los órganos dentarios por ejemplo; micro-abrasión con ácido clorhídrico y blanqueamiento dental con ozono. Los procedimientos de blanqueamiento pueden dividirse en dos categorías principales:

- A. El blanqueamiento que se realiza en la consulta aplicada por el estomatólogo
- B. El blanqueamiento ambulatorio o domiciliario aplicado por el paciente.

El blanqueamiento dental está indicado en pacientes que presentan alteraciones en color de los órganos dentarios por causas como:

- A) Envejecimiento
- B) Hábitos
- C) Calcificación pulpar
- D) Fluorosis
- E) Tetraciclinas
- F) Dentinogénesis imperfecta.

Las contraindicaciones para el blanqueamiento dental son las siguientes:

- A) Traumatismos dentales
- B) Reabsorción radicular
- C) Defectos en el desarrollo del esmalte
- D) Grietas o fisuras
- E) Caries
- F) Enfermedad periodontal
- G) Pigmentación provocada por corrosión de amalgamas
- H) Resinas mal ajustadas

4.1 Técnicas empleadas en el consultorio

Las técnicas para blanquear órganos dentarios en el consultorio se caracterizan por ser procedimientos donde solo el odontólogo tiene la capacidad de llevar acabo, por medio de protocolos que consiguen el resultado planeado. Estas son técnicas de blanqueamiento dental que se realizan en el consultorio odontológico.

- 1) Aplicación de geles de peróxido de hidrogeno y de carbamida en órganos dentarios vitales.
 - a. Técnica en consultorio puede ser asistida por lámparas y laser.
 - b. Técnica ambulatoria o casera aplicada por el paciente y supervisada por el estomatólogo.
- 2) Aplicación de gel de peróxido de hidrogeno o carbamida en órganos dentarios no vitales (técnica intra-coronal post tratamientos de conductos).
- 3) Aplicación de ácido clorhídrico más técnicas de micro-abrasión.
- 4) Aplicación de ozono en órganos dentarios vitales.

Aplicación de geles de peróxido

El blanqueamiento aplicado por el odontólogo con peróxido de hidrogeno o carbamida (concentraciones 35%, 40% y 45%) se acepta en el tratamiento eficaz en la mayoría del las manchas. Aplicando el agente oxidante sobre las superficies labiales de los órganos dentarios se consigue con eficacia la eliminación de tinciones orgánicas que a menudo dan un color amarillo o marrón, es menos efectivo en las manchas de origen inorgánico. La naturaleza viscosa de los geles parece ser también un factor que consigue la mejor penetración de los iones oxidantes en el esmalte, los geles forman una cobertura que no permiten fácilmente el escape de los iones de oxígeno. Actualmente los agentes blanqueadores a veces de peróxidos deben tener una concentración del 20% al 35%, haciendo el procedimiento más fácil, efectivo y cómodo para el paciente. (Ver Fig. 4.1)



Fig. 4.1 Whitess HP (Peróxido de Hidrógeno 35%)

Blanqueamiento dental para consultorio. Recuperado de

www.fgm.ind.br 28/11/2014

Técnica en el consultorio

El blanqueamiento con peróxidos abarca los siguientes pasos detallados a continuación:

Antes del tratamiento

1. Una vez determinada el tipo, forma y grado de coloración, se ha de informar al paciente sobre las posibilidades de mejorarlas, es necesario que lea y firme el consentimiento informado.
2. Es necesario registrar en la ficha clínica:
 - a) El método elegido.
 - b) La marca comercial del producto a usar.
 - c) La concentración e peróxido de hidrogeno.
 - d) La duración de la aplicación
 - e) El color de partida
3. Se ha de seleccionar la escala de colores para el registro del color inicial de los órganos dentarios, antes de comenzar el blanqueamiento (Ver Fig. 4.2)



Fig. 4.2 Selección de tonos de los O.D. Antes de Empezar el Tratamiento. ⁴

4. Toma de fotografías con la guía de color y sin ellas para tener una referencia.
5. Por ultimo explorar la vitalidad de los órganos dentarios y sellar las restauraciones con filtración.

Preparación del paciente

1. Se protege al paciente del contacto involuntario con los geles:
 - a) Se le colocaran gafas y protegerá el rostro con un campo hendido desechable.
 - b) Preparar un área de trabajo sellada mediante dique de goma o protector gingival fotopolimerizable (Ver Fig. 4.3 y 4.4). El uso de retractores de labios con gasa dobladas introducidas en el vestíbulo por debajo de los labios sirve de mucho cuando el aislamiento no es absoluto.



Fig. 4.3 Aislamiento absoluto con dique de goma.

Recuperado de www.infomed.es 28/11/2014



Fig. 4.4 Protección gingival a base de siliconas fotopolimerizable.

Recuperado de www.fgm.in.br 28/11/2014

Pasos para el blanqueamiento

1. Realizar limpieza de las zonas donde se aplicara el agente blanqueador, con cepillo, piedra pómez y agua a baja velocidad, con el objetivo de eliminar impurezas en la superficie del esmalte.
2. No trabajar con anestesia para no perder el control de sensibilidad.
3. El odontólogo y auxiliar también usaran medidas protectoras (gafas, cubre bocas, guantes y bata con manga larga).

4. El pregrabado de los dientes con ácido fosfórico al 37% por 15 segundos puede ser aconsejable en las áreas más oscuras.
5. La preparación del blanqueador con peróxido de hidrogeno 35% (Ver Fig. 4.5) ira seguida de la aplicación en las caras vestibulares de los órganos dentarios expuestos (Ver Fig. 4.6). En un periodo de 10 a 15 minutos, alguno de los sistemas más recientes cambian de color cuando el agente blanqueador pierde su efecto.



Fig. 4.5 Opalescence Extra Boost (Peróxido de Hidrógeno 35%) blanqueamiento dental para consultorio. Recuperado de www.ultradent.com 28/11/2014



Fig. 4.6 Aplicación del gel sobre las caras vestibulares.

Recuperado de www.teetwhiteningbest.com

6. En este paso del tratamiento se puede aplicar calor con una fuente de luz de plasma siguiendo las instrucciones del fabricante.
7. Toda molestia debe comprobarse diagnosticando y corrigiendo de forma inmediata la causa.

8. Continuar el proceso de blanqueamiento durante otros 15 minutos con una nueva aplicación de gel de ser necesario.
9. Retirar la fuente de calor, el gel blanqueador se retira con una cánula de punta fina y torundas de algodón.
10. Una vez retirado el gel esperar 5 minutos y lavar profusamente con agua tibia.
11. Secar los órganos dentarios y proceder a pulirlos con una copa para pulido de composites y acondicionar con un gel neutro de fluoruro de sodio durante 5 minutos
12. Retirar el aislamiento y el protector gingival.
13. Registra el color obtenido mediante fotografías con guías del colorímetro (Ver Fig. 4.7)



Fig. 4.7 Registro de tono final obtenido. ⁴ 28/11/2014

14. Informar al paciente que la hipersensibilidad al frio es frecuente, en especial durante las primeras 24 horas siguientes al tratamiento. Indicarle también que deberá utilizar un dentrífico especial para contrarrestar la sensibilidad.¹⁸

15. El paciente deberá volver a revisión alrededor de dos semanas después de valorar la eficacia del tratamiento; en caso necesario repetir el procedimiento de blanqueamiento.

