



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"BLANQUEAMIENTO DENTAL"

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

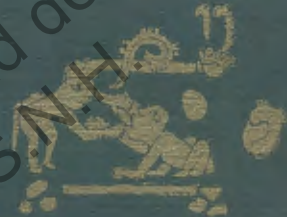
JOSÉ ALVARADO MENDOZA RUIZ

ASESORA:

DRA. LAURA ALEJANDRA HERRERA CATALÁN

MORELIA, MICH.

JUNIO DEL 2005



Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

8.1



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"BLANQUEAMIENTO DENTAL"

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTA:

JOSÉ ALEJANDRO MENDOZA RUIZ

ASESORA:

DRA. LAURA ALEJANDRA HERRERA CATALÁN

MORELIA, MICH.

JUNIO DEL 2005



DEDICATORIA

A mi madre María del Socorro Ruiz Figueroa y a mi padre Alejandro Mendoza Núñez, que con su gran esfuerzo y entusiasmo hicieron posible que yo llegara esta etapa tan importante de mi vida.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la salud física y mental necesaria para terminar con este proyecto.

A la doctora Laura Alejandra Herrera Catalán, que con su gran apoyo hizo posible que este proyecto se lograra.

A mis abuelitos José María Ruiz Guizar y a mi abuelita Virginia Figueroa Núñez que con sus oraciones y ejemplo me motivaron a seguir adelante siempre.

A mis tíos por siempre estar al pendiente de mí y por apoyarme en la medida de sus posibilidades.

A la familia López Chávez, en especial a Carlos mi gran amigo que siempre estuvo a mi lado y forjamos una gran amistad.

A mis amigas Judith Díaz Pimentel, Josefina Soria Rodríguez y a Sandra Andaluz Aguilar, por su apoyo incondicional durante todo este tiempo que convivimos en la facultad.

A los doctores que fueron mis profesores durante estos cuatro años,
pero muy en especial al Dr. Martín Alberto Loeza Ramírez por
hacerme ver la Odontología desde un punto de vista más científico y
por su gran apoyo bibliográfico para la elaboración de esta tesis.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. ANTECEDENTES.....	5
III. BLANQUEAMIENTO DENTAL.....	7
IV. BLANQUEAMIENTO VITAL.....	21
V. BLANQUEAMIENTO NO VITAL.....	47
VI. BLANQUEAMIENTO MIXTO.....	53
VII. METODOS DE BLANQUEAMIENTO EN PROCESO EXPERIMENTAL.....	53
VIII. TOXICIDAD DE LOS AGENTES BLANQUEANTES.....	55
IX. CONCLUSIONES.....	71
X. BIBLIOGRAFÍA.....	73

I. INTRODUCCIÓN.

Los cánones de belleza han sufrido modificaciones a lo largo de la historia. Cabe mencionar que 2000 años A.C. los egipcios disponían ya de cosméticos y las piezas dentarias no podían pasar por alto su valor estético en la historia de la humanidad.

Así pues los cavernícolas se esmeraban en tener caninos grandes por ser a su juicio sinónimos de fuerza y salud.

En la antigua China las virgenes acostumbraban a teñir sus dientes de negro para manifestar su renuncia a la belleza.

Los mayas se colocaban incrustaciones de jade en los dientes y además limaban los bordes de los mismos con el fin de demostrar buena posición social. (Fig. 1.1 y 1.2)

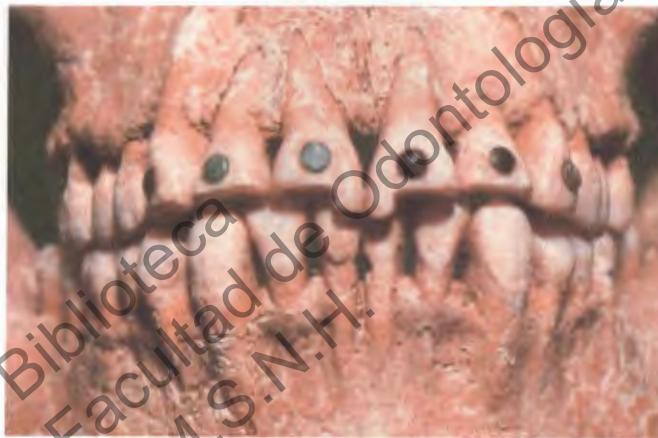


Fig 1.1 Cráneo maya con incrustaciones de jade y Turquesa.



*Fig.1.2 Niña de la tribu ticuana de Brasil.
Sus dientes han sido limados como signo
de belleza.*

En Japón medieval y hasta fines del siglo XIX, se acostumbraba el teñir los dientes de color negro, esto representaba alta posición social y nobleza.

El blanqueamiento dental no es un procedimiento nuevo en odontología ya que existen registros desde hace más de 100 años sobre el intento por blanquear los dientes.

El concepto de belleza ha cambiado a lo largo de la historia y para la sociedad actual es muy importante el aparentar mayor juventud y belleza; la imagen es algo muy valorado y la sonrisa juega aquí un papel muy importante, por lo cual hay interés en la rehabilitación morfofuncional del diente, donde además se obtenga un aspecto natural o incluso se mejore. Por este motivo han surgido en la odontología disciplinas encargadas de esto como son la Odontología Estética.

Los patrones de belleza actuales indican que no basta con que el paciente presente dientes bien alineados y bien constituidos, en excelente funcionamiento, sino que además deben ser de color blanco y el tener dientes así significará para la sociedad: salud, belleza autoestima, posición económica, fortaleza. Algo que ha ayudado a todo esto es la gran divulgación de productos comerciales que prometen blanqueamiento dental en todos los medios de comunicación.

Desde hace más de 100 años se ha utilizado el peróxido de hidrógeno (en adelante se mencionará como HP) para el blanqueamiento dental interno y externo.

También se han utilizado otras sustancias pero que debido a su gran toxicidad han quedado en desuso para este fin.

El blanqueamiento dental es el tratamiento de la odontología estética más conservador ya que no se tienen que desgastar los tejidos del diente como sucede en la realización de coronas totales.

El mayor inconveniente del blanqueamiento dental es que no se puede prever el resultado final y tampoco la durabilidad del resultado obtenido, por lo cual es importantísimo saber cuando el blanqueamiento dental podrá o no solucionar los problemas estéticos.

El éxito se obtendrá si el odontólogo realiza un correcto diagnóstico y si conoce el mecanismo de acción de los agentes, junto con sus técnicas de manipulación.

Las técnicas han cambiado con la investigación acerca del mecanismo de acción y así tenemos que a principios de la década de los 90's apareció en el mercado la técnica domiciliaria con uso de moldes a las que se les aplica peróxido de carbamida (en adelante se mencionará como CP) al 10%, después surgieron productos fotoactivados que requieren ser activados por aparatos especiales como son el uso de láser, lámparas de plasma, diodos y otros que tienen una activación dual: química y física, aparecen también los colutorios y dentríficos, además de los chicles, que son para el mantenimiento del blanqueamiento dental.

En los últimos años se ha visto que el uso de gases oxidantes es más biocompatible que el uso de peróxidos.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es señalar las técnicas de blanqueamiento dental que existen y sus efectos adversos, para que el profesional tenga información suficiente al respecto y así elegir el método más adecuado al caso clínico que se le presente.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

II. ANTECEDENTES.

A continuación se mencionan las diferentes técnicas de blanqueamiento que se han utilizado desde finales del siglo XIX hasta nuestra era:

1877. *Chapple*. Describe en una publicación el uso de ácido oxálico para tratar cierto tipo de decoloraciones dentales.

1879. *Taft*. Sugiere el uso de una solución clorada que denomina solución de Labarraque.(1)

1884. *Harian*. Primer informe de uso de peróxido para el blanqueamiento, denominándolo dióxido de hidrógeno. (2)

1895. *Westlake*. Recomienda una mezcla de peróxido de hidrógeno(HP) y éter que para que sea más efectiva debe activarse con corriente eléctrica.

