



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTOS DE LOS AGENTES BLANQUEADORES EN
DIENTES VITALES**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

JORGE RODRÍGUEZ QUIROZ

TUTORA: CD. MARÍA MARGARITA SALDÍVAR ARAMBURU

MÉXICO, D. F.

2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



INDICE

CAPITULO	PÁGINA
1.-INTRODUCCIÓN.....	3
2.-ANTECEDENTES DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL.....	5
3.-ALTERACIONES CROMÁTICAS.....	7
4.-AGENTES BLANQUEADORES EN DIENTES VITALES.....	17
5.-MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS AGENTES BLANQUEADORES EN DIENTES VITALES.....	35
6.-SISTEMAS DE BLANQUEAMIENTO EN DIENTES VITALES.....	36
7.-BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES EFECTUADO POR PROFESIONAL.....	37
8.-BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO DE DIENTES VITALES.....	45
9.- MICROABRASIÓN DEL ESMALTE.....	49
10.-DESVENTAJAS DE LOS AGENTES BLANQUEADORES EN DIENTES VITALES.....	53
11.-JUSTIFICACIÓN: ¿ESTA JUSTIFICADO EL BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES POR ESTÉTICA PONIENDO EN RIESGO LA INTEGRIDAD PULPAR?.....	55
12.-OBJETIVO GENERAL.....	57
13.-OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	57
14.- CONCLUSIÓN.....	58
15.- BIBLIOGRAFÍA.....	59



1.-INTRODUCCIÓN

El blanqueamiento dental es uno de los tratamientos más utilizados a lo largo de la historia y en la actualidad es el más preguntado por el paciente durante la consulta dental, dadas sus necesidades estéticas.

Hasta hace pocos años no había productos eficaces y seguros, debido a que aún no tenemos agentes y tecnología que resuelvan el problema con la eficacia que quisieran los pacientes y nosotros.

El blanqueamiento, como modalidad terapéutica incluye una serie de procedimientos que difieren en tipo, concentración y método de aplicación del agente blanqueador.

El elemento común es siempre el peróxido de hidrógeno, que se ha usado en diferentes sistemas y sustancias como en, termo cubetas y aplicación en gel y con fuentes de calor sobre los dientes, pero siempre con resultados muy alterados.

Con la aparición del peróxido de carbamida, que se utilizaba como antiséptico, se observó que blanqueaba los dientes, y por eso es la sustancia más usada en la actualidad. Se usa a nivel domiciliario mediante soluciones de peróxido de carbamida al 10%.

Con este agente blanqueador se consigue blanquear a los dientes, pero con salvedades, nunca conseguimos una tonalidad totalmente blanca, sólo, se consigue bajar 2 a 3 tonos de la guía de colores que usamos los dentistas.



Está indicado en dientes amarillentos, en tinciones leves de tetraciclinas y en dientes oscurecidos por el envejecimiento, aunque a mayor edad del paciente más resistente es el cambio de color.

También está indicado en distintas etiologías ya sean extrínsecas o intrínsecas que no sean muy graves ya que de otra manera se tendrá que recurrir a otro procedimiento aparte del blanqueamiento dental externo.

Las diferentes casas y marcas comerciales nos dan una amplia gama de productos, de los cuales podemos escoger alguno de acuerdo a las necesidades que tengamos como odontólogos o bien para poder prescribir al paciente que busque nuestra asistencia para llevar a cabo el tratamiento.

Al paciente le podemos ofrecer un tratamiento llevado a cabo en el consultorio o bien uno ambulatorio o también dicho en casa para su mayor comodidad o de acuerdo a su agenda.

Cuando el blanqueamiento no funciona de manera adecuada recurrimos a la microabrasión que es un tratamiento no invasivo que da buenos resultados.

Pero independientemente del sistema que utilicemos lo más importante, es conservar la salud, armonía y estética dental a toda costa, para brindarle al paciente el mejor tratamiento en cuanto a sus necesidades.



2.- ANTECEDENTES DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL

Desde la antigüedad las piezas dentarias han tenido una importancia preponderante dentro de las distintas culturas, no sólo como factor estético sino también como símbolo de nobleza¹

La primera respuesta profesional a la búsqueda incansable de unos dientes más blancos se remonta como mínimo 2000 años antes. Los médicos romanos del siglo I aseguraban que el cepillado de los dientes con orina (en particular con orina portuguesa) blanqueaba a los dientes.

En el siglo XIV, el servicio dental de mayor demanda, aparte de las extracciones, era el blanqueo dental. Tras desgastar el esmalte con limas metálicas de grano grueso, los cirujanos barberos aplicaban "aguafuerte", una solución de ácido nítrico, para blanquear los dientes. Esta práctica corriente se mantuvo hasta el siglo XVIII.²

Los primeros informes sobre blanqueamiento dentario datan de principios del siglo XIX. En 1877 Chapplein utilizó ácido oxálico en experiencias poco satisfactorias y luego cambió este compuesto por dióxido de hidrógeno, cloro y luz ultravioleta, pero no informo sobre casos clínicos favorables.

En 1895 Westlake describió el uso de peróxido de hidrógeno, éter y corriente eléctrica y comunicó éxitos en sus tratamientos.¹

1._Barrancos Mooney Julio. Operatoria dental. 4a ed. Panamericana. Buenos Aires. Argentina.2006.p.p.1086

2.-Ashheim. W. Kenneth. et. al. Odontología Estetica. El Servier Cience. 2ªedic. España 2002



Hacia 1916 se utilizó con éxito el ácido clorhídrico para tratar “la mancha marrón de colorado” (fluorosis endémica). En 1937 se usó la combinación de cinco partes de peróxido de hidrógeno al 100% con una parte de éter y calor como tratamiento para este mismo tipo de manchas. Dos años después se consiguió blanquear las manchas de fluorosis con una combinación de peróxido de hidrógeno al 30%, éter y calor.²

Aprile (1951) trató manchas externas con complejos de hipocloritos estabilizados, ácido tartárico y peróxido de hidrógeno, con buenos resultados clínicos.

Parkins y Cohen unieron en sus tratamientos el uso de peróxido de hidrógeno con calor y comunicaron un 70% de los casos satisfactorios.

Haywood y Heymann (1989), que describieron una investigación realizada con peróxido de carbamida, comunicaron resultados favorables y en 1990 realizaron un estudio *in vitro* que les permitió llegar a la conclusión de que este compuesto no alteraba la superficie ni la estructura del esmalte.

En la era de la odontología cosmética, el blanqueamiento es un tratamiento alternativo muy conservador para resolver problemas estéticos que hasta hace apenas pocos años sólo se trataban con terapéuticas menos conservadoras como coronas y carillas. El blanqueamiento dentario puede combinarse con los tratamientos realizados en otras ramas de la odontología, como operatoria dental y prostodoncia, cuando la patología no sólo se asocia con deficiencias cromáticas sino también con alteraciones estructurales

El éxito del tratamiento depende de un correcto diagnóstico diferencial.¹

1._Barrancos Mooney Julio. Operatoria dental. 4a ed. Panamericana. Buenos Aires. Argentina.2006.

2.-Ashheim. W Kenneth. et. al. Odontología Estética. El Servier Ciencia. 2ªedic. España. 2002

3.- ALTERACIONES CROMÁTICAS

Las alteraciones del color de los dientes sean endógenas o exógenas, son un gran problema estético y si no se tratan, la desfiguración estética que resulta de ellos puede producir dificultades psicológicas y sociales. La alteración del color puede tomar un solo diente o puede ser generalizada (como en el caso de la fluorosis endémica).

El blanqueo puede ser un sustituto como tratamiento de elección, en los casos de defecto menor, cuando no hay oclusión o en la ancianidad., el blanqueamiento puede ofrecer una alternativa segura para restaurar dientes con vitalidad y con alteraciones de color, para darles un tono más normal.³



Fuente: Albes, H. Odontología Estética, 1988

14.-<http://www.medilegis.com/bancoconocimiento/o/odontologica-v1n1-materiales/materiales.htm>

3.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética Vol. 1. Ed. Ars médica. Barcelona España.2002.



3.1.- ALTERACIONES CROMÁTICAS EXTRÍNSECAS

Las manchas más frecuentes de los dientes vitales son el resultado de bebidas o alimentos de color fuerte. El tabaco produce una tinción de marrón amarillento a negro en el tercio cervical de los dientes, principalmente en la superficie lingual.

El café y el té pueden producir tinciones intensas entre el marrón y negro, éstas manchas son muy difíciles de quitar de fosetas, fisuras, surcos y defectos del esmalte.

Por otra parte también pueden ser provocadas por la incorporación de sustancias de alto contenido cromático a la placa bacteriana o a la película mucoproteica adherida a la superficie dentarias, pueden ser secundarias a reacciones químicas entre los sedimentos dentales entre las personas que usan colutorios basados en clorhexidina y amonios cuaternarios para el control de la placa dental.

Las manchas amarillentas, verdes y anaranjadas son provocadas por bacterias cromógenas adheridas a la placa bacteriana. Todas estas coloraciones se encuentran en las personas con escasa higiene bucal.¹

1._Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aerea. Argentina.2006.