Aplicación de ácido clorhídrico más abrasión mecánica

La técnica de micro-abrasión del esmalte es aplicada como una alternativa estética en aquellos casos donde se deseen eliminar manchas blancas, vetas o pigmentaciones por desmineralización de una manera rápida, efectiva y conservadora. La técnica se basa en la micro-reducción química y mecánica del esmalte superficial, es una técnica relativamente sencilla que elimina simultáneamente las manchas y parte de la estructura dental. (Ver Fig 4.8).



Fig. 4.8 Manchas superficiales en el esmalte

Recuperado de www.dentalstudio.hu

Consideraciones generales de la técnica de micro-abrasión con ácido clorhídrico.

Desde la década de los 80's se ha desarrollado una técnica denominada micro-abrasión del esmalte, se basa en producir erosión y abrasión microscópica en el esmalte con un compuesto, dejando una superficie de esmalte brillante con aspecto lustroso y reduciendo las probabilidades de formación de caries en la superficie del mismo, eliminando así manchas blancas, crema, vetas y coloraciones superficiales.²⁰

Durante el tratamiento de reducción del esmalte se deben tomar en cuenta los límites de profundidad del mismo (0.1 y 0.2 mm), las variables que aumentan el desgaste sobre la superficie del esmalte son la presión ejercida, tiempo y número de aplicaciones. En caso de profundizar más allá del esmalte, se debe restaurar el diente aplicando un compuesto foto polimerizado de resina. La profundidad de la mancha podría diagnosticarse dependiendo el origen de la misma.

Los efectos posteriores a su aplicación son casi nulos: ausencia de sensibilidad térmica posoperatoria en los dientes tratado. Además, el ácido utilizado no es capaz de penetrar la dentina por lo cual no existe contacto alguno entre el tejido pulpar. Las técnicas con tratamiento ácido/abrasión no están indicadas para manchas o cambios de color que afecten a la parte más profunda del esmalte o a la dentina, para ello se tomaran en cuenta otras alternativas. En el mercado podemos encontrar productos como los que se muestran a continuación, que contienen ácido clorhídrico a bajas concentraciones combinados con pastas abrasivas (Ver Fig. 4.9 y 4.10).



Fig. 4.9 Opalustre (Ácido Clorhídrico 12%)

Recuperado de www.ultradent.com 28/11/2014



Fig. 4.10 Whitess RM (Ácido Clorhídrico 6.6 %)

Recuperado de www.fgm.ind.br 28/11/2014

Técnicas en el consultorio

1. Se evalúa la naturaleza y ubicación de la decoloración que presenta el diente. Si se aprecia que el defecto es superficial y limitado al esmalte, entonces el tratamiento puede continuar.
2. Será necesario que el paciente lea y firme el consentimiento informado del plan de tratamiento, se exponen las limitaciones y posibles logros.
3. Tomar fotografías previas al tratamiento para ilustrar y comparar la apariencia de los dientes antes y después de ser tratados.
4. Aislamiento absoluto del campo operatorio; con dique de goma; si no es suficiente, sellar con protector gingival a base de silicón fotopolimerizable. El paciente, el odontólogo y el auxiliar deberán llevar gafas de protección.
5. Se aplica el compuesto sobre el esmalte y se espera un minuto a que se produzca un efecto de erosión por el ataque del ácido presente en el producto (Ver Fig. 4.11). Luego se procede a concentrar presión con puntas de conos de goma suaves, accionados a baja velocidad (Ver Fig 4.12) para evitar salpicaduras y no sobrepasar los límites. La aplicación se realiza a intervalos de 30 a 60 segundos, con enjuagues periódicos de agua para ir evaluando los resultados progresivamente.



Fig. 4.11 Aplicación de ácido sobre las superficies afectadas.

Recuperado de www.ident.com.br 28/11/2014



Fig. 4.12 Remoción de las manchas con conos de hule.

Recuperado de www.dentalaegis.com 28/11/2014

6. No se deben utilizar discos abrasivos o piedras de diamante ya que la presión ejercida sobre la superficie sería superior a la requerida en esta técnica.
7. Luego de haber eliminado las manchas, se pulen las superficies dentales con pasta profiláctica con flúor o discos suaves, se enjuaga y se evalúa el color del órgano dentario (Ve Fig. 4.13). Por último, se deben saturar las superficies tratadas con un gel neutro de fluoruro de sodio por 4 minutos.
8. El paciente será observado dentro de los siguientes siete días y luego a los 3 y 6 meses posteriores al tratamiento para observar y evaluar los resultados obtenidos y comprobar si requiere de tratamiento adicional o la realización de un blanqueamiento dental.



Fig. 4.13 Muestra un resultado final utilizando técnica de micro-abrasión.

Recuperado de www.ecxshop.com 28/11/2014

Blanqueamiento con ozono

El ozono médico es una alternativa en las técnicas de blanqueamiento en órganos dentarios vitales en el consultorio apoyada por el mantenimiento del blanqueamiento con técnica ambulatoria con geles de peróxido y guardas.

Además de ser útil en el blanqueamiento dental, constituye una ventaja de alto poder oxidativo, por lo tanto se puede ser utilizado en:

1. Halitosis
2. Astringencia en la cirugía bucal
3. Irrigación en periodoncia
4. Tratamiento para tratar alveolitis

Se plantea la situación de saturar los tejidos dentales, con una corriente continua de ozono médico, aprovechando el poder oxidante para lograr la decoloración dental o blanquear los órganos dentarios. Este método de blanqueamiento que se propone centra su acción en la hiper oxidación de la superficie dental producida por el ozono y la consecuente decoloración, para tal efecto se utiliza un generador de ozono.

El aparato o equipo productor de ozono (Ver Fig. 4.14), tiene una entrada donde se conecta la alimentación de oxígeno médico, el cual es transformado en ozono por medio eléctrico, teniendo una abertura única del ozono que es conectada a un distribuidor de 4 salidas, estas serán las que alimentaran el gas y ozonificaran las superficies dentales a blanquear, se realizaran cucharillas individuales para cada paciente, las cuales tendrán dos mangueras recolectoras de gas y a su vez serán conectadas a la succión quirúrgica del sillón dental para su desagüe.²¹



Fig. 4.14 Equipo productor de ozono. Recuperado de www.promosadental.com 28/11/2014

Procedimientos preoperatorios

Antes de comenzar el blanqueamiento el paciente debe firmar el consentimiento informado de los resultados potenciales y de las limitaciones.

Primera sesión

1. Se registrara el color inicial con una guía de colores y fotografías.
2. No será necesario aislar el campo operatorio, ni administrar anestésicos. El ozono es noble con los tejidos blandos.
3. Se tomaran impresiones al paciente para obtener sus modelos y confeccionar sus cucharillas individuales.
4. Las cucharillas individuales se realizan abombando las áreas de premolar a premolar del sector anterior, este abombamiento se hace colocando una capa de plastilina de aproximadamente 5 milímetros de espesor ¹⁶ (Ver Fig. 4.15)



Fig. 4.15 Presenta el abombado de las áreas dentales con plastilina.

Recuperado de www.odontologia-online.com 01/12/2014.

5. Para después llevarla al equipo Vacum que termo formara la cucharilla de acetato rígido, la cual se recortara y fabricaran los orificios de entrada de las mangueras alimentadoras y recaudadoras de gas (Ver Fig. 4.16)



Fig. 4.16 Cucharilla lista para la colocación de las mangueras.

Recuperado de www.odontologia-online.com 01/12/2014

Segunda sesión

6. La cucharilla osera probada en boca checando que no lastime los tejidos blandos previos a la colocación definitiva para ello se hará una pequeña porción de silicón pesado y se colocara en el borde de toda la cucharilla (ver fig. 4.17) .²¹



Fig. 4.17 Protección para tejidos blandos con silicón pesado.