1916. *Kane*. Descubre que el exceso de flúor en el agua potable provoca coloraciones oscuras en los dientes, normalmente superficiales. Intenta eliminar las manchas aplicando algodones empapados en ácido clorhídrico y calentando con llama.

1918. *Abbot*. Establece las bases para las técnicas actuales al introducir un método efectivo consistente en peróxido de hidrógeno al 37% que se activa con luz y calor ("superoxol").

- Para el tratamiento de las coloraciones provocadas por el exceso de flúor (fluorosis) *Kane* propugna el uso de técnicas de *microabrasión* (pequeño desgaste de la superficie del esmalte).
- *Abbot* preconiza el *tratamiento puramente químico* a base de peróxido de hidrógeno.(1)

1937. *Ames*. Sugiere peróxido de hidrógeno más éter y calentamiento con instrumento. (2)

1966. *McInnes*. Aplicaba sobre los dientes algodones impregnados con una solución preparada "in situ" de 5 ml de ácido clorhídrico al 36%, 5 ml de peróxido de hidrógeno al 30% y éter al 30%. Tras unos 18 minutos se aclaraban los dientes con agua y se aplicaba una pasta de bicarbonato de sodio para neutralizar. Finalmente pulía los dientes. (1)

1970. *Cohen y Parkins*. Realizan el primer blanqueamiento de manchas de tetraciclina con peróxido de hidrógeno al 35% y un dispositivo manual controlado reostáticamente. (2)

1980'S. *Zaragoza y cols*. Introduce la técnica termoquímica denominada "blanqueamiento BV" (peróxido de hidrógeno al 70% activado por calor en un molde térmico). Aunque con interesantes resultados cae en desuso por ser poco práctica y peligrosa por la alta concentración del producto que requiere excepcionales medidas de seguridad. (1)

1984. *Jordan*. Preconizó el acondicionamiento con ácido fosfórico al 37% previamente al blanqueamiento. (2)

1986. *Munro*. Desarrolla el primer agente comercial blanqueador con 10% de peróxido de carbamida (CP) ("White&Brite", Omnil International).

1989. *Feinman y cols.* Seguidores de Arens, son los primeros en definir cuidadosamente la técnica de peróxido de hidrógeno activado por calor y, sobre todo, su real campo de aplicación.

1989. *Haywood y Heymann*. Recomiendan el uso de un gel de peróxido de carbamida al 10% (equivalente al peróxido de hidrógeno al 3.6%) aplicado en la boca mediante finos moldes de plástico individualizados para cada paciente y su uso durante varias horas diarias en domicilio durante un período de 1-2 semanas. Esto fue el origen de alguna de las actuales técnicas más extendidas y económicas y que presentan la gran ventaja de basarse en sustancias blanqueadoras a concentraciones muy bajas (blanqueamiento domiciliario o casero). En la actualidad existen innumerables productos de esta categoría en el mercado.

1990. Se comercializa el "Prema" ("Premier"), una mezcla de ácido clorhídrico al 10% y piedra pómez.

1991. *Miara y cols.* Tras probar diferentes mezclas de ácidos y peróxido de hidrógeno a diferentes concentraciones introducen en el mercado el sistema "Microclean" (Cedia). Una mezcla de ácido clorhídrico, polvo de piedra pómez y peróxido de hidrógeno a baja concentración que se aplicaba en periodos de unos 8 segundos a los dientes tratados mediante copas de goma. (1)

Actualmente esta en boga el uso de peróxido de hidrógeno del 20 al 37% los cuales se activan por luz halógena, láser o arco plasma.

Es claro que desde el siglo XIX en la Odontología se han hecho esfuerzos para lograr la aclaración de las piezas afectadas por diversos tipos de pigmentaciones y la evolución hasta la fecha ha sido significativa, ya que las técnicas y sustancias con que se cuentan en la actualidad son menos dañinas (según lo encontrado en las referencias) que las que se usaron por muchas décadas. Cabe mencionar la permanencia del uso del peróxido de hidrógeno como agente blanqueante el cual en todo este tiempo ha sufrido modificaciones en cuanto a porcentajes y técnicas de aplicación.

Aún se están haciendo investigaciones en busca de un método que sea capaz de blanquear los dientes sin que provoque alteraciones a nivel de las estructuras orgánicas e inorgánicas de los dientes.

1. www.blanqueamientodental.com

2. *Rielson José Alves Cardoso, Elenice Aparecida Nogueira Goncalvez, Estética Odontológica, Artes Médicas Ltda, Sao Paulo Brasil, 2003, cap 17.*

III. BLANQUEAMIENTO DENTAL.

El blanqueamiento es un procedimiento mediante el cual se produce una aclaración de las piezas dentarias que presentan pigmentaciones de origen intrínseco o extrínseco, en el cual se aplica generalmente un peróxido, éste puede aplicarse de manera externa (esmalte) para piezas vitales y no vitales o de manera interna (dentina) para piezas tratadas endodónticamente.

Un pigmento es una sustancia colorida que se compone de un grupo cromóforo y sus moléculas pueden o no unirse a las sustancias orgánicas en los espacios interprismáticos.

En la actualidad es un tratamiento alternativo muy conservador con el cual se pueden resolver problemas estéticos sin necesidad de recurrir a tratamiento protésicos como hasta hace algunos años.

El resultado del blanqueamiento dependerá de la etiología de la pigmentación, del grado de pigmentación, y de las sustancias utilizadas, así como la técnica de su aplicación.

Todos los agentes blanqueantes actúan por un mecanismo de oxidación.

La sustancia blanqueadora penetra en la estructura dental y alcanza las pigmentaciones. En este momento el agente blanqueante debe permanecer el tiempo suficiente para actuar sobre el pigmento, reduciéndolo a una forma más simple, que puede llegar a ser incolora.

La química del agente blanqueador se basa principalmente en su habilidad para generar oxígeno activo, radicales libres y solventes, principalmente agua. Por ejemplo el peróxido de hidrógeno se descompone en solución acuosa para formar radicales peridroxil, que son altamente reactivos. Siendo extremadamente electrofílicos e inestables, atacan moléculas orgánicas para adquirir estabilidad, generando otros radicales.

El mayor inconveniente de las técnicas de blanqueamiento dental es el hecho de que no sea posible prever el resultado final. Además de esto, no se puede garantizar que el blanqueamiento obtenido sea durable, esto significa que no es posible prever su vida útil. Sin embargo, a pesar de estas incertidumbres, siempre es posible intentar la blanqueación dental en vez de realizar procedimientos restauradores invasivos.

No hay diferencia de la efectividad entre el éxito blanqueador obtenido por las diversas concentraciones. Todos alcanzan el mismo grado de blanqueamiento. Lo que se debe destacar es que una mayor concentración supone una mayor velocidad en el proceso blanqueado.

La utilización del gel durante el día presenta un inconveniente en función del flujo salivar que es bastante intenso y que aumenta por la presencia del conjunto gel y placa blanqueadora. Esto causa una dilución de la concentración del gel blanqueador.

III.1 LOS COLORES EN ODONTOLOGIA.

Al momento de planear el blanqueamiento se debe determinar mediante la guía de colores cual es el color que más se parece a las piezas dentarias y así informar al paciente sobre las expectativas de la técnica para su caso en particular.

En Odontología necesitamos utilizar guías de colores como punto de referencia para nuestros trabajos. Los colores más habituales se encuentran en estas guías que van desde los más claros hasta los más oscuros, llegando a ser aproximadamente 16 colores.

Una de las guías de colores más utilizadas es la de la casa Vita®, que se divide en 4 tonalidades: (Figs. 3.1-3.4)



Fig. 3.1 Marrón rojizo



Fig. 3.2 Naranja amarillento



Fig. 3.3 Gris verdoso



Fig. 3.4 Gris rosado

Otra guía de colores de creación más reciente es la Chromascop® de Ivoclar-Vivadent®, la cual esta siendo bastante difundida.

III.2 ETIOLOGÍA DE LAS PIGMENTACIONES DENTALES.