3.2.- ALTERACIONES CROMÁTICAS INTRINSECAS

Existen varios factores que pueden causar tinciones intrínsecas o endógenas

La sangre de origen pulpar penetra en los túbulos dentinarios y se produce la hemólisis de los glóbulos rojos con la correspondiente liberación de hemoglobina. Finalmente, el principal agente decolorante, sulfuro de hierro (de la cisteína, cistina y hemoglobina) da el color negro.

En los dientes con pulpa necrótica el proceso es más intenso al liberarse la hemoglobina de la totalidad de la sangre contenida en la pulpa, al que se añaden los productos de putrefacción y la acción de microorganismos cromógenos.

La coloración debido a alteraciones vasculares va del castaño claro al castaño oscuro.



15.- <http://www.iztacala.unam.mx/%7Errivas/imagenes/patologiapulpar/patpulpar7.jpg>

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina.2006.

4.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estetica. Edit. Ars medica. España.2007

3.2.1. DEGRADACIÓN VASCULAR PULPAR

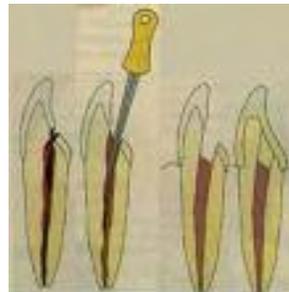
- Hemorragia pulpar y sus productos de desintegración después de la extirpación pulpar
- Necrosis y gangrena pulpares
- Traumatismos



15.-<http://www.iztacala.unam.mx/%7Errivas/imagenes/patologiapulpar/patpulpar7.jpg>

3.2.2. MATERIALES DE OBTURACIÓN.

- Amalgamas en dientes anteriores
- Algunos cementos que contienen yodoformo
- Eliminación incompleta de los cementos endodónticos de la parte coronaria de la cámara pulpar.¹



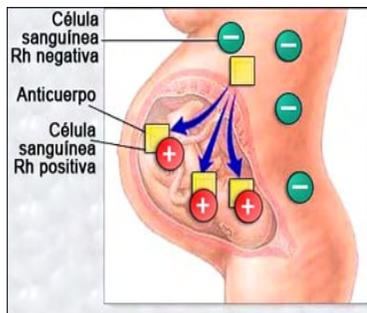
16.-<http://www.ctv.es/USERS/darioul/endodoncia.htm>

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina.2006.

4.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética. Edit. Ars medica. España.2007

3.2.3. CAUSAS GENERALES O SISTÉMICAS

- **Enfermedades congénitas o adquiridas**
- **Porfiria congénita (color rojizo o purpúreo)**
- **Dentina opalescente hereditaria (color violáceo)**
- **Eritroblastosis fetal, resultado de un factor Rh incompatible**
- **Ictericia como por hepatitis (verde azuloso o pardo)**
- **Hipocalcificación o hipoplasia del esmalte como amelogénesis imperfecta.¹**
- **Daño cerebral, neurológico, renal severo y alergias importantes pueden interferir con el desarrollo normal del esmalte.**
- **Deficiencias de vitaminas A, C y D, calcio y fósforo durante el período de formación puede causar hipoplasia del esmalte. (dichas deficiencias no afectan al adulto en iguales circunstancias).⁵**



17.-http://www.quimbiotec.com/demosite/images/imagen_embarazo_3.jpg



18.-www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=D...

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina.2006.

5.-http://www.susmedicos.com/art_historia_blanqueamiento.htm



3.2.4. ANTIBIOTERAPIA

TETRACICLINAS

A los niños que se les administró el antibiótico hasta por sólo tres días han presentado dientes decolorados por toda su vida. Los dientes son más susceptibles a la decoloración por tetraciclina durante su formación, esto es, al segundo trimestre en útero hasta los ocho años aproximadamente. La molécula de tetraciclina parece que hace quelación con el calcio y se incorpora al cristal de hidroxiapatita del frente mineralizado. El diente toma, por tanto, el color del tejido mineralizado. Esto significa, que la decoloración por tetraciclina incluye la dentina, cuya matriz se ve decolorada durante el período en el que la droga es ingerida.

La severidad de las decoloraciones, y la razón de las manchas por tetraciclinas son tan variables en su extensión, coloración, profundidad y localización, depende del momento y la duración de la administración del medicamento, el tipo de tetraciclina y la dosis.⁵

Algunos autores establecieron un sistema de clasificación para los diversos grados de manchas por tetraciclina y el potencial de blanqueamiento para cada categoría.

Grado I: Cantidad mínima de superficie manchada, en general de amarillo, marrón o gris leve, distribuido de forma uniforme en los dientes. Se debe a la que aparece a la ingestión de tetraciclina Acromicina.

El pronóstico para un blanqueamiento vital en estos casos es bueno.⁶

5.-http://www.susmedicos.com/art_historia_blanqueamiento.htm

6.-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003. P.p 348



Grado II: Son variables en cuanto a la cantidad y localización de las manchas. La tonalidad abarca una faja desde el amarillo fuerte uniforme hasta el marrón o gris, sin fajas. Se debe a la ingestión de aureomicina.

El pronóstico para el blanqueamiento es variable, dependiendo del grado de intensidad específico de la mancha.

Grado III: Se presentan gris oscuros o azulados con listas bien definidas.

El pronóstico para blanqueamiento eficaz y estético no es satisfactorio. Aunque un blanqueamiento pueda ocurrir, de forma general los resultados no son aceptados estéticamente.

Los oscurecimientos de difícil son los de fajas, las cuales parecen ser causadas por la ingestión repetida pero esporádica del medicamento. Estas listas quizás queden más evidentes durante el blanqueamiento a medida que las manchas más claras queden más eficientemente, aumentando el contraste relativo entre los dos colores.

Grado IV: Incluye manchas severas que son muy oscuras para intentar el blanqueamiento vital con resultado estético.⁶



6-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003. P.p 348



3.2.5. FLUOROSIS DENTAL ENDÉMICA

El esmalte moteado de los dientes se produce cuando los niños ingieren flúor en exceso durante la formación y calcificación del esmalte, generalmente desde el tercer mes de gestación hasta los 8 años de vida. Cuando la concentración de flúor excede de 1 a 2 ppm (partes por millón), la mayoría de la población expuesta, es susceptible a desarrollar decoloraciones de moderadas a severas.

Las concentraciones altas de flúor causan una alteración metabólica en los ameloblastos que resulta en una matriz defectuosa y calcificación inadecuada.

El examen histológico del diente afectado mostrará un esmalte con su subsuperficie porosa hipomineralizada debajo de una capa superficial bien mineralizada.

La mayor parte de los efectos de la fluorosis ocurren en los dientes permanentes, siendo los premolares los dientes más afectados seguidos por, segundos molares, incisivos superiores, caninos y primeros molares, los menos afectados son los incisivos inferiores. Donde la concentración de flúor es muy grande, los dientes temporales pueden también estar afectados.⁵

En general hay dos tipos de lesión: tinción y defectos superficiales. Los dientes afectados presentan habitualmente una superficie glaseada y pueden ser de un color blanco papel con zonas amarillas o marrones (y a veces negras).⁴

5.-http://www.susmedicos.com/art_historia_blanqueamiento.htm

4.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética. Edit. Ars medica. España.2007



En algunos casos las superficies vestibulares presentan hoyos. Si el moteado es lo bastante intenso, el esmalte puede parecer tiza sin el glaseado y el brillo de un diente normal.

El blanqueamiento puede obtener mejores resultados en tinciones simples por fluorosis, es decir, pigmentación marrón en una superficie lisa del esmalte.

Tiene menos éxito en la fluorosis opaca, en la que son visibles manchas grises o blancas sobre la superficie del esmalte o cuando hay manchas blancas u opacas o tinciones de varios colores.

Por otra parte el blanqueamiento no debe usarse nunca en dientes sensibles en los cuales la fluorosis ha producido una pérdida notable del esmalte.⁴



5.-http://www.susmedicos.com/art_historia_blanqueamiento.htm

4.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética. Edit. Ars medica. España.2007



3.2.7. DECOLORACIÓN DEBIDO A EDAD AVANZADA.

El envejecimiento es un ejemplo de combinación de causas extrínsecas y causas intrínsecas. Por el solo hecho del paso del tiempo, el paciente anciano probablemente ha acumulado manchas por café y otras comidas. También, como el esmalte empieza a desgastarse y los dientes desarrollan microfracturas, la dentadura acumula esos problemas locales, además de las complicaciones en el sistema estomatognático por enfermedades sistémicas.⁵

Con el paso de los años las piezas dentarias se van calcificando y van incorporando pigmentos en la matriz del esmalte, lo que confiere a la dentición un color amarillo oscuro o marrón. Este tipo de cambio de color responde de manera satisfactoria al tratamiento de blanqueamiento en pocas sesiones.¹



5.-http://www.susmedicos.com/art_historia_blanqueamiento.htm

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina.2006.pp.1090



4.-AGENTES BLANQUEADORES EN DIENTES VITALES

La elección del agente blanqueador depende del procedimiento de blanqueo preferido.