Recuperado de www.odontología-online.com 01/12/2014

7. El ozono se suministrara en un tiempo aproximado de 30 minutos aplicando 30 partes por millón (ppm)(ver fig. 4.18)



Fig. 4.18 Ozonificación de los órganos dentarios inferiores.

Recuperado de www.odontología-online.com

8. Posteriormente el suministro del ozono se enjuagará los órganos dentarios tratados con agua ozonificada y se aplicara fluoruro de sodio como neutralizante durante 5 minutos.

9. El procedimiento se concluye al registrar el color obtenido después del blanqueamiento mostrando al paciente en fotografías (ver fig. 4.19 a y fig. 4.19 b) y en guía de colores el antes y el después del tratamiento. Si el paciente queda insatisfecho con el resultado se realizara una nueva sesión 8 días después, con aplicación de ozono o geles de peróxido con técnica ambulatoria.



Fig. 4.19^a Antes del blanqueamiento dental con ozono conozono. Recuperado de www.cienciadelozono.es 28/11/2014.



Fig. 4.19b Después del blanqueamiento dental Recuperado de www.cienciadelozono.es 28/11/2014.

El mecanismo de acción del ozono se basa en la aplicación directa de oxígeno a diferencia de los peróxidos, está exento de residuos ácidos durante su aplicación que puede inferir con los procedimientos adhesivos, no presenta efectos indeseados como sensibilidad posoperatoria y alteración de la mucosa; por lo contrario, ofrece eliminación de patógenos anaerobios presente en las encías favoreciendo la salud de los tejidos blandos gracias a la híper oxidación. Es posible que el ozono no posea una capacidad de penetración tan alta en comparación de los geles, esto explica por qué al ser comparado con los peróxidos se necesita un número mayor de aplicaciones para alcanzar resultados satisfactorios. Su efectividad está limitada por la técnica empleada, la cual es aun engorrosa, pero su mejoramiento permitirá reducir el número de aplicaciones para alcanzar resultados satisfactorios con menos efectos negativos.

Blanqueamiento en órganos dentarios no vitales

Indicaciones

Antes de optar por la técnica de blanqueamiento se deben valorar los casos favorables y no favorables (ver cuadro 1.2).

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA BLANQUEAMIENTO INTRA-ORAL	
CASOS FAVORABLES	CASOS DESFAVORABLES
Pacientes no fumadores	Pacientes fumadores
Dientes nunca aclarados	Dientes que ya fueron aclarados
Manchas extrínsecas	Desmineralización
Pigmentaciones de color amarillo	Pigmentaciones de color gris

Cuadro 1.2. El cuadro muestra los casos favorables y los desfavorables para blanqueamiento intra-coronal.¹⁸

Diagnóstico y Planteamiento

Antes de iniciar cualquier maniobra de la técnica de blanqueamiento intra-coronal debemos determinar la etiología que ocasiono la alteración del órgano dentario a tratar como: golpes o impactos, pigmentación por filtración de obturaciones desajustadas (ver fig 4.20)¹⁸ y por tratamientos endodónticos y así establecer el pronóstico adecuado y plan de tratamiento. Esta técnica de blanqueamiento se limita únicamente al órgano dentario afectado y antes deberán ser tratados por endodoncias.



Fig. 4.20 Alteración en el color del órgano dentario 11 por filtración en una obturación deficiente.

Recuperado de www.scielo.org.mx 28/11/2014

Tratamiento clínico previo

- A) Retirar toda la dentina careada y/o reblandecida
- B) Retirar todo material restaurador de la corona dental

Cavidad de obturación de los conductos radiculares

- a) Condensación lateral adecuada de los conductos radiculares valorado radiográficamente
- b) Ausencia de lesiones o reparaciones peri apicales.

Consentimiento informado al paciente

- a) Explicar o informar al paciente de los riesgos las posibilidades o no del éxito inmediato y a largo plazo y las limitaciones de las técnicas de blanqueamiento
- b) Obtener una autorización por escrito del consentimiento que especifica la técnica de blanqueamiento a ser realizado.

Tiempo entre la obturación del canal radicular (endodoncia) y el inicio del blanqueamiento interno

- A. Iniciar el blanqueamiento intra-coronal después del endurecimiento final del cemento endodóntico como del material que será utilizado para confección del tapón cervical (24 horas después)

Límite del tapón cervical

- a) El límite coronario del tapón cervical debe estar localizado 1 ml por debajo de la unión amelo cementaria para permitir que el agente blanqueador alcance la superficie cervical de la corona dental, permitiendo el adecuado blanqueamiento de la región cervical¹⁸

Limpieza de cámara pulpar

1. Se recomienda aplicar una solución acuosa de EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) 17% en la cámara pulpar por 2 minutos como máximo, a fin de remover la capa residual de las paredes destinatarias y facilitar la difusión de los agentes blanqueadores.
 - a) Retirar solución acuosa de EDTA a través de la irrigación de la cámara pulpar con solución de hipoclorito de sodio al 1 % para retirar las partículas orgánicas adheridas a las superficies dentarias¹⁸

Agente blanqueador

- a) El agente utilizado para blanqueamiento con técnica intra-coronal deberá tener una consistencia tipo gel o pastosa y fácil de manipular.
- b) Los agentes usados en este procedimiento son: el peróxido de carbamida en concentraciones del 10 % y 37 % peróxido de hidrógeno 30% y 35%, se muestran a continuación preparados comerciales para técnica de blanqueamiento intra-coronaria (ver fig.4.21 y 4.22).
- c) Se puede usar la combinación de estas sustancias con perborato de sodio para obtener el propósito y ser activadas por instrumentos de edición fotoquímica y termoquímica haciendo más rápido el tratamiento.



Fig. 4.21 Whitess Super-Endo (Peróxido de Carbamida 37%)

Recuperado de www.fgm.ind.br 28/11/2014



Fig. 4.22 Opalescence Endo (Peróxido de Hidrógeno 35%)

Recuperado de www.dentalmailing.es 28/11/2014

Técnica intro-coronal

El blanqueamiento dental intra-coronal es una técnica utilizada para conseguir el regreso o mejoramiento del color del órgano(s) dentario afectado(s). Se realiza en cuatro sesiones y en un tiempo aproximado de 24 días. A continuación se muestran los pasos a seguir en cada sesión.

Primera sesión

1. Radiografía inicial para constatar la calidad de la obturación del canal radicular.
2. Registro del color inicial.
3. Protección de los tejidos blandos y aislamiento absoluto del órgano dentario a tratar.
4. Apertura coronaria con presa esférica de diamante (ver fig 4.23).
5. Limpieza de la cámara pulpar (ver fig. 4.24).



Fig. 4.23 Apertura coronaria.

Recuperado de www.fgm.ind.br 01/12/2014



Fig. 4.24 Des Obturación y limpieza de la cámara pulpar.

Recuperado de www.fgm.ind.br 01/12/2014

6. Retirar 3 ml de obturación radicular (gutapercha) por debajo de la corona clínica del órgano dentario con fresas esféricas y con instrumento caliente (ver fig. 4.25).



Fig. 4.25 Aspecto después de la remoción de 3mm. De gutapercha por debajo del margen gingival. Recuperado de www.infomed.es 01/12/2014

7. Radiografía del corte de la obturación.
8. Colocación del tapón cervical (2mm de espesor, localizado un ml abajo del margen gingival, límite cervical de la corona clínica), irrigación con hipoclorito de sodio al 1% secado, grabado, aplicación del adhesivo, colocación del cemento de ion ómero de vidrio y foto polimerizar (ver fig. 4.26).