El color de un objeto está relacionado directamente con la cantidad y longitud de las ondas de luz que son reflejadas y absorbidas por él. Un objeto negro absorbe toda la luz incidente, esto da como resultado la ausencia de color. La presencia de cadenas moleculares complejas y largas dentro de los tejidos dentarios es la responsable de un aumento en el índice de absorción de la luz del diente, lo que da lugar a su oscurecimiento.

El color de los dientes está condicionado genéticamente, así como el color de nuestra piel.

El color resultante será la expresión de las estructuras anatómicas que lo constituyen:

- Esmalte, grosor y calidad.
- Dentina subyacente, color y calidad.

De esta manera tenemos que la dentina presenta un color natural amarillo y cuando la luz atraviesa la superficie delgada y mineralizada del esmalte se refleja en la estructura subyacente y se transmite su tonalidad a la corona del diente. Cuando mayor es la mineralización más translucido se torna. En los bordes incisales, donde no existe la presencia de dentina, el esmalte es blanco-azulado.

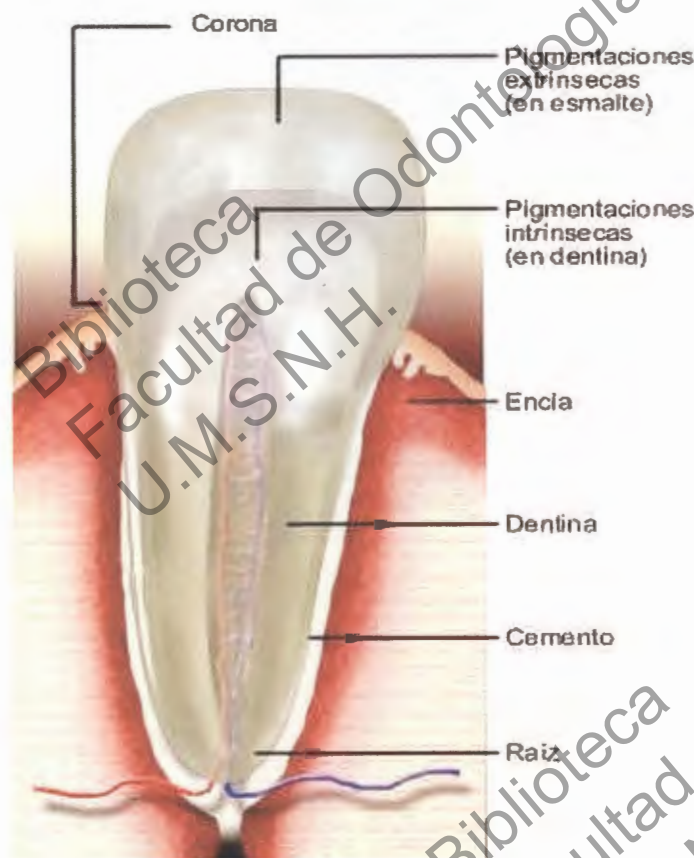


Fig 3.5 Estructura dentaria y localización de las pigmentaciones

A continuación se mencionan las posibles causas de pigmentaciones dentales, las cuales deben tomarse en cuenta para hacer un buen diagnóstico y así planear el tratamiento adecuado. (Fig. 3.5)

A) ALTERACIONES CROMÁTICAS DE ORIGEN EXTRÍNSECO.

Ocurren cuando un agente externo mancha o daña la superficie de los dientes.

Los tejidos dentarios duros son altamente permeables a los fluidos y la mayor salida de fluidos en el esmalte ocurre en los espacios interprismáticos, cuyos componentes orgánicos facilitan la penetración de los fluidos orales, así los pigmentos y colorantes de lo que ingerimos y bebemos son capaces de penetrar en los dientes a lo largo de los años.

Estos tipos de pigmentaciones responden bien a las profilaxis junto con la abrasión pero son difíciles de ser eliminadas de fisuras o surcos. Estas son dadas por las siguientes causas:

- Las bacterias cromógenas adheridas a la superficie dentaria producen sustancias, las cuales provocan pigmentaciones que van del amarillo al naranja y del verde al negro. (Fig. 3.6)

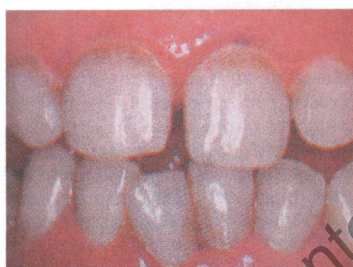


Fig. 3.6 Cambio de color producido por bacterias cromógenas adheridas a la placa bacteriana.

Generalmente son producidas por el género *Actinomyces* a través de la reacción del ácido sulfúrico con el hierro presente en el sudor gingival, aparecen generalmente en la línea cervical y por lingual, además de tener predominio por el sexo femenino y un bajo índice de caries dental. El tratamiento indicado es la profilaxis con pasta abrasiva y el control de placa periódico.

- Algunas manchas temporarias pueden ser producidas por la retención de sustancias dietéticas de alto contenido cromático.

- El ácido tánico presente en el café, te, vino, nicotina colorantes alimenticios, puede fijarse de manera inicial a través de puentes de hidrógeno a las proteínas de la placa dental y fijada al diente mediante puentes de calcio. En un estadio inicial pueden ser eliminados fácilmente mediante cepillado. Posteriormente la fijación aumenta y son tinciones más oscuras debido a reacciones químicas por reagrupamientos moleculares entre azúcares y aminoácidos. En esta fase el cepillado no será efectivo y habrá que recurrir a profilaxis, abrasivos o métodos de blanqueamiento.

En experimentos realizados in vitro se ha demostrado que el ácido estimula la formación de manchas marrones.

- Cuando la película adquirida presenta conversiones químicas. Las manchas provocadas por clorhexidina pueden tener su origen en la desnaturalización de las proteínas de la película. (Fig. 3.7)



Fig. 3.7 Decoloración producida por la degradación de la película adquirida producida por colutorios a base de clorhexidina.

- Caries dental en su fase no cavitada.
- Los metales de emanaciones industriales pueden tñir el esmalte. En el caso de magnesio y plata la pigmentación será negra y en caso de cobre y níquel será azulado.

B) ALTERACIONES CROMÁTICAS DE ORIGEN INTRÍNSECO.

El periodo de mayor riesgo para que se presenten alteraciones cromáticas va desde el tercer trimestre de embarazo hasta los 8 años de edad.

Existiendo las siguientes causas de alteraciones cromáticas que a continuación se describen:

1. Fluorosis dentaria. Es provocada por la toxicidad del flúor cuando éste supera una concentración de 1 ppm, en el agua de consumo.

La gravedad dependerá del periodo en que se produjo el consumo. Probablemente la concentración del flúor altera la función metabólica de los ameloblastos durante su formación.

Clasificación:

- Fluorosis leve. Pequeñas estrías y/o manchas blancas superficiales. (Fig. 3.8)

- Fluorosis moderada. La coloración blanca es más opaca con manchas ocreas. (Fig. 3.9)

- Fluorosis grave. Aparte de las manchas blancas y ocreas, se presentan defectos en la estructura dental que van desde puntos hasta foseetas en el esmalte y que por lo general llegan hasta dentina. (Fig. 3.10)



Fig. 3.8



Fig. 3.9



Fig. 3.10

Las pigmentaciones marrones de la superficie del esmalte responden bien al blanqueamiento. En ocasiones cuando hay pigmentaciones blancas y marrones se tendrán que realizar dos técnicas, la de blanqueamiento para las manchas marrones y la de microabrasión para las manchas blancas.

En los casos de fluorosis severas, la mancha puede ser blanqueada, pero si hay cavidades en la estructura dentaria será necesaria la asociación de un procedimiento restaurador.

2. Fármacos.

Tetraciclina. Fue un antibiótico de uso muy común en la década de los 60's, sobretodo en mujeres embarazadas y niños. Se administró para tratamiento de enfermedades respiratorias y para infecciones resistentes a la penicilina.