El objetivo de cualquier agente blanqueador es liberar oxígeno en una concentración lo suficientemente alta como para penetrar en los tubúlos dentinarios teñidos y neutralizar la decoloración. El calor es el catalizador para la liberación del oxígeno.³

4.1. - AGENTES BLANQUEADORES USADOS EN EL CONSULTORIO DENTAL.

- a. Peróxido de hidrógeno del 30 al 35 % + unidad de calor
- b. Peróxido de hidrógeno al 35 % - polvo/licuado (starbite^R)
- c. Peróxido de hidrógeno al 35 % en forma polvo/licuado, activado por luz (Hi lite^R)
- d. Peróxido de hidrógeno al 35 % en gel + luz (opalescence extra^R, apolo^R)
- e. Peróxido de carbamida al 35 % (whiteness^R, opalescence^R)
- f. Peróxido de carbamida al 44 % (life-like^R)

4.2.- AGENTES BLANQUEADORES USADOS DE MANERA AMBULATORIA.

- Peróxido de carbamida en concentraciones que varían del 10 al 16 % (gly oxider, proxigelr, rembrandt lighten^R, opalescence^R, nite white^R, whiteness^R).
- Peróxido de hidrógeno del 5,5 y el 7,5 % (Day white^R)
- No peróxido (hi lite2^R)⁶

3.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética. Edit. Ars medica. España.2007.p-p 37

6.-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003. P.p 350

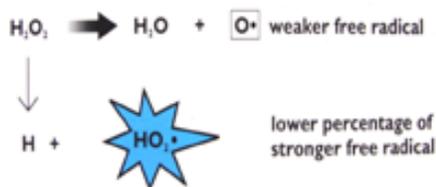


PERÓXIDO DE HIDRÓGENO DEL 30 AL 35 % + UNIDAD DE CALOR

El H_2O_2 es un agente oxidante que por acción de la luz, calor o ciertos activadores químicos o enzimáticos, produce fácilmente radicales libres de mucha reactividad (13), radical perhidroxilo ($HO_2\cdot$) y radical oxígeno ($O\cdot$), de los cuales el perhidroxilo es el de más fuerte acción.

Las reacciones de degradación del H_2O_2 pueden ocurrir de dos maneras:

- Por fotodisociación de su forma acuosa pura, en la cual el H_2O_2 es débilmente ácido y se ioniza de la siguiente manera:



Tomado de Goldstein R, Garber D. Complete Dental Bleaching. Quintessence Books. 1995.

Como resultado de la reacción, se forman radicales oxígeno “débiles”, agua y, un bajo porcentaje de iones perhidroxilo

- Por disociación aniónica, la cual tiene lugar a un pH básico, por lo que el H_2O_2 puro es alcalinizado; esta reacción promueve la producción de mayores cantidades de radicales perhidroxilo, que son “más fuertes”



Tomado de Goldstein R, Garber D. Complete Dental Bleaching. Quintessence Books. 1995.



La disociación aniónica provee un mayor efecto de blanqueamiento, ocurre en presencia de activadores perborato o persulfato y, se produce de manera óptima a pH entre 9,5 y 10,8

Sea cual sea la reacción, los radicales generados oxidan el agente colorante y por lo tanto atenúan la tinción.

En presencia de agentes catalíticos o enzimas, la reacción de ionización ocurre de modo distinto, pues en este caso el H₂O₂ se descompone en agua y oxígeno:



Durante ésta reacción no se liberan radicales libres, quedando el peróxido sin efecto de blanqueamiento. Algunas de estas enzimas están presentes en la saliva, de ahí que los dientes deban estar secos y libres de detritos previo al blanqueamiento.¹⁰

10.http://www.javeriana.edu.co/academiapendodncia/art_revision/revision_2006/i_a_revision28.html



PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35 % - POLVO/LIQUIDO (Hi Lite[®])

El sistema kit completo de 2 componentes con polvo, acelerador, espátula, pinceles, mezclador. (también se suministran los componentes sueltos).

Este sistema proporcionará resultados eficaces de una forma rápida y sencilla.

Investigaciones clínicas han demostrado los excelentes resultados y la satisfacción de los pacientes después de utilizar el Hi Lite - Sistema. Esto reduce el tiempo en la consulta. También es posible blanquear solamente una pieza o un arco, así como la dentadura completa. Además es posible el blanqueamiento, gracias a su alta potencia, en los casos de difícil solución como los de tetraciclina y de dientes de vitales.¹²



12.-www.traducci.de/.../Hi_Lite/hi_lite_3.gif



PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 35 % EN GEL + LUZ (OPALESCENCE EXTRA^R, APOLO^R)

Opalescence Xtra Boost es un agente para Blanqueamiento dental químicamente activado de uso en consulta dental.

Está principalmente indicado para blanqueamiento en dientes vitales pigmentados aunque también puede ser utilizado en dientes no vitales y blanqueamiento intracoronal.

La compañía fabricante, Ultradent, promueve que el producto puede ser utilizado por si solo o en conjunto con el sistema de blanqueamiento estándar usado en casa.

El ingrediente activo en el Opalescence Xtra Boost es el peróxido de hidrógeno al 38%. El producto viene en un empaque de dos jeringas, una contiene el peróxido de hidrógeno en líquido y la otra un activador químico. Previo a su uso, el tejido gingival marginal debe ser aislado y protegido del agente blanqueador, utilizando un dique de goma o el producto Opaldam de la casa Ultradent, la cual es una resina activada por luz que a su vez es suministrada por Opalescence Xtra Boost.¹³

13.-http://www.ultradent.com/products/instructions/opal_xtra_boost.pdf



Una vez que el diente ha sido aislado, las jeringas se juntan para unir en una mezcla el agente blanqueador y el activador.

Después del mezclado, las jeringas son separadas y la mezcla se aplica directamente en el diente en una capa de 0.5 a 1 mm de grosor, utilizando una punta dispensadora desechable.

El agente blanqueador es de color rojo lo cual hace muy fácil su visualización durante su uso. Después de 10 a 15 minutos, el agente blanqueador es removido del diente utilizando succión e irrigación. Las instrucciones indican que si el tono deseado no es alcanzado, una nueva mezcla puede ser hecha y el material reaplicado.

Ultradent promueve que Opalescence Xtra Boost tiene la ventaja de no requerir activación por luz, tiene un pH neutro que previene la sensibilidad post-tratamiento, y el material no pierde sus propiedades porque es mezclado inmediatamente previo a su uso.¹³



13.-http://www.ultradent.com/products/instructions/opal_xtra_boost.pdf



Ventajas:

- **No produce sensibilidad térmica post-tratamiento.**
- **Es un blanqueador muy eficaz en las situaciones indicadas.**
- **El gel no requiere activación por luz.**
- **Fácil de aplicar y mezclar.**
- **Es suficientemente viscoso para mantenerse en su sitio después de ser colocado.**
- **Su color rojo vivo hace fácil su visión durante la colocación y remoción.**
- **Fácil de remover después del tratamiento utilizando agua y succión.**
- **El tiempo recomendado de tratamiento es de sólo 15 minutos.**
- **Las condiciones recomendadas son provistas en la caja.**
- **Viene con una hoja de seguridad del material (MSDS).**
- **El gel es inodoro.**

Desventajas:

- **Usualmente se requiere más de un tratamiento para conseguir los resultados deseados.**
- **No marca ninguna fecha de caducidad en la jeringa (sí en la caja).**
- **Las instrucciones son poco amigables; no contiene instrucciones graficas en tarjetas.¹³**



13.-http://www.ultradent.com/products/instructions/opal_xtra_boost.pdf



PERÓXIDO DE CARBAMIDA AL 35 % (WHITENESS^R)

Whiteness Super 37% fue desarrollado para la obtención de blanqueamiento dental rápido y seguro en consultorio.

La alta concentración de peróxido de carbamida, permite la remoción en menor tiempo de la gran mayoría de las manchas de envejecimiento y/o de pigmentaciones presentes en los dientes.

FORMAS DE PRESENTACIÓN

Envase conteniendo 2 jeringas con 3g de gel blanqueador y 2 punteros para la aplicación del gel e instrucciones para el profesional.

COMPOSICIÓN BÁSICA

Peróxido de Carbamida al 37%, Carbopol neutralizado, iones de potasio, glicerina y agua desionizada.

INDICACIÓN DEL PRODUCTO

Whiteness Super 37 % tiene una formula adaptada especialmente para blanqueamiento de dientes vitales, pero puede ser utilizada en dientes no vitales con buenos resultados.¹⁴

14.-<http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>



Para el blanqueamiento de dientes no vitales se sugiere hacer la inserción del gel a través de una apertura en el interior de la cámara pulpar por palatino o lingual para acelerar el proceso de blanqueamiento de éstos.



PRECAUCIONES Y CONTRAINDICACIONES

- El producto no está recomendado para personas que hayan hecho recientemente cirugía periodontal con inflamación del tejido gingival y personas con reacciones alérgicas al producto.
- El producto es para uso exclusivo en consultorio y debe ser manipulado sólo por odontólogos.
- No se recomienda la utilización durante el embarazo o durante la lactancia.
- No está recomendado para pacientes que posean un historial de reabsorción externa y/o interna.
- En casos de rizogénesis incompleta, el producto y la técnica no deben ser utilizados.
- El producto no está recomendado en casos de calcificación de la cámara pulpar y del conducto radicular.¹⁴

14.-<http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>



- En casos de traumatismos puede haber recidiva del color tras el blanqueamiento.
- Infórmele al paciente sobre las posibilidades de suceso e insuceso en el blanqueamiento. Prevéngalo sobre la posibilidad de frustrar las expectativas del paciente.
- Utilice guantes y lentes de protección durante la aplicación del producto.
- De la misma forma que los demás geles blanqueadores, Whiteness Super no blanquea materiales restauradores.