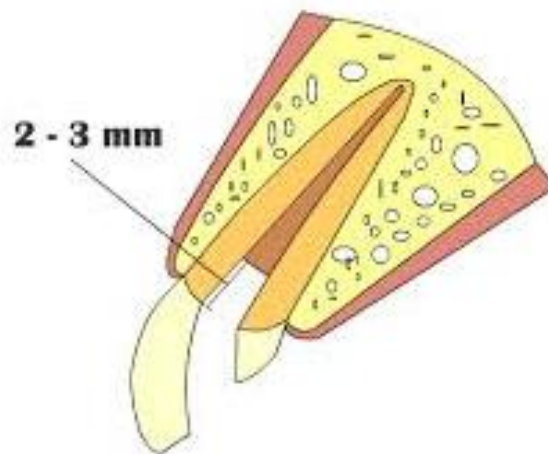


Fig. 4.26 Colocación de 2mm. Del cemento de ionómero de vidrio, como tapón cervical.

Recuperado de www.todoesteticadental.com 01/12/2014

9. Colocación de una torunda de algodón estéril humedecida con suero fisiológico en la cámara pulpar (ver fig. 4.27) y sellado con resina compuesta o cemento de ion omero de vidrio químicamente activado para permitir adecuado endurecimiento del tapón cervical.¹⁸



Fig. 4.27 Irrigación con torunda de algodón humedecida con solución salina, para su obturación temporal.

Recuperado de www.infomes.es 01/12/2014.

Segunda sesión (después de 24 hrs. como mínimo)

1. Protección de los tejidos blandos y aislamiento absoluto.
2. Retiro del sellado provisional con la torunda de algodón.
3. Aplicación EDTA por dos minutos.
4. Irrigación con solución de hipoclorito de sodio al 1 %.
5. Colocación del agente blanqueador (ver fig.4.28)



Fig. 4.28 Aplicación del agente blanqueador dentro de la cámara pulpar

Recuperado de www.infomed.es 01/12/2014

6. Colocación de una torunda de algodón para comprimir la sustancia dentro de la cámara pulpar.(ver fig 4.29)
7. Colocación del sellado provisional con cemento de ion omero de vidrio o resina compuesta (ver fig.4.30).



Fig. 4.29 Obturación provisional.

Recuperado de www.infomed.es 01/12/2014



Fig. 4.30 Retacar la sustancia con una torunda de algodón.

Recuperado de www.infomed.es 01/12/2014.

Tercera sesión (después de 7 días)

Reevaluación obtenida después del blanqueamiento dental:

1. Protección de los tejidos blandos y aislamiento absoluto.
2. Retirar el sellado provisional y el agente blanqueador.
3. Registrar y comparar el color obtenido.
4. De no obtener el resultado esperado en el color del órgano dentario colocar nuevamente el agente blanqueador, se puede repetir el agente blanqueador hasta tres cambios realizados cada 7 días.
5. Neutralización del agente blanqueador y alcalinización de la dentina en la región cervical con colocación de pasta de hidróxido de calcio por 14 días.

Cuarta o última sesión (después de 14 días)

Restauración estética final con obturación de resinas o carillas (ver fig.4.31)



Fig. 4.31 Acabado final del blanqueamiento intra coronal.

Recuperado de www.scielo.org.mx 28/11/2014

Blanqueamiento asistido por láser y lámparas de LED'S

El avance tecnológico en el blanqueamiento dental se refleja con el uso de nuevos equipos que facilitan y aceleran los resultados en el color de los órganos dentarios. Entre ellas están: el blanqueamiento dental con láser de argonio, laser de diodo, LED'S azules, luz de xenón (arco plasma) y blanqueamiento asistido por lámparas de foto polimerización. Es muy importante aclarar que estas luces no blanquean los órganos dentarios ellas incrementan la activación del producto blanqueador que es el responsable del blanqueamiento.

El láser es una emisión luminosa de propiedades específicas tales como mono cromaticidad, colimación y coherencia que permiten añadir beneficios a los procedimientos que son asociados. En el blanqueamiento dental laser puede ser utilizado para la activación del gel o para tratar la sensibilidad posoperatorio al blanqueamiento dental. Inicialmente la activación del gel blanqueador se hacía con La utilización de una fuente de calor como espátulas calientes y lámparas de alta intensidad.

Esto permitirá la alta penetración de peróxido de hidrógeno asociado a la elevación de la temperatura causada por esas fuentes, y el resultado del aumento de la sensibilidad. Desde entonces las nuevas técnicas han intentado disminuir la generación de calor, aumentando el confort del paciente, en relación con el tiempo de aplicación y disminuyendo la sensibilidad durante y después del tratamiento.

Láser de Argonio

El láser de argonio es utilizado para activar el blanqueamiento dental, presenta una longitud de onda de 488 nanómetros (nm), emite una luz azul-verdosa (ver fog.4.32), que se encuentra en la parte visible del espectro electromagnético, y es absorbida por colores oscuros. Para que la energía laser ejerza su función, es necesaria que sea absorbida por los tejidos o materiales en los cuales ella incide, cada tipo de sustancia absorbe mejor un tipo de energía laser. En el blanqueamiento es importante utilizar un gel de color rojo que absorbe la energía generada por el láser de argonio. Para este láser, los anteojos de protección recomendadas son de color naranja.



Fig. 4.32 Blanqueamiento asistido por Láser de Argonio.

Recuperado de www.oralimagen.com 28/11/2014

Láser de Diodo

El láser de diodo es un tipo de laser con longitud de onda de 810 a 830 nm presenta gran atracción por las sustancias oscuras .Por ser un láser con efectos térmicos para blanquear debe trabajar con potencia mínima y con lentes que desenfocan el rayo para disminuir el efecto térmico (ver fig.4.33). Al cruzar el esmalte y la dentina, ejerce acción en las células oscuras de la pulpa, para minimizar el efecto térmico, es importante el uso del gel apropiado que absorba los rayos infrarrojos funcionando como un filtro de absorción que protegerá a la pulpa de la penetración del infrarrojo actualmente el gel disponible en el mercado para la interacción con el láser de diodo es POLA OFFICE (ver fig.4.34).



Fig. 4.33 Láser de diodo. Recuperado de www.scielo.isciii.es 28/11/2014



Fig. 4.34 Pola Office (Peróxido de Hidrógeno al 35%).

Recuperado de www.odontotienda.com.ar 24/11/2014

LED'S azules

Los led's (light emitting diodes) fueron creados en 1950 y 1960. En 1970 surgieron los led's amarillos y verdes y más recientemente en 1990 fueron introducidos los led's blancos, azules y ultravioletas. El led produce un estrecho espectro de luz de 400 a 500 nm. La posibilidad del uso de los led's en el blanqueamiento dental surgió después de la propuesta hecha por Mills para la utilización de los led's azules en la foto polimerización de resinas. Este nuevo sistema de luz no contiene longitudes de onda no infrarroja, por lo tanto, no calientan, hacen solamente una interacción fotoquímica (sin calor). El hecho de ser un foto polimerizado con luz azul y que no genera calor paso también a ser una opción para la técnica de blanqueamiento.

La ventaja de los LED's azules en la foto polimerización es la posibilidad de trabajar con más longitud de onda, preferencial para la activación de la luz producida por el LED's azul presenta un espectro de emisión con el pico máximo de 470 nm. Los aparatos LED's presentan ventajas que hacen que sus perspectivas sean bastante favorables para el uso en la estomatología en técnicas de blanqueamiento y polimerización de ion omeros y resinas (ver fig. 4.35)



Fig. Lámpara de Led azul para blanqueamiento dental.