Los tipos de tetraciclina que comúnmente son administrados son Chlortetraciclina (Aureomicina®), Dimetilchlortetraciclina (Ledermicina®), Oxitetraciclina (Terramicina®), Tetraciclina (Acromicina®).

Este fármaco se incorpora al diente sobretodo entre el 4º mes de vida intrauterina y hasta los 7 años de edad.

Concretamente la toma de tetraciclinas a dosis mayores de 21 mg/kg de peso/día puede producir decoloraciones.

La molécula de tetraciclina se une al calcio del diente, quedando incorporada al cristal de hidroxapatita para formar ostofosfato de tetraciclina el cual resulta en el oscurecimiento del diente. La tetraciclina se incorpora predominantemente a la dentina.

La exposición a la luz desencadena reacciones fotoquímicas cromogénicas por lo que las superficies bucales de dientes anteriores son más afectadas que el área de molares.

Pueden ocurrir dos tipos de manchado por tetraciclina, aquellos que ocurren en una fase preruptiva y los que ocurren en la fase posteruptiva.

En los de tipo preruptiva como la administración del antibiótico ocurre por un tiempo determinado durante la fase de desarrollo del órgano dental, las coronas dentales, presentan

después de la erupción líneas horizontales, muy definidas mostrando una relación directa entre la fase de erupción y la administración del medicamento.

Las manchas posteruptivas son más suaves que las anteriores y ocurren por una afinidad de la tetraciclina por proteínas sanguíneas y colágeno.

Si por algún motivo no se puede evitar la ingesta de tetraciclina, es importante la administración simultánea de ácido ascórbico(vitamina C), ya que ésta, funciona como un antioxidante, que evitará la transformación de la tetraciclina en una quinona que es el agente pigmentante.

Minociclina. Es un derivado de la tetraciclina, su indicación es para tratamiento del acné y artritis reumatoide. Sus efectos pueden ser minimizados si simultáneamente se realiza la ingestión de antioxidantes como la vitamina C a altas dosis.

Grados de tinción por tetraciclinas:(Jordan y Bosksman).

- Grado 1. Los colores van desde el amarillo al gris o en ocasiones marrón claro, la coloración es uniforme en toda la superficie dental. El pronóstico para la realización de blanqueamiento vital es bueno.(Fig. 3.11)

- Grado 2. Coloración uniforme en toda la corona, es más intensa que en el grado 1. El pronostico de éxito con blanqueamiento vital es variable .(Fig. 3.12)

- Grado 3. Caracterizado por bandas cervicales que van del gris oscuro hasta el azul púrpura. El blanqueamiento vital no es eficaz, aunque sí hay un ligero cambio de color.(Fig. 3.13)

- Grado 4. Son más intensos que el grado 3 y el blanqueamiento no funciona.



Fig. 3.11



Fig. 3.12



Fig. 3.13

3. Factores congénitos.

Herencia. Esta relacionada con la composición genética de cada individuo y el pronóstico al blanqueamiento es bueno.

Bilirrubinemia. Los dientes presentan una coloración azul verdosa, o marrón, debido al manchado postnatal de la dentina por la bilirrubina y la biliverdina, presente en niños que han padecido ictericia severa.

Eritroblastosis fetal. El color de los dientes va del negro-azulado al azul-verdoso o marrón, debido a que los anticuerpos maternos destruyen los eritrocitos fetales y aumentan la concentración de pigmentos hemáticos que circulan en la corriente sanguínea.

Porfiria. Los dientes temporales y permanentes presentan una coloración casi violeta.

Hipocalcificación. Los dientes presentan una calcificación deficiente del esmalte, la cantidad de esmalte es la normal, por lo general están erosionados, el esmalte es más blando que de lo normal, lo que lo hace que se desgaste y fracture con facilidad. Hay manchas blancas o asociadas con manchas color marrón. La mancha de color marrón se puede eliminar fácilmente con el blanqueamiento pero la eliminación de la mancha dependerá del grado de blanqueación del remanente dental.

Hipoplasia. Es una reducción en la espesura o cantidad del esmalte formado y no está asociada al proceso normal de calcificación, puede haber surcos, picaduras o ausencia completa del esmalte. Hay muchos factores que pueden inducir esta patología como son: estados febriles prolongados durante los primeros 4 meses de embarazo, deficiencias de vitaminas A, C, D, calcio y fósforo. Existen los siguientes tipos:

Tipo 1. El esmalte es amarillo, duro, y brillante y la cantidad que recubre a la dentina es una capa muy delgada. (Fig. 3.14 y 3.15)

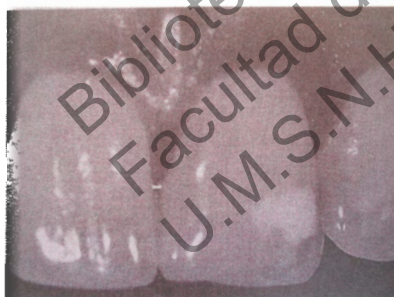


Fig. 3.14



Fig. 3.15

Tipo 2. Aparecen surcos paralelos en la superficie del esmalte y estos se pueden pigmentar con el paso del tiempo debido al depósito de detritus en ellos. (Fig. 3.16)

Tipo 3. Se presentan finas depresiones que cubren toda la corona. (Fig. 3.17)

Tipo 4. Diente que presenta manchas amarillas con erosiones en la superficie, frecuentemente en premolares.

Tipo 5. Se presenta en forma de fosas en la superficie. (Fig. 3.18)



Fig. 3.16



Fig. 3.17



Fig. 3.18

4. Envejecimiento. Al paso de los años los dientes se calcifican e incorporan pigmentos en la matriz del esmalte, lo que da a la dentición un color amarillo oscuro o amarronado.

En ocasiones el cambio de color está relacionado con la formación fisiológica de dentina secundaria y el resultado será un mayor espesor de dentina y un menor tamaño de la cámara pulpar. Este tipo de pigmentaciones responden bien al tratamiento de blanqueamiento dental.

5. Traumatismos. Provocan que se seccione el paquete vascular y esto produce falta de irrigación y por consiguiente muerte pulpar. En una primera etapa hay extravasación sanguínea que luego, por la degradación de la hemoglobina da un color oscuro al diente. (Fig. 3.19)

Cuando los dientes temporales sufren traumatismos y se intruyen, en ocasiones se impactan contra el germen dentario de la dentición permanente. Dependiendo del estadio en que se encuentre este pueden provocarse alteraciones en la estructura, que provocarán manchas de hipocalcificación o cavidades en la superficie del esmalte. Se denomina cicatriz de esmalte. (Fig. 3.20)

Si las manchas causadas por infección o daños en la formación de los dientes permanentes fueron blancas, difícilmente los dientes pueden ser blanqueados de tal manera que queden del mismo tono que las manchas, independientemente de la profundidad. En el caso de manchas muy superficiales la mejor opción a seguir en el tratamiento es la microabrasión.



Fig. 3.19



Fig. 3.20

6. Iatrogenia. Cuando al momento de realizar algún tratamiento de conductos es eliminado incompletamente los restos de la cámara pulpar. La hemólisis de estos eritrocitos produce un pigmento negro lo que provoca oscurecimiento dentario. (Fig. 3.21)

Algunos cementos, como los que contienen yodoformo, producen pigmentaciones de tonos amarillos-naranja. (Fig. 3.22)



Fig. 3.21



Fig. 3.22

Otras causas son las pigmentaciones producidas por productos de corrosión de la amalgama de plata. (Fig. 3.23 y 3.24)

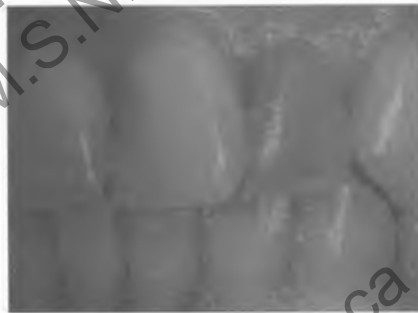


Fig. 3.23



Fig. 3.24

Cambio de coloración en diente 22 por corrosión amalgama vista vestibular y palatina

7. Enfermedades.

Enfermedades hemáticas:

Anemia ferropénica. Producida por un aporte inadecuado del hierro necesario para sintetizar hemoglobina y es caracterizada por palidez, fatiga y debilidad. La insuficiencia de hierro puede ser debida a un aporte inadecuado de hierro a la dieta, una escasa absorción de este por el sistema digestivo o a pérdida crónica de sangre.