INSTRUCCIONES DE USO

Whiteness Super debe ser aplicado sobre la superficie del diente, tras la utilización de un eficaz aislamiento relativo, por ejemplo, top dam protector gingival (resina fotopolimerizable que sustituye y/o complementa el aislamiento absoluto en algunos casos, ejemplo: blanqueamiento en consultorio asociado a un apartador labial.

La alta concentración de peróxido de carbamida del gel puede causar irritaciones considerables, cuando se encuentra en contacto prolongado con los tejidos bucales.

Se recomienda mover el gel sobre los dientes periódicamente para liberar burbujas de oxígeno que se forman y aumentar así el contacto del gel con la superficie de los dientes, aumentando la eficacia del producto.¹⁴

14.-<http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>



El tiempo de aplicación del gel y el número de aplicaciones en la misma sesión, deben considerar la intensidad del caso y la reacción del paciente.

Se sugiere un tiempo mínimo de sesión de treinta minutos y un máximo de dos horas. Si no hay impedimento, se recomienda realizar 3 aplicaciones de 20 minutos en una misma sesión, realizándose el cambio del gel en cada nueva aplicación. Tres sesiones con intervalo mínimo de 7 días, generalmente son suficientes para la eliminación de la mayoría de los pigmentos más superficiales.

En el caso de que poco o ningún efecto sea observado en este período, se sugiere asociar la técnica del blanqueamiento casero para que haya más tiempo de actuación del peróxido o entonces reevaluar el caso para verificar si el blanqueamiento es la solución más indicada para el caso.

En función de la alta concentración de peróxido de carbamida, algunos pacientes pueden sufrir de hipersensibilidad dentinaria a estímulos térmicos. Para combatir este efecto, utilice el desensibilizante Desensibilize KF 0.2% (casos de sensibilidad baja) o Desensibilize KF 2% (casos de sensibilidad alta) aplicado en la propia férula del gel blanqueador por 5 a 15 minutos. De ser necesario, recomiende un analgésico, pero si la molestia es excesiva e incontrolable, suspenda el tratamiento. En todos los casos el paciente debe ser evaluado previamente en cuanto a su salud bucal.¹⁴

13.-<http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>



La encía debe estar libre de enfermedades, restauraciones sin infiltraciones, ausencia de caries y la dentina expuesta debe ser cubierta y/o tratada adecuadamente. La no conformidad de cualquiera de estas características puede desencadenar sensibilidad y/o dolor significativo.

- **Evalúe la salud dental del paciente y certifíquese de que éste no posee ninguna lesión que pueda causar molestia o riesgo durante el blanqueamiento. Elimine todas las lesiones (caries, fisuras, etc.) antes de iniciar el tratamiento.**

- **Limpiar adecuadamente los dientes a ser tratados eliminando cálculo y manchas externas. En caso de que la profilaxis realizada contenga bicarbonato, se recomienda aguardar una semana hasta el inicio del tratamiento. Para prevenir sensibilidad gingival, la profilaxis debe ser hecha con cepillos y pastas profilácticas (sin flúor). Si fuese identificado que el esmalte es del tipo poroso, se recomienda tratar los dientes con el desensibilizante DESENSIBILIZE KF 2% (o normal) con el auxilio de un cepillo y baja rotación, haciendo un intervalo de una semana hasta iniciar el blanqueamiento.**

- **En caso de optar por aplicar el gel directamente sobre los dientes, utilizar aislamiento absoluto o relativo, como sugerencia de uso el producto Top Dam registro n.º 80172310023 sirve para prevenir el contacto del gel con el tejido gingival, se recomienda el uso de una pequeña cantidad, suficiente para aislar la encía del contacto directo con el producto que será aplicado sobre los dientes, el uso de apartador labial también es recomendado. En caso de optar por usar férula, aplique el producto en el fondo de los rebajes de la férula de manera similar al uso con blanqueadores de tipo "uso doméstico". Aproximadamente una gota del producto es suficiente.**



➤ **Eliminar inmediatamente el exceso de gel que pueda entrar en contacto con la encía. Mover el gel sobre los dientes periódicamente para liberar las burbujas de oxígeno que se generen. Para aumentar el potencial del blanqueamiento, una sesión puede ser dividida en dos partes (2 tiempos iguales, por ejemplo), con la renovación del gel en la segunda parte.**

➤ **Se recomienda que la sesión de blanqueamiento dure por lo menos 30 minutos y un máximo de 2 horas.**

Mantenga al paciente bajo monitoreo, evitando eventual contacto del gel con la encía, papilas u otros tejidos, consultándolo al respecto de la sensibilidad o molestia. Utilice estas informaciones para administrar el tiempo de la sesión.

➤ **Al final del tratamiento, remueva el gel inicialmente con algodón o gasa y posteriormente con buches de agua para evitar la ingestión del producto.¹⁴**

14.-<http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>



NOTAS:

- **Aplicar el producto sobre el diente y en inter proximal hasta obtener una camada de 0,5 y 1 mm de espesor**
- **Con la utilización del aislamiento absoluto se elimina el riesgo de irritaciones de la encía y papilas por contacto con exceso de gel reduciendo por consiguiente la intensidad del monitoreo del paciente.**
- **Utilización de Luz:** para acelerar el proceso de blanqueamiento puede ser utilizada una fuente de luz aplicada sobre el gel, por cierto período. Como fuentes de luz pueden ser utilizadas: el aparato Fotopolimerizador y la propia luz del reflector, por ejemplo. En el caso del uso del aparato fotopolimerizador, se sugiere la aplicación de 20 a 30 segundos de luz por diente, manteniéndose una distancia de 2 a 5 mm de éste, con un intervalo de 8 a 10 minutos entre las aplicaciones. En el caso del uso del reflector, posicónelo próximo a la boca del paciente y deje irradiando por tiempo suficiente para que haya un leve calentamiento del gel.

Observación importante: Monitoree el calentamiento del gel sobre el diente (Fotopolimerizadores pueden causar (severo calentamiento). Este calentamiento debe ser bien moderado y no deberá sobrepasar los 42 °C para evitar sensibilidad y posibles daños a la pulpa dental.

Proteja los ojos y el rostro del paciente para que la fuente de luz no pueda alcanzarlos. Generalmente aparatos fotopolimerizadores causan alguna sensibilidad.

El tiempo de aplicación del gel y el número de aplicaciones en la misma sesión deben considerar la intensidad del caso y reacción del paciente.

Se sugiere un tiempo mínimo de sesión de treinta minutos y un máximo de dos horas.

Si no hay impedimento, se recomienda 3 aplicaciones de 20 minutos en una misma sesión, realizándose el cambio del gel en cada nueva aplicación. Tres sesiones con intervalo mínimo de 7 días, generalmente son suficientes para la eliminación de la mayoría de los pigmentos más superficiales.



CONSERVACIÓN Y ALMACENAJE

- Almacene el producto a temperaturas entre 5 y 20 °C.
- No congele el producto.
- Proteger de la incidencia de la luz solar directa.

ADVERTENCIAS:

- El producto puede causar irritación si está en contacto prolongado con los tejidos más sensibles.

Su uso no está recomendado para gestantes y/o lactantes, epilépticos, personas que hayan hecho recientemente cirugía periodontal o que tengan gingivitis, sensibilidad, exposición radicular (debe resolverse el problema para realizar el blanqueamiento), periodontitis, algún tipo de lesión dental que no pueda ser corregida previamente y que pueda colocar en riesgo el diente, mala salud en general y/o reacciones adversas a los componentes del producto.

- Use el producto a temperatura ambiente.
- No lo utilice después de la fecha de caducidad.
- Tape firmemente la jeringa tras el uso.
- Manténgalo fuera del alcance de los niños.
- Alimentos y bebidas que contengan alto índice de colorantes (café, refrescos, jugos, té) deben ser evitados durante el blanqueamiento y 24 horas después del término del tratamiento.¹⁴



28.- www.fgm.ind.br/download.aspx?diretorio=upload%5Cdownload_producto&
14.- <http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>



PERÓXIDO DE CARBAMIDA EN CONCENTRACIONES QUE VARÍAN DEL 10 AL 16 %

El agente de elección en la actualidad para los sistemas de blanqueamiento en casa, es el peróxido de carbamida.

El peróxido de carbamida, que es una combinación de H_2O_2 y úrea, por lo que es llamado también hidroperóxido de úrea, se encuentra disponible en concentraciones del 3% al 35%. Sin embargo, las preparaciones comerciales populares contienen alrededor del 10% al 17% de peróxido de carbamida, con un pH medio de 6 a 6.5.