Recuperado de www.propdental.es 28/11/2014.

DIFERENCIA ENTRE LASER Y LAMPARAS LED	
LASER	LED
Genera más calor	Generan menos calor
Más rápido	Mayor estabilidad térmica
Potencia de salida mayor	Menor potencia de salida, mayor tiempo de vida
Precio elevado	Más económico
Necesita gran cantidad de energía para su generación.	Necesita poca energía para la generación de luz

Cuadro 1.3 El cuadro de arriba muestra las características principales de los laser y las lámparas led's

El surgimiento de la técnica de blanqueamiento en consultorio que utiliza fuente de luz para activación de los agentes aclaradores posibilitó la utilización de los foto polimerizados, pero existe una desventaja en el uso de lámparas foto polimerizadas en relación con los LED's azules que es el aumento de la temperatura en la cámara intra-pulpar y consecuentemente el aumento de la sensibilidad durante y después del blanqueamiento.

Es importante destacar que los tratamientos con LED's han sido relacionados con riesgos significativos para la salud humana, debido a la longitud de onda comparable al Laser de Argonio. Los LED's azules se tornaron una opción viable para el blanqueamiento dental y la foto polimerización de resinas presentando un aprovechamiento semejante al argonio con mínima generación de calor. Los LED's azules tienen la función de activar el blanqueamiento mientras que el láser diodo infrarrojo en algunos equipos está relacionado con su efecto terapéutico en la prevención de la sensibilidad dental y en otros sistemas, es auxiliar del efecto foto térmico del gel.

Los geles utilizados para blanqueamiento dental con LED's contienen peróxido de hidrogeno o peróxido de carbamida como agente activo y colorantes organicos. En las siguientes figuras se muestran preparados comerciales de ellos:

1. Whitess HP maxx (peróxido de hidrogeno al 35%). (ver fig.4.36).
2. Opalescence Extra Boost (peróxido de hidrogeno al 35%). (ver fig.4.37).
3. Zoom2 (peróxido de hidrogeno al 25%). (ver fig.4.38).
4. Yotuel (peróxido de hidrogeno al 35%) (ver fig.4.39).



Fig. 4.36 Whitess HP Maxx.

Recuperado de www.fgm.ind.br 28/11/2014



Fig. 4.37 Opalescence Xtra Boost

Recuperado de www.ultradent.com 28/11/2014



Fig. 4.38 Zoom2

Recuperado de www.teethwhiteningzoom.com 28/11/2014



Fig. 4.39 Yotuel 35%

Recuperado de www.yotuel.es 28/11/2014

4.2 Blanqueamiento ambulatorio prescrito por el estomatólogo

El blanqueamiento de los órganos dentarios ambulatorio debe de ir siempre sucedido de una sesión de higiene profesional para la eliminación del sarro placa y pigmentos exógenos y para la instrucción y motivación del paciente, de las que dependerá la duración del blanqueamiento obtenido.

El blanqueamiento ambulatorio o domiciliario también se le conoce puede efectuarse con productos facilitados y asistidos por el estomatólogo al paciente: aplicando en férulas individuales, gel a base de peróxido de carbamida en concentraciones de 10%,16%,20% y 35% según las necesidades del paciente. A continuación se muestran algunos productos comerciales para blanqueamiento domiciliario (ver fig. 4.40, 4.41 y 4.42)

La diferencia entre los diversos métodos domiciliarios se centra en distintos porcentajes de ingredientes activos (del que depende el tiempo de contacto, la frecuencia y la técnica de aplicación).



Fig. 4.40 Yotuel Blanqueamiento domiciliario peróxido de carbamida

Recuperado de www.yotuel.es 28/11/2014



Fig. 4.41 Whiteness Perfect peróxido de carbamida al 16%

Recuperado de www.fgm.ind.br 28/11/2014



Opalescence®
tooth whitening systems



Fig. 4.42 Opalescence Home Peróxido de Carbamida 20% en tres sabores.

Recuperado de www.ultradent.com 28/11/2014

Técnica Domiciliar

Este tipo de tratamiento es de exclusiva competencia del odontólogo el cual instruirá al paciente para que realice los procedimientos para llevar a cabo el blanqueamiento de forma adecuada.

Antes del tratamiento es necesario lo siguiente:

- a) Comprobar que el paciente ha leído y firmado el consentimiento informado.
- b) Preparar la escala de colores para el registro del color inicial de los órganos dentarios antes del blanqueamiento.
- c) Tomar fotografías en posición vestibular con las arcadas cerradas, de modo que se vean también los incisivos inferiores (ver fig.4.43).



Fig. 4.43 Fotografía inicial de los órganos dentarios superiores antes de iniciar el tratamiento.

Recuperado de www.odontologia-online.com

Elaboración de las férulas individuales y toma de impresiones

- 1) Se prepara el material para la toma de impresiones de las dos arcadas dentarias (verfig.4.44)



Fig. 4.44 Impresión con alginato, lista para colocar el yeso piedra.¹¹ 28/11/2014

- 2) Se prepara los materiales para el desarrollo y colocado de los moldes.
 - a) Recortar los modelos hasta 3 o 4 mm del borde gingival, reduciendo el modelo a la arcada dentaria sin zocalo.

Creación del depósito para el gel y la férula

- 1) Preparación de la resina líquida con la cual se construirá el depósito para el gel blanqueador.
- 2) La resina se colocara sobre las caras vestibulares de los órganos dentarios a tratar manteniéndose a 0.35mm del margen gingival. (ver fig. 4.45)



Fig. 4.45 Colocación de resina foto curable sobre caras vestibulares para la formación del depósito para el gel blanquador.11 30/11/2014

- 3) Foto polimerizar la resina y preparar la Vacum para la fabricación del guarda.
- 4) Fijar la placa de acetato de unos 2mm de grosor en el Vacum o termo formadora.
- 5) Encender el Vacum y colocar el modelo sobre la base de apoyo.
- 6) Calentar la placa de acetato hasta que forme una gran gota, inmediatamente verterla sobre el modelo manteniéndola durante unos 10 segundos

- 7) Esperar que se enfríe y retirar la férula impresa del modelo.
- 8) Recortar el excedente de acetato, redondear bordes y ángulos, manteniéndose a 0.5 mm del margen gingival (de este modo la férula no producirá irritación en las encías)(ver fig. 4.47)



Fig. 4.47 Recortar excedentes de la férula.¹¹ 30/11/2014

- 9) Probar la férula sobre el modelo de yeso y comprobar la extensión y retención.

Instrucciones de uso para el paciente

- 1) Cepillar cuidadosamente y proceder a la limpieza con hilo dental antes de colocar la férula.
- 2) Se instruye al paciente sobre cómo debe colocar el gel dentro de la férula, sobre el borde interno de las caras vestibulares y como llevar a boca (ver fig. 4.48). El tiempo de uso habitual puede ser de una hora a tres veces al día.
Algunos profesionales aconsejan su uso durante toda la noche.



Fig. 4.48 Colocación de la férula en boca.¹¹ 30/11/2014

- 3) No exceder nunca la cantidad para evitar que este sobrepase las encías produciendo quemaduras. Ni superar los tiempos indicados y números de aplicaciones.
- 4) No debe comer ni beber durante la aplicación de la férula.
- 5) Suspender la aplicación si se produce sensibilidad; en tal caso, se ha de poner en contacto con su dentista y seguir las indicaciones.
- 6) La duración del tratamiento varía de acuerdo con el tipo de patología y el diagnóstico del profesional, por lo general es de entre 6 y 8 semanas y el resultado suele ser satisfactorio (ver fig.4.49)



Fig. 4.49 Imagen final de los órganos dentarios a tres días después de haber aplicado el gel blanqueador.