Anemia drepanocítica. La hemoglobina anormal provoca deformación y fragilidad de los eritrocitos. Se caracteriza por crisis de dolor articular, trombosis y fiebre y por anemia crónica con esplenomegalia, letargo y debilidad.

Talasemia. Anemia caracterizada por hematíes microcíticos, hipocrómicos y de vida corta, causada por la síntesis de hemoglobina deficiente. Se transmite genéticamente.

Enfermedades endocrinas:

-Hipertiroidismo. Enfermedad caracterizada por la hiperactividad de la glándula tiroidea, ésta se encuentra aumentada de tamaño, hay aumento en la cantidad de hormonas tiroideas secretadas y los procesos metabólicos están acelerados. Pueden aparecer nerviosismo, exoftalmos, temblor, sensación constante de hambre, pérdida de peso, fatiga, intolerancia al calor, palpitaciones y diarrea.

-Hipotiroidismo. Enfermedad caracterizada por la disminución de la actividad de la glándula tiroidea. Se produce por la extirpación quirúrgica de toda o parte de la glándula, por sobredosis con tratamiento antitiroideo, por disminución del efecto de la hormona liberadora de tiroxina segregada por el hipotálamo, disminución de la secreción de hormona estimulante del tiroide por parte de la hipófisis o por atrofia de la propia glándula tiroidea.

Se puede manifestar por aumento de peso, hipoactividad, sequedad de la piel, estreñimiento, artritis y enlentecimiento de los procesos metabólicos corporales.

-Hiperadrenalismo. Enfermedad de Cushing. Trastorno metabólico caracterizado por una secreción excesiva de esteroides adrenocorticales producida por un aumento de la secreción hipofisiaria de hormona adrenocorticotropa (ACTH). El exceso de hormonas adrenocorticales produce acumulación de grasa en el tórax, nuca y cara, edema, hiperglucemia, aumento de la gluconeogénesis, debilidad muscular, estrías cutáneas rojo venosas, descenso de la inmunidad frente a infecciones, osteoporosis con posibilidad de fracturas óseas, acné e hirsutismo facial.

-Hipoadrenalismo. Enfermedad de Addison. Trastorno producido por una insuficiencia parcial o completa de la función corticosuprarrenal; se puede producir como consecuencia de procesos autoinmunes, de infección, neoplasias o hemorragia de las glándulas.

-Ocronosis. Trastorno caracterizado por el depósito de un pigmento marrón-negruzco en el tejido conectivo y en el cartilago, causado a menudo por alcaptonuria o por intoxicación con fenol.

-Alcaptonuria. Enfermedad de carácter hereditario, que resulta del metabolismo incompleto del aminoácido tiroxina, en la que se excretan cantidades anormales de ácido glucosúrico, que tiñe la orina de color oscuro.

Alteraciones de color y etiología comúnmente asociadas.

BLANCO. Fluorosis, hipocalcificación, trauma o infección de los dientes de la primera dentición, caries incipiente.

GRIS. Degradación de restauración de resina acrílica, resina compuesta, cemento de silicato, té, café, tabaco.

GRIS AZULADO. Dentinogénesis imperfecta, eritroblastosis fetal, tetraciclina.

AMARILLO CLARO. Fluorosis, alteraciones fisiológicas debido al envejecimiento, tetraciclina.

AMARILLO OSCURO. Alteraciones fisiológicas debido al envejecimiento, tetraciclina, te, café, tabaco, cigarro, pipa, trauma.

MARRON. Fluorosis, caries, porfiria, tetraciclina, marihuana, mascar tabaco, ruptura y degradación de la hemoglobina(trauma), clorhexidina.

NEGRO. Caries, fluorosis, corrosión de la amalgama, marihuana, café, tabaco.

ROSA. Reabsorción interna o externa.

III.3. MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS AGENTES BLANQUEANTES.

Peróxido de hidrógeno. El mecanismo de acción de los agentes blanqueantes consiste en una reacción de oxidación con liberación de radicales libres (iones oxígeno). Cuando es aplicado el agente blanqueante de manera externa puede penetrar a través de las porosidades de los prismas de esmalte para llegar a la dentina y alterar el color de los compuestos orgánicos de ésta y los inorgánicos del esmalte. (Fig. 3.26)

Los radicales libres rompen los anillos de carbón de alto peso molecular (estos presentan pigmentaciones oscuras) por medio de la formación de hidroxilos y radicales libres de oxígeno y el resultado son moléculas menores y más claras. (Fig. 3.25)

Algunos autores mencionan que el HP y CP durante el proceso blanqueador poseen un alto potencial anticariogénico, disminuyendo el número de bacterias como: Streptococcus mutans y Lactobacilos, reduciendo la cantidad de placa dental y gingivitis.

Peróxido de carbamida. Los agentes blanqueantes a base de peróxido de carbamida están compuestos por peróxido de hidrógeno y urea, en una base anidro de glicerina o una base soluble acuosa de carbopol (carboxilpolimetileno), el objetivo de esta última es prolongar la liberación de oxígeno naciente y mejorar la adherencia del material, por lo cual deberán de usarse por 2 a 3 horas para la total liberación de oxígeno, y los que no contienen carbopol liberan el oxígeno en menos de una hora.

De la concentración total del peróxido de carbamida solamente 1/3 es peróxido de hidrógeno y los otros 2/3 son de peróxido de urea. Esta relación es así ya que el peso molecular del peróxido de carbamida es 3 veces superior al peróxido de hidrógeno. La diferencia del peso molecular de estos agentes también se refleja en la liberación de radicales blanqueantes siendo más lenta en el peróxido de carbamida y esto da como resultado mayor estabilidad, por lo tanto es el más indicado para blanqueamientos ambulatorios por sus menores posibilidades de

para su uso en clínica por su liberación rápida pero que será más agresiva para los tejidos blandos bucales.

Además la urea es un producto anticariogénico y eleva el pH de la boca y del molde, cabe mencionar que cuando la urea está en contacto con los tejidos blandos y saliva se disocia en agua y oxígeno.

Así tenemos que:

- El peróxido de carbamida al 10 % puede liberar 3.6 % de peróxido de hidrógeno.
- El peróxido de carbamida al 15 % puede liberar 5.4 % de peróxido de hidrógeno.

La urea se descompone en dióxido de carbono y amonía, el peróxido de hidrógeno se disocia en agua y oxígeno liberando el radical libre peridroxil por cortos periodos, éstos son reactivos, electrofilicos e inestables.

Estos radicales pueden reaccionar con enlaces insaturados resultando en la mono o dihidroxilación de las conexiones. La oxidación de los dos enlaces de la proteína puede romper la mancha (cadenas alifáticas macromoleculares) en moléculas menores, alterando la absorción de luz de la molécula, da como resultado la capacidad de absorber luz de longitudes de onda más cortas.

El amonía se combina con el agua creando una sustancia alcalina que eleva el pH en la superficie del esmalte, compensando la acidez del HP y tornando compatible el blanqueamiento casero.

La luz o el calor aumenta la velocidad de producción de radicales libres y esto da como resultado mayor rapidez en la ruptura de los pigmentos.

Se recomienda el almacenamiento de ambos peróxidos a temperatura baja y preferiblemente en contenedores que no permitan el paso de la luz.