El peróxido de carbamida, provee una concentración efectiva de H_2O_2 : al 10% genera H_2O_2 al 3,5% y, al 15% provee H_2O_2 al 5%; el peróxido de hidrógeno se descompone en oxígeno y agua, y la úrea en amonio y dióxido de carbono. A muchas presentaciones se les ha adicionado carbopol para retardar la liberación del agente blanqueante y prolongar la vida de almacenamiento; el carbopol es un polímero hidrosoluble del ácido poliacrílico que tiene un alto peso molecular y permite la suspensión y estabilización del gel, y aumenta la viscosidad y adhesividad del gel.

Las preparaciones para blanqueamiento de peróxido de carbamida también suelen incluir glicerina o propilenglicol, estanato de sodio, ácido fosfórico o cítrico, saborizantes y, flúor o nitrato de potasio como desensibilizantes.

La elección del tratamiento idóneo dependerá del origen, forma, extensión, tipo, color y situación (superficial o profunda) de la pigmentación dental. Los agentes blanqueantes pueden tener acción superficial o profunda, selectiva o no selectiva.



BLANQUEAMIENTO DENTAL SISTEMA REMBRANDT®

El sistema de blanqueamiento dental Rembrandt® combina el poder de una luz de arco de plasma de "zafiro" con un gel blanqueador dental patentado para aclarar los dientes de 8 a 10 tonos. Como con los sistemas de blanqueamiento dental Zoom!® y BriteSmile®, el blanqueamiento dental Rembrandt® tarda aproximadamente una hora para realizarse en el consultorio. Rembrandt® también tiene la opción para uso en el hogar con las cubetas individualizadas. Las cubetas blanquearán los dientes en unos pocos días hasta un par de meses, según la cantidad de blanqueamiento que se necesite. Ya sea que elija el sistema de blanqueamiento dental Rembrandt® en el consultorio o en el hogar, puede tener la certeza de que obtendrá resultados espectaculares.

Dientes claramente más blancos en solamente una sesión o ¡menos de 2 horas!

Utilizado de acuerdo con las instrucciones, lo que representa durante dos horas a intervalos de 20 minutos, este conjunto práctico acelera el proceso de blanqueamiento para producir resultados. Las bandejas orales innovadoras ComfyTray se conciben especialmente para adaptarse confortablemente a todas las bocas.

CONTENIDO:

- 3 - 2.47 ml Rembrandt**
- 3 - Jeringuillas**
- 2 - Bandejas orales ComfyTray Rembrandt**



INSTRUCCIONES:

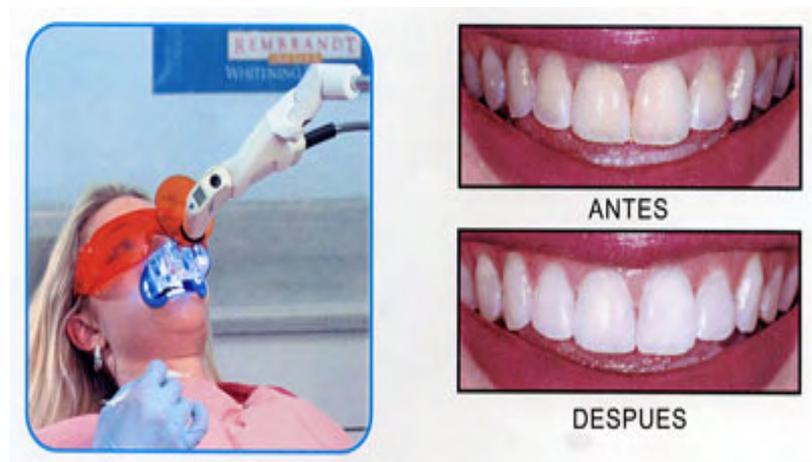
⊕ Aplique la fórmula blanca de Rembrandt 2-Horas a sus bandejas ComfyTray superior e inferior.

⊕ Úselo durante 20 minutos; retire durante 10 minutos.

⊕ Repítalo en un total de dos horas.

INGREDIENTES:

Agua; Glicerina; Solución de Peróxido de Hidrógeno; Fosfato de Potasio; Carbomer; Nitrato de Potasio; Sabor; Hidróxido de Potasio; EDTA.



20.-<http://www.clinicamongalo.com/antesydespues.jpg>



5.-MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS AGENTES BLANQUEADORES EN DIENTES VITALES.

A menudo se cree que el esmalte es impermeable; en realidad debe considerarse una membrana semipermeable. Las soluciones de peróxido fluyen libremente a través del esmalte y la dentina a causa de la porosidad y permeabilidad de estas estructuras.

El peróxido de hidrógeno actúa como un oxigenador y un oxidante. Su efecto blanqueador se ha atribuido a estas dos cualidades.⁸

El agente blanqueador puede oxidar la película u otras sustancias orgánicas en tinciones en la que estas aparecen sobre o por debajo de la superficie del diente. El motivo por el que el grabado puede favorecer los efectos del blanqueamiento es el hecho de que este procedimiento elimina el material orgánico de la superficie y penetra ligeramente en el esmalte, posiblemente exponiendo áreas algo más profundas de este al agente blanqueador.

El mecanismo por el que el agente blanqueador funciona en el interior del diente puede ser un proceso de oxidación en el que se liberan las moléculas que causan la coloración anormal.⁷

7.-Ronald a. Ferman. Et al .blanqueamiento dental. Edit Daymex. España 1990.pp4

8.-Greenwall, Linda. et al. Blanqueamiento dental. Ed. Daymex. España. 1990. P.p 34



6.-SISTEMAS DE BLANQUEAMIENTO EN DIENTES VITALES

Disponemos actualmente de tres técnicas para el tratamiento de las coloraciones dentales en dientes vitales

Blanqueamiento en la consulta (Blanqueamiento potenciado), utilizando geles que contienen peróxido de hidrógeno al 20-38%, autoactivados o activados mediante calor o luz.

Blanqueamiento realizado por el mismo paciente en casa, empleando geles de peróxido de carbamida del 10 al 17%.

Microabrasión, en la que se utiliza ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez, aplicados mediante copa de hule y contrángulo, consiguiendo un desgaste superficial de 25µm en el esmalte.

El blanqueamiento puede realizarse en piezas dentarias con vitalidad pulpar o tratadas endodóticamente.

Este tratamiento se podrá realizar de acuerdo con el diagnóstico diferencial de las distintas patologías cromáticas.¹

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095

7.-BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES EFECTUADO POR PROFESIONAL.

Se debe obtener una completa historia médica, buscando las condiciones o medicaciones sistémicas que pueden haber afectado la coloración. Otro aspecto importante es hacer el levantamiento de hábitos, con el propósito de determinar si cualquier comportamiento del paciente ha contribuido para la coloración del diente.⁶

En la primera cita establecer un color como base para referencia:

- Constar el estado del paciente
- Edad
- Sexo
- Inicio del tratamiento⁶
- Tomar fotografías.¹
- Usar la escala de colores universal o la sugerida por el fabricante.
- Remover las manchas superficiales.⁶



21



22

21.- http://www.biofotonica.cl/productos/dmc/whitening_lase/imagenes/dientes.jpg

22.-<http://www.dentalud.com.do/servicios/servicios/estetica/blanqueamiento-dental-laser-1.jpg>

6.-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003. P.p 350

1.-Barrancos Mooney Julio. *Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095*



Tomar nota de las condiciones de los dientes y de los tejidos blandos:

- **Lesiones de caries.**
- **Restauraciones deficientes.**
- **Esmalte (espesura, textura, erosión, abrasión, atrición, microfisuras, hipocalcificación).**
- **Irritación o inflamación gingival.**
- **Sensibilidad en los dientes.**
- **Radiografías (ver volumen de la pulpas, patología apical).**
- **Enfermedad periodontal.⁶**

Los productos utilizados en el tratamiento profesional son muy cáusticos (30, 35 ó 38%) y requieren un aislamiento absoluto con dique de goma para que proteja los tejidos blandos.

El paciente debe ser protegido con anteojos de seguridad y un babero o bata especial. A continuación se procede a la eliminación de cálculo y la normalización de los tejidos periodontales.

Después se efectúa una limpieza con cepillo , piedra pómez y agua con bicarbonato a alta presión para eliminar la capa mucoproteica de la superficie, ya que el peróxido de hidrógeno perdería eficacia si actuara sobre la película adherida en lugar de hacerlo sobre la parte orgánica de la estructura dentaria.

No se debe trabajar con anestesia para no perder el control de la sensibilidad. Se aísla el campo operatorio después de haber protegido las mucosas con sustancias basadas en vaselina.¹

6.-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003. P.p 350

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095



En la actualidad los productos blanqueadores se presentan en forma de gel, que por poseer capacidad tixotrópica, queda adherido a las superficies dentarias, pues antiguamente los productos blanqueadores eran líquidos y debido a su difícil manipulación era necesario tomar muchas precauciones para no dañar los tejidos blandos.

El tiempo de exposición debe ser de entre 20 y 40 minutos por sesión o según las indicaciones del fabricante.

Algunos geles que poseen indicadores físicos se activan con luz halógena polimerizadora láser o luz de arco de plasma.

El tiempo de espera recomendado entre sesiones es de 7 días.