30/11/2014

4.3 Indicaciones después del blanqueamiento dental

El paciente deberá evitar el consumo de:

- a) Café
- b) Tabaco
- c) Vino tinto
- d) Refrescos
- e) Comida condimentada
- f) Chicles
- g) Cambios bruscos de temperatura (frio-caliente)
- h) Alimentos cítricos (limón, naranja, piña etc.)
- i) Realizar nuevamente el tratamiento después de un año
- j) Usar un dentífrico para minimizar la hipersensibilidad
- k) Esperar 15 días después para colocar restauraciones.

Todo esto se deberá realizar por un mínimo de 5 días de haber realizado la sesión de blanqueamiento dental. Si el paciente llegara a presentar sensibilidad se deberá utilizar una pasta para dientes sensible que será prescrita por odontólogo.

El tratamiento de blanqueamiento dental aunque es conservador y da resultados satisfactorios, presenta sus riesgos como principal tenemos la sensibilidad dental. La sensibilidad dental o hipersensibilidad logra ser minimizada o desaparecer con el uso de dentífricos y cepillos dentales especiales para este malestar. Otro inconveniente es el resultado no eterno; existen enjuagues y cremas dentales que contienen concentraciones bajas de agentes blanqueadores como el peróxido de hidrogeno y pueden ser indicados para el uso diario y así mantener un resultado favorable por mucho más tiempo (ver fig.4.50).



Fig. 4.50 Productos para el mantenimiento del blanqueamiento dental. Recuperado de www.colgate.com – www.listerine.com 01/12/2014

4.4 Hipersensibilidad dental

La hipersensibilidad dental es un síntoma transitorio que aparece después de haber hecho el blanqueamiento dental, en la mayoría de los casos suele ser leve y desaparece al final de la semana. Esta sensación de dolor en los órganos dentarios se debe a la deshidratación que sufre la estructura del esmalte por parte de la glicerina (componente del blanqueamiento dental) dejando porosa la superficie de los órganos dentarios y puede ser constante o inducida por acción de estímulo como frío, calor, aire y sustancias ácidas permitiendo la entrada a los túbulos dentarios.

La teoría hidrodinámica de Bränstrom nos dice que la hipersensibilidad dentaria es causada por el movimiento del fluido de los túbulos dentarios, los estímulos pueden causar este rápido movimiento en el interior de los túbulos, alterando el fluido en el túbulo dentario y a su vez cambiando la presión dentro de la dentina la cual activa las fibras nerviosas de conducción rápida, mielíticas, distribuidas alrededor de la pulpa respondiendo a estos estímulos dando una señal rápida interpretada como dolor.

El tratamiento para la hipersensibilidad consta de la aplicación de terapias con fluoruro de sodio en gel o en barniz, que poseen mecanismos de acción antimicrobiana y de remplazo actuando como depósitos superficiales de flúor que realizan un intercambio de iones de hidroxiapatita por fluorapatita disminuyendo la solubilidad de los tejidos duros, cuenta con iones de hidrogeno de un pH. bajo, que acelera la disolución en la hidroxiapatita del diente y iones de calcio, o de fosfato que suprimen la disolución. Si están presentes los suficientes iones de calcio y fosfato y la concentración del ion hidrogeno es suficientemente baja, la reacción se revertirá y se producirá la formación del cristal; es decir mineralización del esmalte.

Además el estomatólogo indicara el uso por parte del paciente de cremas dentales (pastas dentales) para minimizar la hipersensibilidad y cepillos con cerdas extremadamente suaves (ver fig.4.51) algunas de estas pastas contienen, nitrato de potasio, arginina, mono flurofosfato de sodio y fluoruro de sodio, que potencializa el proceso natural de mineralización, promoviendo la oclusión tubular formando una capa protectora proporcionando alivio instantáneo y duradero. (Ver fig.4.53)

Personas que tienen dientes sensibles aun puedes beneficiarse del tratamiento siempre y cuando utilicen una versión más suave de la formula, el blanqueamiento dental para las personas con dientes sensibles aun es una opción.



Fig. 4.51 Crema dental auxiliar para la sensibilidad dental post blanqueamiento. Recuperado de

www.colgate.com 01/12/2014



Fig. 4.52 Cepillos dentales con cerdas extras suaves. Recuperado de www.colgate.com 01/12/2014

CONCLUSIÓN

Actualmente la demanda de atención estomatológica se ha incrementado para la eliminación de pigmentaciones dentales o discromasias por parte de la población que acude a los consultorios dentales ya que estas alteraciones afectan la estética bucal, sonrisa y el color de los órganos dentarios, disminuyendo su autoestima y relacionándolo con una mala salud. De ahí la importancia que le dan los pacientes al blanqueamiento dental, obliga AL ESTOMATOLOGO a profundizar los conocimientos sobre las alternativas En el tratamiento que se adapte a cada paciente y situación clínica, independientemente del producto que se use para realizar el blanqueamiento dental, el cual debe cumplir con características que brinden protección, satisfacción y éxito en el tratamiento.

El blanqueamiento dental posibilita el color y la estética de los órganos dentarios, es un procedimiento clínico conservador y de técnicas relativamente sencillas y utilizadas en órganos dentarios vitales y no vitales, con agentes oxidantes, erosivos y abrasivos. Aunque es un procedimiento conservador presenta inconvenientes, la sensibilidad dental postoperatoria, la duración del resultado y reacciones alérgicas al peróxido de hidrogeno, por lo que se recomienda ser exhaustivo al recoger información en la historia clínica; el profesional debe realizar un diagnóstico del factor extrínseco o intrínseco que ocasiona la discromasia para llegar así a la elección del procedimiento y técnica del tratamiento al casa clínico.

Para garantizar el éxito del blanqueamiento dental es necesario conjugar los dos tipos de blanqueamiento, en el consultorio se aplicaran geles de peróxido de hidrogeno a concentraciones de 30% y 35% y el ambulatorio o casero en el que el profesional debe proporcionar la asesoría y supervisión al paciente y confeccionarle la férulas individuales termo formadas para la colocación del gel de peróxido de hidrogeno al 10% o de carbamida al 20%, con pertinentes medidas de protección en cada caso.

Las indicaciones a seguir postoperatorias son fundamentales para garantizar el éxito del tratamiento y medidas para disminuir la sensibilidad y conseguir que el blanqueamiento dental sea una alternativa terapéutica estética útil en la que se minimicen al máximo los efectos no deseados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ibáñez B. Berenice. **Manual para la Elaboración de Tesis**. 2da. Edición, México: Edit. Trillas, 1995. Págs. 62-72.
2. Flores C. Aurora, Delgadill. T . Gabriela y guillen. P Amaury de J. **Eficacia del hipoclorito de sodio al 5% para blanqueamiento en órganos dentario permanentes jóvenes con fluorosis dental**. Pag. 212-278.
3. Artículo de Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana. Escuela de Estomatología. **Esmalte Dental**. 2010. 08 de Marzo del 2011.
<http://www.scribd.com/doc>.
4. Barrancos M. Julio. Y Barrancos P. Julio. **Operatoria Dental Integración Clínica** 4ta. Edición, Buenos Aires, Argentina: Edit. Médica Panamericana, 2002. Pag. 261-278.
5. Lasasla A. **Endodoncia**. 4ta Edición, D.F. México: Edit. Salvat Odontología. 1992. Pag. 601-605.
6. Rivas Carolina. **Blanqueamiento Interno**. Fundamentos Teóricos y Prácticos. Argentina Universidad Nacional de la Plata. 09 de Febrero del 2010. 5 de Abril del 2010.
<http://www.blanqueamientodental.com>.
7. Cohen Stephen & Burns C. Richard. **Vías de la Pulpa..** 7a. Edición. Madrid España: Edit. Harcourt. 1999. Pag 650-665.