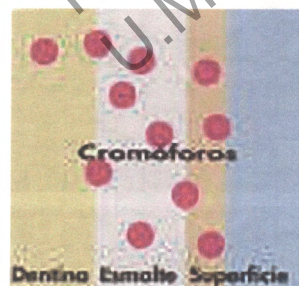


Fig. 3.25

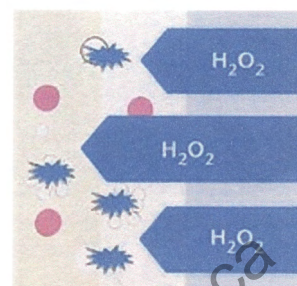


Fig. 3.26

Perborato de sodio(SP). Es un polvo blanco, en estado húmedo se descompone en metaborato de sodio y peróxido de hidrógeno. Se puede mezclar con agua o con peróxido de hidrógeno.

Hay una variedad de formas dependiendo del contenido de agua de cristalización. Están disponibles perborato de sodio monohidratado (MH), trihidratado (TRH) y tetrahidratado (TH). No hay agua de cristalización en el caso del MH, mientras que en TH 6 moléculas de agua están conectadas al anillo de perborato de sodio.

El contenido de oxígeno activo para los diferentes perboratos de sodio son: para el MH 16%, TRH 11.8% y para el TH 10.4%.

El resultado del blanqueamiento dental dependerá de la edad del paciente, del grado de mineralización y permeabilidad del esmalte, también del grado de mineralización, diámetro y cantidad de los túbulos de dentina. Así pues se tiene que mientras más joven es el diente más fácil será blanquearlo, debido a su mayor permeabilidad y también mientras más reciente sea la decoloración más fácil será eliminarla.

Ácido clorhídrico. No se encontró información referente a su mecanismo de acción.

Ozonificación. El mecanismo de acción es el mismo que el de los peróxidos citados pero en esta técnica la oxidación de los tejidos dentarios internos es producida por un aporte forzado de oxígeno a los dientes.

IV. BLANQUEAMIENTO VITAL.

Es el que se realiza en piezas en un estado pulpar óptimo y que no presenten ninguna de las contraindicaciones que a continuación se mencionan.

IV.1 INDICACIONES DEL BLANQUEAMIENTO VITAL.

Envejecimiento dental.

Fluorosis. Sólo en grado 1 y 2.

Tinciones por tetraciclinas. Sólo grados 1,2 y 3.

Tinciones por hábitos. Como las producidas por fumar, tomar café.

IV.2 CONTRAINDICACIONES DEL BLANQUEAMIENTO VITAL.

-Dientes sensibles. Piezas dentarias que presenten dolor a los cambios de temperatura, ya que presentan mayor permeabilidad dentinaria.

-Exposiciones dentinarias. Como en el caso de la unión amelocementaria abierta, o en casos de restauraciones defectuosas.

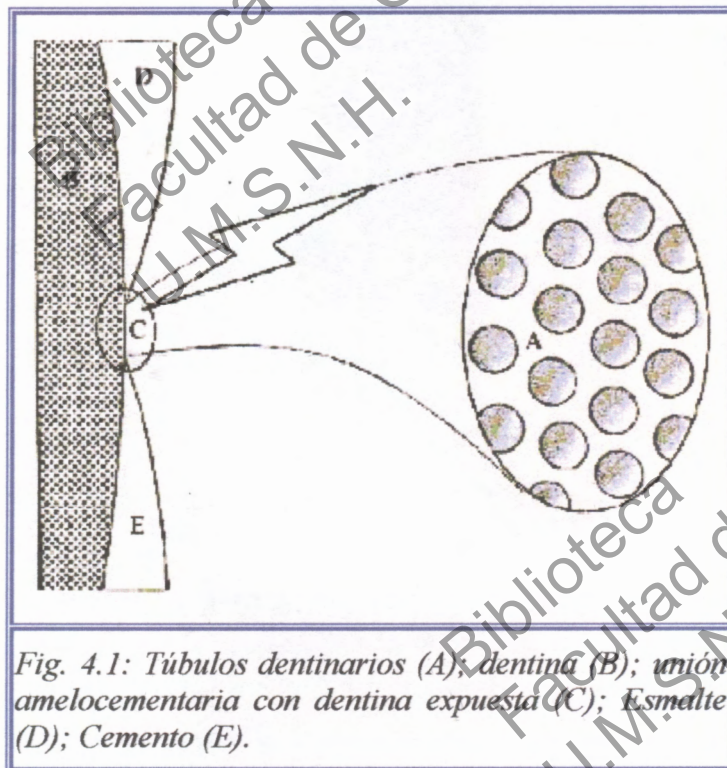


Fig. 4.1: Túbulo dentinario (A); dentina (B); unión amelocementaria con dentina expuesta (C); Esmalte (D); Cemento (E).

-Traumatismos dentales. Recibidos en piezas dentarias que vayan a ser sometidas a blanqueamiento dental, ya que aumenta la posibilidad de reabsorción cervical.

-Pacientes sin disciplina que no colaboren con el tratamiento.

-Pacientes con expectativas imposibles.

-Reabsorción radicular. Cualquier patología presente a nivel apical contraindica el blanqueamiento, ya que esta se puede agravar.

-Defectos graves del desarrollo del esmalte. La mejor opción en estos casos es la prótesis.

-Grietas o fisuras. Potencializarían la cantidad de peróxidos presentes en la dentina o pulpa.

-Caries. Primero hay que eliminarla, colocar una restauración y después hacer el blanqueamiento.

-Enfermedad periodontal. Cualquier tipo de enfermedad periodontal.

-Resinas con mal sellado. Provocarían una mayor irritación dental, ya que el peróxido llegaría en mayores cantidades a dentina y pulpa.

-Dientes muy oscuros. No tendría efecto el blanqueamiento, la mejor opción es la prótesis.

-Morfología dental anormal. La estructura interna podría ser también anormal.

-Embarazadas, mujeres en lactancia, pacientes con enfermedades cardíacas. No hay estudios científicos acerca del manejo de peróxidos y pacientes en estas condiciones.

-Pacientes menores de 16 o con pulpas grandes. Por la pequeña espesura dentinaria, mayor permeabilidad del esmalte y dentina y esto puede producir reabsorción interna o necrosis pulpar.

-Mala higiene oral. Serán susceptibles de pigmentaciones durante el tratamiento.

-Pacientes portadores de lesiones que sugieren premalignidad o con hábitos que signifiquen riesgos de tales lesiones no deben recibir el tratamiento blanqueador domiciliario.

IV.3 BLANQUEAMIENTO VITAL EN CONSULTORIO

Este se realiza cuando hay decoloraciones de moderadas a severas.

En la primer visita se realiza una ficha médico-dental, la cual debe incluir nombre, sexo, edad, color actual de los dientes afectados, fotos preoperatorias, tipo de patología, pronóstico, y radiografías

IV.3.1 VENTAJAS DEL BLANQUEAMIENTO EN CONSULTORIO.

- Resultado instantáneo o más rápido.
- Procedimiento totalmente bajo el control del odontólogo.
- No se requiere la constancia del paciente.

IV.3.2 DESVENTAJAS DEL BLANQUEAMIENTO EN CONSULTORIO.

- Químicos agresivos que requieren de precauciones de uso.
- Costo más elevado.
- Pueden requerirse varias visitas.

IV.3.3 CONSIDERACIONES PREVIAS AL BLANQUEAMIENTO VITAL EN CONSULTORIO.

-Observar adecuadamente el tejido gingival antes de cualquier tratamiento y analizarlo una vez terminado.

-Se recomienda realizar profilaxis.

-Así también suspender los dentríficos o enjuagues con flúor 15-30 días antes del blanqueamiento ya que el flúor refuerza el esmalte al transformar la hidroxiapatita en fluorapatita.

-Suspender 15-30 días antes productos a base de nitrato potásico presentes en productos desensibilizantes en presentación líquida o dentríficos (Desensin®, Sensodine®), de ser necesario el uso de estos productos utilizar los que contengan desensibilizantes con productos no coloreados.

IV.3.4 TÉCNICA DE ACTIVACIÓN QUÍMICA

El blanqueamiento en la consulta con técnica de activación química consiste en el empleo de moldes de blanqueamiento domiciliario modificados con el fin de lograr mayor capacidad.