Para las patologías leves o moderadas la cantidad total de sesiones es de seis a ocho.¹

6.-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003. P.p 350

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095



7.1-INTERACCIÓN DE FUENTES EMISORAS DE ALTA ENERGÍA Y LOS SISTEMAS DE BLANQUEAMIENTO.

En la acción de los productos blanqueadores se puede intensificar y acortar el tiempo si se utilizan fuentes emisoras de alta energía (p. Ej., luz polimerizadora, láser o luz de arco de plasma).

7.2- LÁMPARA DE POLIMERIZACIÓN-

Las lámparas halógenas de polimerización tienen potencias que oscilan entre 450 y 500 nanómetros. La radiación emitida se disocia en 0.5% de luz y 95% de calor; estas características se alteran al aumentar la velocidad de liberación de O₂ por lo cual se acelera la reacción de oxidación.¹



23.-<http://www.empresario.com.co/pardentales/imagenes/astralis10.jpg>

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095

7.3-LÁSER PARA BLANQUEAMIENTO

Son equipos que emiten radiaciones electromagnéticas en forma de luz (fotones) que se encuentran dentro del espectro de luz visible para el ojo humano, de 400 a 700 nanómetros. Si el láser produce rayos menores a ese rango se denominan rayos ultravioleta y si son mayores rayos infrarrojos. Son equipos de longitud de onda baja denominados blandos, que pueden producir modificaciones en la actividad celular.

Entre los aparatos de baja longitud de onda del espectro ultravioleta los utilizados son los de luz fría para los sistemas de blanqueamiento; los aparatos pueden ser láser de estado sólido como gaseoso.¹



24.- <http://www.altdental.com.ar/img/wll.jpg>

El láser de Argón, es uno de los más difundidos para estos tratamientos, con un rango de 488 nanómetros.

El efecto de energía lumínica radiante puede reaccionar en el proceso si la sustancia blanqueadora posee compuestos fotocatalíticos y la cantidad suficiente de energía absorbida por los tejidos.

De los defectos que produce la radiación láser al interactuar sobre los tejidos dentarios, los fotoquímicos y los fototérmicos son los que actúan en el proceso de blanqueamiento.

El efecto fotoquímico puede explicarse como las respuestas de absorción de energía láser y reacciones químicas en las zonas de los tejidos.

El efecto fototérmico se produce por la interacción de la energía lumínica del rayo con los tejidos de liberación del calor.¹

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095



7.4-FUENTE DE LUZ DE ARCO DE PLASMA

La fuente de luz emplea un gas ionizado de alta energía y alta presión en presencia de una corriente eléctrica. Emite una luz de altísima potencia y una elevada temperatura; la potencia duplica la de las lámparas de polimerización más modernas.

Se deben seguir estrictamente las instrucciones del fabricante debido a que las altas temperaturas que emite pueden provocar lesiones en los tejidos.

La aparatología emisora de radiaciones de alta energía no es indispensable para el proceso de blanqueamiento dentario sino una alternativa que disminuye los tiempos de tratamiento, ya que la luz y el calor son dos factores que producen la liberación rápida del oxígeno de los peróxidos.

En la actualidad existen en el mercado productos que ponen fotoiniciadores para acelerar aún más la reacción química.¹



25.-http://www.twistermedical.com/productos/productos8000/7634_00.jpg

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina. 2006.pp.1093-1095



8.-BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO DE DIENTES VITALES

El término suele usarse para simplificar, las diferentes formas de utilizar los nombres asociados con el blanqueamiento domiciliario, estos son:

- **Blanqueamiento vital nocturno**
- **Blanqueamiento con férula**
- **Blanqueamiento de aplicación domiciliaria asistido/preescrito por un odontólogo.**
- **Blanqueamiento domiciliario supervisado por un odontólogo**
- **Blanqueamiento domiciliario⁸**
- **Este tipo de tratamiento consiste en unas técnicas que el paciente utiliza fuera del consultorio dental. Con una férula realizada por el odontólogo, el paciente puede aplicar el material dental a los dientes afectados mientras está en su oficina, realiza alguna actividad, conduce el coche o casi en cualquier situación de la vida cotidiana.⁴**
- **Los productos utilizados son con base en peróxido de hidrógeno en concentraciones que varían entre el 2 y el 15% y peróxido de carbamida entre el 10 y el 16%.¹**

Es una técnica de resultado predecible con una tasa de éxito del 98% para dientes pigmentados normales y de 86% para dientes pigmentados por tetraciclinas.⁸

Como ventajas de esta técnica podemos mencionar que:

- **Su uso es rápido y simple para los pacientes**
- **La supervisión de los odontólogos es rápida y no requiere tiempo prolongado de consulta.**
- **Es económico**
- **Normalmente no se trata de un procedimiento doloroso..**
- **Los pacientes pueden blanquear sus dientes de acuerdo a su agenda personal.**
- **Se pueden observar bastante pronto los resultados.**
- **El paciente normalmente se muestra satisfecho con el resultado.⁸**

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.



8.1.-PROTOCOLO DE BLANQUEAMIENTO DOMICILIARIO.

Una vez que un paciente haya expresado su interés por el blanqueamiento dental hay que examinar con él varios aspectos antes de dar la primera cita.

Tras evaluar la historia clínica del paciente, sería útil que complementara un cuestionario de pigmentación dental para averiguar que alimentos o bebidas le causan la tinción. Los pacientes deben reducir la ingesta de estos alimento o bebidas antes de comenzar el tratamiento.

Deben también estar informados de la posibilidad de síntomas de abstinencia de cafeína sin dejar de tomar café, té, de forma brusca.

El odontólogo debe investigar si el paciente esta tomando algún medicamento, que pueda afectar el blanqueamiento como los histamínicos que a veces provocan sequedad de la boca. Hay que revisar cualquier componente del blanqueador que pudiera provocar alergia, como glicerina aromatizantes o conservadores.

Sería muy recomendable que los pacientes fumadores dejasen de fumar antes de comenzar el tratamiento, esto deben hacerlo una semana antes, durante o incluso hasta durante un mes después del tratamiento.⁸

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.



8.2.-CONFECCIÓN DE LA CUBETA PARA EL TRATAMIENTO AMBULATORIO

Se obtienen impresiones de ambas arcadas y se efectúa el vaciado de los modelos de yeso, preferentemente de fraguado rápido, en forma de herradura para construir las cubetas.⁴

Para el confeccionado de las cubetas se utiliza un aparato que cuenta con una fuente emisora de calor que ablanda el material termoplástico y que posee una bomba de aspiración que realiza un vacío entre la placa termoplástica reblandecida y el molde, adaptándolo perfectamente a su anatomía. Luego se corta con tijeras a una altura que no supere en 2 ó 3mm el límite cervical de todas las piezas dentarias.¹

Se instruye al paciente sobre como debe colocarse el gel blanqueador dentro de la cubeta, sobre el borde interno de la pared externa. El tiempo de uso habitual puede ser de una hora, dos o tres veces al día. Algunos profesionales indican su uso durante toda la noche.⁸

4.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estetica. Edit. Ars medica. España.2007

1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria Dental. 4a ed. Panamericana. Buenos aires. Argentina.2006.

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.



8.3.-INTRODUCCIÓN AL BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO

Habitualmente antes de iniciar el procedimiento de blanqueamiento, se elabora una profilaxis.

No obstante, un estudio demostró que aquellos pacientes que experimentaban sensibilidad oral eran más propensos a experimentarla de nuevo junto con otros efectos colaterales durante el blanqueamiento.

Al paciente se le dan las indicaciones escritas sobre el blanqueamiento domiciliario. Se completa la hoja de registro y el paciente debe firmar la hoja de consentimiento informado para iniciar el tratamiento.⁸

8.4.-COLOCACIÓN DE LA CUBETA

Se revisan las cubetas de blanqueamiento para una correcta adaptación, retención y sobreextensión en el área gingival, las cubetas pueden retocarse si están sobreextendidas., mediante tijeras afiladas.

El borde áspero se pule con un disco de goma o una piedra de llama suave. El objetivo reside en que toda la cubeta adapte bien, manteniendo el agente blanqueador en contacto con los dientes, pero sin que afecte la encía.

Puede mostrarse al paciente la cantidad de blanqueador que debe usarse y se le explica como deben ponerse y quitarse las cubetas.

También debe demostrarse como eliminar el exceso de blanqueador en el tejido blando, hay que enseñarle a no tragarse el exceso de material sino a eliminarlo, primero mediante un rollo de algodón, el dedo o un cepillo dental.⁸

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.



Los pacientes pueden elegir entre un blanqueador diurno y uno nocturno de acuerdo a su agenda.

Decir cuanto y durante cuanto tiempo deben mantenerse las cubetas en la boca depende del estilo de vida, preferencia y agenda del paciente, los tiempos de blanqueamiento variarán según la agenda del paciente, es útil que el paciente registre los tiempos de aplicación para modificarlos si fuera necesario. Algunos pacientes valoran y/o ajustan la cantidad del blanqueador para ciertos dientes a medida que se percatan de que algunos dientes se blanquean más que los demás.