8. John I. Ingle. & Leif k. Backland. **Endodoncia**. 5a. Edición. México: Edit. MacGrow-hill interamericana 2004. Pag. 25-55,857-871.
9. **Peróxido de hidrogeno**. Wikipedia. Enciclopedia libre. 18 de marzo del 2011 <http://wikipedia.org.com>
10. Rosales. B Abelardo, Arellano. G. Jaime y Galence. A. Oscar. **Evaluación del Blanqueamiento dentario a largo plazo de dientes teñidos por tetraciclinas con peróxido de carbamida al 10% con carbopol**. **Catedral de operatoria dental**. Facultad de odontología, Universidad del Valparaíso, Chile. 2008. 13 de marzo del 2011. <http://www.materialesdentales.com>
11. Ardizzone C. Viviana. **Manual práctico para el auxiliar de odontología**. Barcelona España: edit. Elsevier Masson. 2008. Pag. 301-309.
12. Perez V. Luis Fernando, Soriano D. Ana María y Alvarado R. Karla. **Efecto del peróxido de carbamida sobre el esmalte dentario a diferentes concentraciones y tiempos de exposición**. UNMSN. Facultas de odontología. SISBIB. Sistema de bibliotecas. Lima, Perú. 2004. 18 de marzo del 2011. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia>
13. Bonilla R. Victoria, Martin H. Juan y Jiménez P. Amparo. **Alteraciones en el color de los dientes**. Revista Europea de odonto estomatología. Sevilla España. 21 de Febrero del 2007. 18 de marzo del 2011. <http://www.redoe.com.ver>.
14. **Ácido clorhídrico**. Wikipedia. Enciclopedia libre. 18 de marzo del 2011 <http://wikipedia.org.com>

15. Flores C. Aurora, Delgadill. T. Gabriela y guillen. P Amaury de J. **Eficacia del hipoclorito de sodio al 5% para blanqueamiento en órganos dentario permanentes jóvenes con fluorosis dental.** Pag 23-43.
16. Bruce j. Crispin. **Bases prácticas de la odontología estética.** Barcelona España: Edit. Masson, S.A. 1998. Pag. 23-43.
17. Kenneth W. Aschheim & Barry G .Dale. **Odontología Estética. 2da.** Edición: Madrid España: Edit. Elsevier Science. 2002. Pag. 25-45.
18. Miyashita E y Salazar F. Antonio. **Odontología estética. Estado del arte.** San Paulo Brasil: Edit. Artes Medicas Latinoamericanas. 2005. Pag. 740-764.
19. Pejoan I.P Santiago & Ferre I.F Josep. **Blanqueamiento interno, Blanqueamiento externo y micro-abrasión del esmalte.** Odontocat. Barcelona España. 24 de Agosto 2000. 5 de abril 2010. <http://www.ocontocat.com/altpat>
20. Natera G. Alfredo, Uzcategui G. Gladis y Peraza U. Irene. **Micro abrasión del esmalte para remoción de manchas dentales.** Acta odontológica Venezolana. Caracas Venez. 2005. 19 de marzo del 2011. <http://scielo.org.com>
21. Ilzarbe M . Luis. **Nuevo método para blanqueamiento de dientes vitales mediante gases híper oxidantes.** Blanqueamiento online Valencia España 1999-2009. 23 de mayo 201. <http://www.odontologia-online.com>
22. Schmidseeder Josef. **Atlas de odontología estética.** Barcelona España: Edit. Masson. S.A 1999. Pag. 32-54.

23. Dr. Cessa S Erick. **Cambio de color en piezas dentales- cosmética.** Consultas respuestas. Dental World. 30 de marzo 2011. <http://dentalw.com>
24. Propdental. **Blanqueamiento dental.** Propdental. Barcelona España. 2010.16 de junio del 2010. <http://propdental.com>
25. Bechar & Terry. **Blanqueamiento dental. Odontología estética.** México D.F 2007. 18 de abril 2010. <http://odontologiaestetica.com>
26. Saavedra. M Clara. **Aclaramiento o blanqueamiento dental.** Formula odontológica Colombia Sociedad colombiana de operatoria dental y biomateriales. 2008. 23 de mayo 2010. <http://www.ecuaodontologos.com>.
27. Alves C Rielson J. y Noriega G. Elenicea. **Estética dental nueva generación.** San Paulo Brasil: Edit Artes Medicas Latinoamerica 2003.Pag 82- 127.
28. Touati Bernard, Miara Paul & Nathanson Dan. **Odontología estética y restauraciones cerámicas.** Barcelona España: Edit. Masson. 1999. Pag. 81-115.
29. Estrela C. **Ciencia endodóntica.** Sao Paulo Brasil: artes Medicas, 2005 "Pag. 56-68

Bibliografías

1. Ácido clorhídrico. Wikipedia. Enciclopedia libre. 18 de marzo del 2011.
<http://wikipedia.org.com>
2. Alves C Rielson J. y Noriega G. Elenicea. Estética dental nueva generación. San Paulo Brasil: Edit Artes Medicas Latinoamerica 2003.
3. Ardizzone C. Viviana. Manual practico para el auxiliar de odontología. Barcelona España: edit. ElsevierMasson. 2008.
4. Artículo de Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana. Escuela de Estomatología. Esmalte Dental. 2010. 08 de Marzo del 2011.
<http://www.scribd.com/doc>
5. Barrancos M. Julio. Y Barrancos P. Julio. Operatoria Dental Integración Clínica 4ta. Edición, Buenos Aires, Argentina: Edit. Médica Panamericana, 2002.
6. Bechar & Terry. Blanqueamiento dental. Odontología estética. México D.F 2007. 18 de abril 2010. <http://odontologiaestetica.com>
7. Bonilla R. Victoria, Martin H. Juan y Jimenez P. Amparo. Alteraciones en el color de los dientes. Revista Europea de odonto estomatología. Sevilla España. 21 de Febrero del 2007. 18 de marzo del 2011. <http://www.redoe.com.ver>
8. Bruce j. Crispin. Bases prácticas de la odontología estética. Barcelona España: Edit. Masson.

9. Cohen Stephen & Burns C. Richard. Vias de la Pulpa.. 7a. Edicion. Madrid España: Edit. Harcourt. 1999.
10. Dr. Cessa S Erick. Cambio de color en piezas dentales- cosmética. Consultas respuestas. Dental World. 30 de marzo 2011. <http://dentalw.com>
11. Estrela C. Ciencia endodóntico. Sao Paulo Brasil: artes Medicas, 2005
12. Flores C. Aurora, Delgadill. T. Gabriela y guillen. P Amaury de J. Eficacia del hipoclorito de sodio al 5% para blanqueamiento en órganos dentario permanentes jóvenes con fluorosis dental.
13. Flores C. Aurora, Delgadill. T. Gabriela y guillen. P Amaury de J. Eficacia del hipoclorito de sodio al 5% para blanqueamiento en órganos dentario permanentes jóvenes con fluorosis dental.
14. Ibáñez B. Berenice. Manual para la Elaboración de Tesis. 2da. Edición, México: Edit. Trillas, 1995.
15. Ilzarbe M . Luis. Nuevo método para blanqueamiento de dientes vitales mediante gases híper oxidantes. Blanqueamiento online Valencia España 1999-2009. 23 de mayo 201. <http://www.odontologia-online.com>
16. John I. Ingle. & Leif k. Backland. Endodoncia. 5a. Edición. México: Edit. MacGrow-hill interamericana 2004.
17. Kenneth W. Aschheim & Barry G .Dale. Odontology Estética. 2da. Edición: Madrid España: Edit. ElsevierScience. 2002.