Dentro de los agentes blanqueantes de activación química tenemos:

Peróxido de carbamida al 35% Pola Zing®(SDI®)

Peróxido de carbamida al 22% Nite White®.

Peróxido de carbamida al 35% Opalescence Quick®(Ultradent®). (pH aproximado de 5.5)
Peróxido de hidrógeno al 38% Opalescence Xtra boost®(Ultradent®).
Illumine® de Dentsply® es un producto que contiene dos jeringas, una polvo y otra de líquido, contienen peróxido de hidrógeno al 30%, que al mezclarse da como resultado peróxido de hidrógeno al 15%.(Fig. 4.2)



Fig. 4.2

Una vez ya realizado el diagnóstico y plan de tratamiento se procede a elaborar el molde que alojara en la cavidad oral al agente blanqueante, y los pasos para su confección son:

-Tomar impresiones a la arcada superior e inferior.

-Cada arcada se trata de forma separada, ya que la arcada opuesta servirá para compararla con el color de la arcada ya tratada.

-Obtención de modelos de yeso.

-Confeccionar el molde de acetato. Éstos tienen reservorios de 3-4 mm, los cuales se logran colocando un agente separador en los modelos de yeso, el espacio debe dejar una línea de 1 a 2 mm de espesor en la zona cervical sin cubrir.(Fig. 4.3) Tendrá un espesor de 0.19 mm. para su elaboración se utiliza un aparato que con una fuente emisora de calor ablanda el material termoplástico y que en el otro extremo posee una bomba de aspiración que realiza un vacío entre el molde y lo adapta perfectamente a su anatomía.

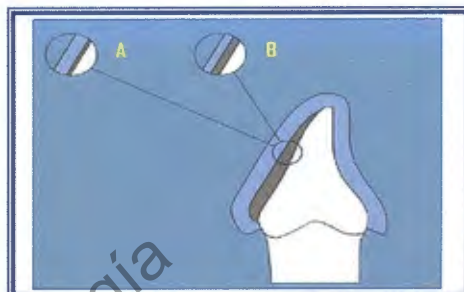


Figura 4.3: En la imagen se observa el diferente espesor del reservorio para el producto blanqueador de los moldes empleados en el blanqueamiento dental. A: Molde de blanqueamiento domiciliario. B: Molde de blanqueamiento en la consulta.

-Se recorta el molde. Debe hacerse 1 mm sobre la línea amelocementaria contorneando todos los dientes y dejando en paladar libre. (Fig. 4.4)



Fig. 4.4

Una vez obtenido se prueba el molde en el paciente para verificar el ajuste, y la ausencia de superficies ásperas.

Una vez ya confeccionado el molde se procede a la sesión clínica y los pasos a seguir son los siguientes:

- Profilaxis.
- Protegerse el profesional y al paciente con anteojos y babero.
- Limpiar con piedra pómez, agua y cepillo para eliminar la capa mucoprotéica, ya que el peróxido de hidrógeno perdería su eficacia si actuara sobre la película adherida.
- No anestesiarse para poder corroborar sensibilidad en caso de haberla.

- Protección gingival con Opaldam®, Gengiguard® u Oncilon Oral Base®.
- Fotoactivación del material protector si así lo indica el fabricante.
- Se recomienda aislamiento absoluto o seguir las indicaciones del fabricante.
- Inserción del molde. (Fig. 4.5)



Fig. 4.5 (Sistema Illumine Office®)

- El tiempo de permanencia en boca será de 20 a 30 minutos, variará según el fabricante (Fig. 4.6 y 4.7)
- Retirada del molde y realizar un enjuague bucal.



Fig. 4.6 Sistema Illumine Office® aplicado en mandíbula por 45 minutos.



Fig. 4.7 una semana después de su aplicación.

En caso de sensibilidad dentaria se pueden utilizar un desensibilizante a base de nitrato de potasio al 5% y flúor y así reducir la sensibilidad. Varias casas comerciales proporcionan estos productos junto con los agentes blanqueantes.

Se recomienda esperar 7 días para realizar la siguiente sesión así también el registro del color dental debe realizarse una semana después de finalizar la última sesión blanqueadora, momento en el que el color se puede considerar estable.

Algunos autores recomiendan la aplicación de ácido ortofosfórico al 37% en la superficie del esmalte, sólo en la primera sesión de blanqueamiento, con la finalidad de aumentar la permeabilidad del esmalte a los agentes blanqueadores. Al final del tratamiento se recomienda pulir el esmalte con discos de fieltro y pasta para pulimento y aplicar flúor fosfato acidulado incoloro al 1.23% por 4 minutos, todo esto para que la superficie del esmalte quede lisa y evitar la impregnación de colorantes e inducir la remineralización.

Otra sustancia que se puede utilizar en la técnica de blanqueamiento en consultorio, es el HP al 35% químicamente activado, para lo cual se realiza un aislamiento absoluto y se coloca el gel, el cual se deja actuar por 15 min, al final de este tiempo se observan los resultados obtenidos y si no son satisfactorios se lavan las superficies dentales y se vuelve a aplicar el agente, pero no más de 3 aplicaciones en una sesión clínica, un ejemplo de esto es el Opalescence Xtra Boost®(Ultradent®).

IV.3.5 TÉCNICA DE MICROABRASIÓN DEL ESMALTE.

Esta técnica es sólo para pigmentaciones superficiales que no superen las 100 micras de profundidad, como algunas manchas blancas y ocreas.

Los productos utilizados en esta técnica son el ácido clorhídrico en concentraciones del 10 al 18%, mezclado con polvo de piedra pómez.

El ácido produce erosión del esmalte y la piedra pómez abrasión.

FASE CLÍNICA.

Se protegen los ojos del paciente y del operador con lentes.

Con dique de hule se realiza el aislamiento del campo operatorio.

Se aplica la pasta abrasiva a baja velocidad sobre la superficie de la mancha por no más de 5 segundos y enseguida se lava por 5 segundos.

Este paso se puede realizar por no más de 10 aplicaciones.

Aproximadamente se eliminan 10 micras de esmalte en cada aplicación.(Fig. 4.8)

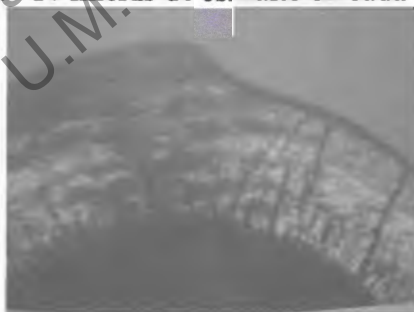


Fig. 4.8 Microscopía óptica de la eliminación del esmalte con microabrasión.

La superficie del esmalte será lisa y brillante.

Después se aplican soluciones de fluoruro de sodio al 0.02%.

IV.3.6 TÉCNICA CON ÁCIDO CLORHÍDRICO.

En investigaciones realizadas en nuestro país en piezas con fluorosis tipo 1 y 2, y su relación con el efecto de blanqueamiento del ácido clorhídrico al 18%, los resultados fueron satisfactorios en más del 50% de los casos.

La sesión clínica consistió en el aislamiento de las piezas a tratar, sellado con barniz de copal a nivel cervical. Se colocó un hisopo saturado en ácido clorhídrico al 18% por 30 segundos en las superficies vestibulares de las piezas dentarias.

Esta maniobra se repitió 3 veces, enjuagándose con agua por 60 segundos entre cada periodo.

Finalmente se colocó sobre las piezas tratadas fluoruro de sodio al 1.23% en gel acidulado fosfatado por 4 minutos.

No se reportaron casos de sensibilidad.

IV.3.7 TÉCNICA DE BLANQUEAMIENTO FOTOACTIVADO

La aplicación de luz, calor o láser solamente provoca resultados más rápidos en el blanqueamiento, pero la eficiencia de los sistemas es la misma.