Algunos pacientes prefieren el blanqueamiento diurno, pues, llevar la cubeta durante el día le permite llenarla de gel después de 1 o 2 horas para mantener la máxima concentración del agente blanqueante.⁸

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002



8.5.- REVISIÓN DEL BLANQUEAMIENTO

Se recomienda revisar al paciente después de 1 a 2 semanas después de usar las cubetas, examinando el medio oral, el tejido blando, la mucosa, la salud gingival y los dientes por si existiera alguna reacción negativa.

También se le debe informar al paciente sobre el tiempo de usar las cubetas y sobre cualquier problema encontrado.

Por otra parte la cubeta debe ser muy bien revisada por que es posible en algunos casos tener que modificarla.

Se debe registra el nuevo color, tomar fotografías para evaluar y documentar el cambio de este.

Al paciente debe suministrarse más blanqueador si fuese necesario seguir con el tratamiento.

Revisar y valorar el cambio de color al cabo de 5 a 6 semanas, si es necesario. Finalmente el cambio de color se va produciendo más lentamente y llega más allá de una fase en la cual no se consigue más blanqueamiento.

En está fase el tratamiento se ha finalizado. Pida al paciente que entregue las cubetas para evitar un excesivo blanqueamiento. Pues, es posible que algunos obsesionados por conseguir mas blanqueamiento continúen intentando blanquear más sus dientes.⁸

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.



9.- MICROABRASIÓN DEL ESMALTE

Ciertos defectos coloreados del esmalte pueden ser corregidos por un tratamiento combinado de microabrasión y posterior restauración por medio de resinas compuestas, este es un procedimiento simple, atraumático y conservador. La característica esencial de la técnica es la remoción de las capas superficiales del esmalte comprometido por medio de ácido y abrasivo en pasta y es considerado uno de los tratamientos de elección para defectos y/o tinciones superficiales del esmalte.

La microabrasión según Croll (1995) fue desarrollada por primera vez a mediados de los años 80 como un método para eliminar los defectos de coloración de los dientes y mejorar la apariencia estética de estos

Su indicación clínica se reserva para ciertas coloraciones superficiales que comprometen parcialmente el espesor del esmalte donde el método de la microabrasión ha demostrado alto rendimiento.

Esta técnica se aplica a casos en que el blanqueamiento no ha permitido resolver el conflicto estético y se efectúa en combinación con restauraciones adhesivas en base a resinas compuestas.

La microabrasión descrita por Prevost y cols. (1991), es una técnica donde se aplica ácido en combinación con un abrasivo para remover la capa superficial del esmalte, destacando que es un procedimiento sencillo, conservador, eficiente y duradero

Da Silva y cols. (2001) concluyen que la técnica microabrasiva del esmalte es un método clínicamente probado en la remoción de defectos superficiales intrínsecos de los dientes⁹

9.-. Moncada Gustavo et al. **Microabrasión del Esmalte de Incisivos Superiores. Reporte Clínico. Revista Dental de Chile. Chile. 2005; 96 (2): 25-27**



La microabrasión del esmalte es efectiva en la remoción de pigmentaciones mas externas del esmalte además de ser atraumática. El uso de ácido clorhídrico (HCL) al 18% mejora la apariencia del esmalte, mientras sus defectos sean un fenómeno superficial, sin embargo Wong y Winter (2002) critican que el procedimiento puede fallar por la no determinación de la etiología del defecto, hecho que obliga a considerar la evaluación clínica respecto a la profundidad y extensión de la lesión con gran precaución antes de su indicación, especialmente en casos de forma de presentación múltiple.⁹

La creciente demanda por tratamientos dentales estéticos incluye habitualmente diferentes modalidades como coronas, carillas cerámicas o de composites. Coincidimos con Lynch y McConnell (2003) en la necesidad de buscar opciones de tratamientos más conservadoras que puedan ser indicados en algunos escenarios clínicos, como es la técnica de microabrasión del esmalte, cuando se presentan dientes anteriores patológicamente coloreados.

La microabrasión según Croll y Segura(1996) es reportado por los pacientes como una técnica atractiva dado que usualmente el caso queda resuelto en una sesión, por lo tanto, el beneficio es percibido en forma inmediata y su resultado es altamente estético. También ayuda al bienestar del paciente el hecho que durante la sesión no se indica anestesia y se efectúa bajo aislamiento absoluto. El mismo autor, propone en forma adicional, complementar el método de microabrasión con otra técnica conservadora, como es el blanqueamiento.⁹

9.-. Moncada Gustavo et al. Microabrasión del Esmalte de Incisivos Superiores. Reporte Clínico. Revista Dental de Chile.Chile.2005; 96 (2): 25-27



Después de 10 años de experiencia Croll (1995) confirma el éxito clínico de la aplicación del actual protocolo de microabrasión mas blanqueamiento y sostiene que sus resultados se prolongan a largo plazo.

Respecto a su aplicación, Prevost y cols. (1991) señalan que es una técnica simple, porque su aplicación se efectúa en ciclos de pocos segundos y se repite hasta lograr eliminar el defecto. También es conservadora pues se elimina en forma controlada la zona de interés.

Adicionalmente se puede detener el proceso en cualquier momento con el fin de evaluar la superficie del esmalte y su resultado es eficiente en lo estético después de complementarlo con resinas compuestas como restauración destinada a recuperar la morfología superficial del esmalte.

Con la incorporación de fluoruros en el agua potable, Allen y cols. (2004) sostienen que ha aumentado la prevalencia de manchas por fluorosis, esta manchas café en los dientes anteriores tratados con microabrasión remueven la zona afectada por los defectos intrínsecos y su tratamiento se complementa con blanqueamiento, logrando devolver la apariencia estética en forma estable en el tiempo. Además, después de observar bajo el microscopio electrónico de barrido (MEB), lograron demostrar que la micro abrasión no afectaba la integridad de los prismas del esmalte remanente, los que se apreciaron intactos a aumentos de 1000x, e incluso apreciaron que presentaban patrón de normalidad frente al grabado ácido, en comparación con los dientes control, destacando que a tal punto se observaban intactos los prismas, que no fue posible discernir cual diente había sido tratado por medio de la microabrasión.



Similares observaciones efectuó Schmidlin y cols (2003) quienes evaluaron en laboratorio los efectos de la microabrasión por medio de láser fluorescencia (Diagnodent), observaciones bajo microscopía óptica de luz polarizada, de MEB y trazados de perfilometría de superficie, concluyendo que cada aplicación de 20 segundos con presión de 200 gramos, presentó 134,8 +/- 35,5 micrones de microabrasión, magnitud importante si se compara con la microabrasión de una pasta de limpieza que fue de 4,5 +/- 1,2 micrones. La microabrasión alteró las mediciones de láser fluorescencia confirmando la acción de desmineralización superficial del esmalte, al compararla con la pasta de pulido coronario que no mostró cambios.

No se observaron alteraciones subsuperficiales en el examen bajo luz polarizada, no apreciándose modificaciones en los patrones de mineralización.

Estos hechos demuestran que la acción de la microabrasión es selectiva, sin comprometer las vecindades del tejido adamantino y proporcionan el necesario respaldo de seguridad a su indicación.

Recientemente la comparación de la acción de los tratamientos con ácido clorhídrico al 18% y ácido fosfórico al 37% mas piedra pómez sobre esmaltes opacos, estudiado por medio del análisis cuantitativo asistido por computación, concluyeron que ambos ácidos pueden ser utilizados exitosamente y el color del esmalte mejora con el tiempo.⁹

Los tratamientos de microabrasión han sido seguido por periodos de varios años observándose que cuando el procedimiento es bien indicado y correctamente efectuado, los dientes mantienen la apariencia sana, de superficie brillante, sin sensibilidades postoperatorias y manteniendo las mejoras estéticas del tratamiento en el tiempo.

Por lo tanto la microabrasión es una técnica atraumática, conservadora y simple de aplicar, consiste en la remoción parcial de capas de esmalte pigmentado y/o defectuosas, con objetivo estético, por medio de la combinación del uso de ácido mas pasta abrasiva.⁹

9.-. Moncada Gustavo et al. Microabrasión del Esmalte de Incisivos Superiores. Reporte Clínico. Revista Dental de Chile. Chile. 2005; 96 (2): 25-27



10.-DESVENTAJAS DE LOS AGENTES BLANQUEADORES EN DIENTES VITALES

10.1.-EFECTUADO POR PROFESIONAL

⇒ **DESGRACIADAMENTE EXISTEN MUCHOS INCONVENIENTES EN EL BLANQUEAMIENTO VITAL EFECTUADO POR EL PROFESIONAL.**

⇒ **La principal y más frecuente es la hipersensibilidad.**

⇒ **Se necesita más tiempo y por lo tanto es más caro.**

⇒ **También se ha demostrado que los dientes se deshidratan, durante el tratamiento.**

⇒ **Por otra parte existen serias dudas sobre la seguridad, el blanqueador normalmente es una concentración mayor, caústica, y por eso, más peligrosa. En los labios, mejillas y encías del paciente, que pueden provocarle quemaduras hísticas.**

⇒ **Hay que saber que el peróxido de hidrogeno al 35% es inestable, tiene duración muy corta y debe almacenarse a bajas temperaturas.**

⇒ **En muchas ocasiones la regresión del color puede ocurrir mucho más rápidamente.⁸**

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.