18. Lasasla A. Endodoncia. 4ta Edición, D.F. México: Edit Salvat Odontología. 1992.
19. Miyashita E y Salazar F. Antonio. Odontología estética. Estado del arte. San Paulo Brasil: Edit. Artes Medicas Latinoamericanas. 2005.
20. Natera G. Alfredo, Uzcategui G. Gladis y Peraza U. Irene. Micro abrasión del esmalte para remoción de manchas dentales. Acta odontológica Venezolana. Caracas Venez. 2005. 19 de marzo del 2011. <http://scielo.org.com>
21. Pejoan I.P Santiago & Ferre I.F Josep. Blanqueamiento interno, Blanqueamiento externo y micro-abrasión del esmalte. Odontocat. Barcelona España. 24 de Agosto 2000. 5 de abril 2010. <http://www.oontocat.com/altpat>
22. Pérez V. Luis Fernando, Soriano D. Ana María y Alvarado R. Karla. Efecto del peróxido de carbamida sobre el esmalte dentario a diferentes concentraciones y tiempos de exposición. UNMSN. Facultas de odontología. SISBIB. Sistema de bibliotecas. Lima, Perú. 2004. 18 de marzo del 2011. <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia>
23. Peróxido de hidrogeno. Wikipedia. Enciclopedia libre. 18 de marzo del 2011 <http://wikipedia.org.com>
24. Propdental. Blanqueamiento dental. Propdental. Barcelona España. 2010.16 de junio del 2010. <http://propdental.com>

25. Rivas Carolina. Blanqueamiento Interno. Fundamentos Teóricos y Prácticos. Argentina Universidad Nacional de la Plata. 09 de Febrero del 2010. 5 de Abril del 2010.
<http://www.blanqueamientodental.com>
26. Rosales.B Abelardo, Arellano.G. Jaime y Galence. A. Oscar. Evaluación del Blanqueamiento dentario a largo plazo de dientes teñidos por tetraciclinas con peróxido de carbamida al 10% con carbopol. Catedral de operatoria dental. Facultad de odontología, Universidad del Valparaiso
27. Iso, Chile. 2008 13 de marzo del 2011. <http://www.materialesdentales.com>
28. Schmidseider Josef. Atlas de odontología estética. Barcelona España: Edit. Masson. S.A 1999.
29. Saavedra. M Clara. Aclaramiento o blanqueamiento dental. Formula odontológica Colombia Sociedad colombiana de operatoria dental y biomateriales. 2008. 23 de mayo 2010.
<http://www.ecuadontologos.com>.
30. Touati Bernard, Miara Paul & Nathanson Dan. Odontología estética y restauraciones cerámicas. Barcelona España: Edit. Masson. 1999.

Glosario

ATRICION: Desgaste de un diente como resultado del contacto diente con diente, que ocurre en las superficies oclusales, incisales y proximales.

ESTROMA: el concepto de estroma alude al tejido (celulares y elementos extracelulares) que cumplen función cohesiva de otros tipos tisulares de un organismo pluricelular. Es parte importante de la histo-arquitectura de un órgano. Clásicamente se considera al estroma como el tejido de sostén o soporte del tejido que cumple la función específica de un órgano. Este último también está formado por células que forman el tejido denominado parénquima.

PARENQUIMA: se denomina parénquima a aquel tejido que hace del órgano algo funcional.

ADAMANTINA: (ref. adamantino) tejido de gran pureza y el más duro del cuerpo humano compuesto por hidroxiapatita. Cubre la corona de los órganos dentarios.

ANASTOMOSIS: unión de elementos anatómicos con otros de la misma estructura o composición.

MATRIX EXTRACELULAR: (MEC) es el conjunto de materiales extracelulares que forman parte de un tejido. La MEC es un medio de integración fisiológico de naturaleza bioquímica compleja, en el que están inmersas células.

DENTINA DE MANTO: es la primera capa de dentina que producen los odontoblastos, es la que queda más cerca del esmalte.

DENTINA CIRCUMPULPAR: es la dentina que rodea a la pulpa, siendo la mayor cantidad de dentina, va desde los odontoblastos hasta la dentina de manto.

ODONTOBLASTOIDES: son células diferenciadas, producidas por la pulpa. Su función principal es la Dentinogénesis es decir la producción de dentina.

MESENQUIMA: es el tejido del organismo embrionario, de conjuntivo laxo con una abundante matriz extracelular, compuesta por fibras delgadas y relativamente pocas celular, el tejido mesénquimal procede del mesodermo durante el desarrollo embrionario, el mesénquima es tejido primitivo mesodérmico del que derivan una gran parte de los tejidos orgánicos. El mesénquima en conjunto es un tipo de tejido conectivo laxo, de consistencia viscosa, rica en colágeno y

fibroblastos, el mesénquima da lugar a vasos sanguíneos y órganos cardiovasculares, músculo liso mesotelio, sistema linfático y tejido conectivo propiamente dicho.

MUCINA: Muco polisacárido, ingrediente principal del moco. La mucina se encuentra en la mayoría de las glándulas secretoras de moco y es el lubricante que protege las superficies corporales de la fricción o erosión. La mucina existe en la saliva, en la bilis, la sinovia y en las secreciones mucosas de todo tipo.

SERINA: es uno de los veinte aminoácidos componentes de las proteínas, la serina es un aminoácido no esencial, lo que significa que se requiere para el funcionamiento correcto del cuerpo humano.

ACIDO GLUTAMICO: es uno de los 20 aminoácidos que forman parte de las proteínas. El ácido glutámico es crítico para la función celular y no es nutriente esencial es el neurotransmisor está mediado por la estimulación de receptores específicos.

GLICINA: es uno de los aminoácidos que forman las proteínas de los seres vivos. Es el aminoácido más pequeño y el único no quiral de los 20 aminoácidos presentes en la célula. Actúa como neurotransmisor inhibitor en el sistema nervioso central.

CRISTALES DE HIDROXIAPATITA: Son sales minerales cálcicas básicamente de fosfato, dichas sales se depositan en la matriz del esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxapatita.

CANFORQUINONA: Es un foto indicador que mide el espectro de longitud de onda de materiales fotopolimerizables, se activa en un rango de 400 y 500 nm, siendo su pico máximo de activación 468nm.

NANOMETROS (nm): Es una millonésima parte de un metro, comúnmente utilizada para medir la longitud de onda de la radiación ultravioleta, radiación infrarroja y la luz.

BRADIKININA: Es una enzima importante en varios procesos fisiológicos y fisiopatológicos como el dolor, las alergias y la inflamación aguda, se considera como uno de los principales mediadores.

TANINOS: Término para describir ciertas sustancias orgánicas, de olor característico, sabor amargo y astringente y su color va de amarillo hasta el castaño oscuro, algunos alimentos como las manzanas, zarzamoras y el vino contienen ciertos niveles de taninos.