10.2.-EFECTUADO DE FORMA AMBULATORIA

- ⇒ **Exige que los pacientes actúen activamente**
- ⇒ **El cambio de color depende del tiempo en que se lleven las cubetas en la boca, si los pacientes no las llevan cargadas del material blanqueador y durante tiempo determinado, los cambios de color serán lentos.**
- ⇒ **La tasa de abandono puede llegar hasta el 50%**
- ⇒ **El sistema presenta un riesgo de abuso, ya que no se puede controlar la cantidad adecuada del blanqueador durante determinadas horas del día.**
- ⇒ **Es difícil que los pacientes con náusea toleren bien las cubetas con blanqueamiento en su boca.⁸**

10.3.-EFECTUADO MEDIANTE MICROABRASIÓN

- ⇒ **La principal desventaja es que elimina cierta cantidad de esmalte**
- ⇒ **Los compuestos del ácido clorhídrico son cáusticos**
- ⇒ **Requiere un aparato protector para el paciente, el odontólogo y el asistente.**
- ⇒ **No puede delegarse, debe realizarlo un odontólogo.⁹**

8.-Greenwall Linda. Et al. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora. Edit. Ars Médica.Singapour. 2002.

9.-. Moncada Gustavo et al. Microabrasión del Esmalte de IncisivosSuperiores. Reporte Clínico. Revista Dental de Chile.Chile.2005; 96 (2): 25-27



11.-JUSTIFICACIÓN: ¿ESTA JUSTIFICADO EL BLANQUEAMIENTO DE DIENTES VITALES POR ESTETICA PONIENDO EN RIESGO LA INTEGRIDAD PULPAR?

De ninguna manera se encuentra justificado este hecho, sin embargo, la mayoría de estudios clínicos sobre blanqueamiento se efectúan empleando tiempos y concentraciones aplicables a una cita clínica, que es en promedio es de 30 minutos, si hablamos de cita intraconsulta, por lo que no contemplan variaciones de tiempo o calor, lo que puede explicar en buena parte la supuesta inocuidad de los peróxidos de hidrógeno y carbamida.

A pesar de los resultados obtenidos respecto a la toxicidad y daño ocasionado por los radicales libres del peróxido, la mayoría de las aplicaciones clínicas muestran resultados satisfactorios, tanto en términos de apariencia estética como de ausencia de daño pulpar permanente, sin embargo en vista del potencial riesgo de daño a las células pulpares, los estudios clínicos deberían enfocarse en determinar las concentraciones y temperaturas mínimas con las que pueda manejarse el blanqueamiento en piezas vitales con un margen de seguridad.²⁶

Además, se sabe que el efecto del blanqueamiento no es definitivo, ya que el paciente requerirá de retoques o nuevas citas en el futuro mediato, por lo que los efectos nocivos de los peróxidos se podrían ir “sumando” con el tiempo, con la consiguiente injuria al tejido pulpar.^{10,11}

26.-http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/art_revison/revision_2006/i_a_revision28.html

10.-Bowles W, Thompson L.Vital Bleaching:The Effects of Heat and Hydrogen Peroxide on Pulpal Enzimes.J Endod.1986;12(3):108-112.

11.-Nathanson, D. Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations.JADA.1997;128: 41S-44S



No se conoce la capacidad de respuesta pulpar frente a los extendidos tiempos de aplicación de la “técnica de blanqueamiento en casa” con peróxido de carbamida, pues no existen estudios clínicos a largo plazo que garanticen su total seguridad. Así, se debe considerar que durante el blanqueamiento, aunque no hayan síntomas, varios niveles de inflamación pulpar pueden estar presentes así como también podría existir inhibición de mecanismos enzimáticos esenciales para el metabolismo celular, pues se ha determinado que durante el blanqueamiento los peróxidos alcanzan la cámara pulpar, lo que puede determinar cambios pulpares a largo plazo, que podrían culminar en degeneración y/o necrosis pulpar.²⁶

Aunque existen posibles mecanismos de defensa frente a la irritación causada por los agentes de blanqueamiento (hay reportes de efectos reversibles), sin embargo, los efectos tóxicos estarán siempre latentes, por lo que se prefieren los agentes de menor concentración, para minimizar la acción nociva de los radicales libres del peróxido de hidrógeno.^{10,11}

26.-http://www.javeriana.edu.co/academiapendodoncia/art_revision/revision_2006/i_a_revision28.html

10.-Bowles W, Thompson L.Vital Bleaching:The Effects of Heat and Hydrogen Peroxide on Pulpal Enzymes.J Endod.1986;12(3):108-112.

11.-Nathanson, D. Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations.JADA.1997;128: 41S-44S



12.-OBJETIVO GENERAL:

Conocer los efectos de los diferentes agentes blanqueadores aplicados en los dientes vitales

13.-OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Conocer a los agentes blanqueadores que entran en contacto directo con el tejido dentario, así, como las ventajas y repercusiones que conllevan al someterse a este tipo de tratamiento

Observar los diferentes procedimientos que se deben tomar en cuenta para lograr el aclaramiento de los dientes vitales, mediante diversas técnicas y diferentes agentes blanqueadores.

Informar lo relacionado con los agentes blanqueadores utilizados en consultorio dental, así, como de los que se adquieren de manera libre en el mercado. y son utilizados por el paciente según sean sus necesidades.

Saber en que caso es ideal o no aplicar este tipo de tratamiento y los resultados que esperamos obtener.



14.-CONCLUSIÓN

Los agentes blanqueadores son una alternativa para mejorar la estética dental sin poner en riesgo la integridad física, parcial o total de los órganos dentarios.

Día a día estos productos se van mejorando para ofrecer óptimos resultados y una mejor calidad en cuanto a tratamientos se refiere.

La única condición que se puede anteponer es que no en todos los casos es recomendable utilizar este tipo de tratamiento, pues, no todas las coloraciones corresponden a una sola etiología o patología.

Se pueden utilizar de una manera segura, siempre y cuando estén bien preescritos y vigilados por un odontólogo que debe monitorear constantemente el tratamiento hasta el final del mismo.

Por otra parte no se ha documentado que el blanqueamiento dental tenga algo que ver con la sintomatología postratamiento, como lo son casi siempre la sensibilidad dental y en casos más graves la necrosis pulpar, por lo tanto, no se debe creer que es un tratamiento que no debe ser tomado en cuenta para mejorar la estética y porque no también, decirlo, una mejor calidad de vida del paciente.



15.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Barrancos Mooney Julio. Operatoria dental. 4a ed. Panamericana. Buenos Aires. Argentina.2006.**
- 2.-Ashheim. W. Kenneth. et. al. Odontología Estética. El Servier Cience. 2ªedic. España 2002**
- 3.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética Vol. 1. Ed. Ars médica. Barcelona España.2002.**
- 4.-Ronald E. Goldstein. Odontología Estética. Edit. Ars medica. España.2007**
- 5.-http://www.susmedicos.com/art_historia_blanqueamiento.htm**
- 6.-Cardoso Rielsen José Alves. et al. Estética dental. Artes médicas latinoamericana. Sao Paulo Brasil.2003.**
- 7.-Ronald a. Ferman. Et al .Blanqueamiento Dental. Edit Daymex. España . 1990.**
- 8.-Greenwall, Linda. et al. Blanqueamiento Dental. Ed. Daymex. España. 1990.**
- 9.-Moncada Gustavo et al. Microabrasión del Esmalte de Incisivos Superiores. Reporte Clínico. Revista Dental de Chile.2005**
- 10.-Bowles W, Thompson L.Vital Bleaching:The Effects of Heat and Hydrogen Peroxide on Pulpal Enzymes.J Endod.1986**
- 11.-Nathanson, D. Vital tooth bleaching: sensitivity and pulpal considerations.JADA.1997**



12. www.traducci.de/.../Hi_Lite/hi_lite_3.gif
13. http://www.ultradent.com/products/instructions/opal_xtra_boost.pdf
14. <http://www.leches-dietas-yotros.es/i-white-blanqueador-dental-tecnologia-fotonica/3-42-28-42.htm>
15. <http://www.medilegis.com/bancoconocimiento/o/odontologica-v1n1-materiales/materiales.htm>
16. <http://www.iztacala.unam.mx/%7Errivas/imagenes/patologiapulpar/patpulpar7.jpg>
17. <http://www.ctv.es/USERS/darioul/endodoncia.htm>
18. http://www.quimbiotec.com/demosite/images/imagen_embarazo_3.jpg
19. www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=D...
20. www.fgm.ind.br/download.aspx?diretorio=upload%5Cdownload_producto&
21. <http://www.clinicamongalo.com/antesydespues.jpg>
22. http://www.biofotonica.cl/productos/dmc/whitening_lase/imagenes/dientes.jpg
23. <http://www.dentisalud.com.do/servicios/servicios/estetica/blanqueamiento-dental-laser-1.jpg>
24. <http://www.empresario.com.co/pardentales/imagenes/astralis10.jpg>
25. <http://www.altdental.com.ar/img/wll.jpg>
26. http://www.twistermedical.com/productos/productos8000/7634_00.jpg
27. http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/art_revision/revisi_n_2006/i_a_revision28.html
28. www.fgm.ind.br/download.aspx?diretorio=upload%5Cdownload_producto&