En la sesión clínica se siguen los siguientes pasos:

- Realizar profilaxis.
- Tomar el color dental y fotos.
- No anestesiarse al paciente para detectar hiperestesias dentarias.
- Eliminar la placa dental con pasta de pulir sin flúor o copa de goma y piedra pómez.
- Aplicar protector gingival, pueden ser fotoactivables o vaselina.
- Realizar el aislamiento absoluto del campo operatorio con dique de goma extragrueso y ligaduras de seda con cera en los cuellos de los dientes a tratar. En el aislamiento, al dique se le puede añadir cianocrilato a los cuellos dentarios para reforzar el sellado.
- Lavar con alcohol etílico todas las superficies dentarias a tratar para aumentar la permeabilidad del diente al producto blanqueador.
- Proteger los ojos del operador y del paciente con gafas.

- Manipular el producto blanqueador siempre con guantes.
- Preparar el agente blanqueador según las instrucciones del fabricante.
- Se puede grabar el esmalte con ácido ortofosfórico al 35% en casos de tinción severa para así aumentar la permeabilidad del agente blanqueante.
- Aplicar el producto blanqueador sobre en la superficie vestibular y lingual de los dientes a tratar en una capa homogénea de 2 mm de espesor.
- Fotoactivar cada diente con la lámpara adecuada para el agente blanqueador, siguiendo el tiempo indicado por el fabricante.
- Lavar profusamente las superficies de las piezas dentarias hasta eliminar totalmente los restos del producto blanqueador.
- La aplicación del producto puede llevarse a cabo hasta 3 veces en una misma sesión clínica (dependerá del tipo de pigmentación a tratar y de las indicaciones del fabricante).
- Se cita una semana después para hacer la toma definitiva del color dental.
- Concluido el tratamiento aplicar flúor al 0.02% por 7 días 3 veces al día ya que impermeabiliza el esmalte y evita o disminuye la sensibilidad.

IV.3.7.1 LÁMPARAS HALÓGENAS.

SISTEMA QUICK WHITE®

Es peróxido de hidrógeno al 35%, la presentación es en forma de polvo y líquido que al mezclarse adquiere consistencia de gel.

Para obtener la mezcla se agita el frasco que contiene el polvo para homogenizarlo y deshacer posibles grumos, se atempera el peróxido de hidrógeno sumergiéndolo en agua caliente durante al menos 2 minutos antes de su uso. Se ponen en contacto líquido y polvo, dejando que la totalidad del líquido empape al polvo y se procede al mezclado. El frasco con el gel mezclado debe permanecer cerrado y alejado del calor y de la exposición directa a la luz solar o artificial, todo esto para que permanezca activo durante más tiempo.

La lámpara para la fotoactivación consiste en una lámpara halógena de corta densidad de potencia de arco completo: Luma Arch®.

Técnica clínica:

Se siguen la técnica de blanqueamiento fotoactivado (Fig. 4.9) y además:



Fig. 4.9

-Se protegen los ojos del operador y paciente con lentes protectores naranjas contra luz halógena.

-Se fotoactiva por 10 minutos, la lámpara debe estar a menos de 2 cm. del gel.(Fig. 4.10)



Fig. 4.10

Este producto se puede aplicar hasta 3 veces en la misma sesión clínica.

Finalmente se limpiarán las superficies y con un cepillo montado en un contrángulo y pasta de pulir no abrasiva sin colorante se pulirán las mismas.

SISTEMA POLA OFFICE® (SDI®)

Peróxido de hidrógeno al 35 %.

La protección gingival se logra con un gel que el fabricante suministra el cual se fotocura por 30-40 segundos.

Requiere de una lámpara de curado estándar y el tiempo en que se logra el blanqueamiento es de 30 minutos aproximadamente ya que cada diente debe de fotopolimerizarse por 30 segundos con una lámpara de curado normal.

IV.3.7.2 LAMPARAS DE PLASMA.

SISTEMA BRITE SMILE®.

Este sistema utiliza peróxido de hidrógeno al 15%.

Según la empresa el gel no se activa con lámparas que no sean de la misma compañía. (Fig. 4.11)

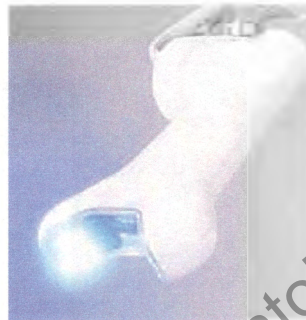


Fig. 4.11

El sistema consiste en dos componentes:

1. Una fuente de luz que utiliza una lámpara de arco corto de gas plasmático que es filtrada para emitir una luz de color azul (400-505 nm).

La luz es conducida desde la fuente mediante fibra óptica y luego se divide en 6 emisores lo que permite el tratamiento simultaneo de varios dientes.

Un brazo, que soporta la fibra óptica brinda seguridad y uniformidad en el posicionamiento de la luz sobre los dientes.

2. Un gel con 15% de peróxido de hidrógeno que contiene un componente fotoactivante.

El gel es aplicado sobre la superficie bucal e incisal de las piezas dentarias.

El tiempo de tratamiento puede ser de hasta 3 sesiones continuas de 20 minutos cada una y se retira en cada ocasión.

Hay profesionales que recomiendan el uso de peróxido de hidrógeno al 45%, el cuál será llevado a las piezas dentarias mediante un molde con las características del que se usa para la técnica domiciliaria, una vez en boca, se fotoactivará.

Aseguran que se aprovechará mejor la presión del oxígeno, al fotoactivarse el agente.

Dicha presión favorece la penetración de oxígeno a través de los prismas de esmalte y permite aprovechar de manera más efectiva el efecto blanqueador. Así al usar el molde se consigue un mayor contacto del producto con el diente y mediante el correcto sellado gingival del molde, una mínima pérdida de oxígeno.

IV.3.7.3 LÁSER.

Los tipos de láser que se utilizan para realizar blanqueamiento dental, son los de argón, neodimio YAG, CO₂. Se les puede utilizar en agentes de peróxido de hidrógeno, preparados para su activación con este tipo de luz. Hay autores que mencionan que ésta técnica no afecta a la pulpa.

TÉCNICA CON LÁSER OPUS 10 DE DIODO.

Utiliza un láser de Ga Al As (0.5-10 wátios de potencia).

Se usa en conjunto con un agente blanqueador de HP al 35%.

Antes de la aplicación del agente se aíslan las piezas dentarias con cera y un gel aislante. Se aplica el agente, se deja actuar 15 minutos y se realizan dos pasadas de 30 segundos en cada cara vestibular de los dientes a tratar. (Fig. 4.12 y 4.13)



Fig. 4.12 Aplicación del protector gingival.



Fig. 4.13 Aplicación del láser.

El doctor Carrillo Baracaldo⁴⁴ efectuó una comparación entre la efectividad del blanqueamiento alcanzado con lámpara halógena contra el uso de láser, realizando el tratamiento de cada uno, en una hemiarcada superior y los resultados que obtuvo fueron que no hay diferencias significativas en cuanto al resultado obtenido por las dos técnicas. (Fig. 4.14 y 4.15)



Fig. 4.14



Fig. 4.15

Antes y después de tratamiento fotoactivado, la hemiarcada derecha fue tratada con luz plasma y la izquierda con láser, no se observan diferencias en los resultados

IV.3.8 TÉCNICA DE ACTIVACIÓN DUAL.

El producto es Apollo Secret in Office Whitening® DMD® y está compuesto por:
 Líquido. Peróxido de hidrógeno al 35%.
 Gel o estabilizador.
 Polvo. (Fig. 4.16)



Fig. 4.16



Fig. 4.17

Para esta técnica se requiere de una lámpara de arco plasma Apollo95E, con la punta indicada para blanqueamiento y el programa específico de curado. (Fig. 4.17 y 4.18)



Fig. 4.18

Se agita el frasco que contiene el polvo para homogenizarlo y deshacer posibles grumos, se vierte el peróxido de hidrógeno en el estabilizador y se agita por 10 segundos, se ponen en

contacto polvo y líquido por 15 segundos, después se mezclan 90 segundos hasta conseguir un gel de color violeta claro y de textura cremosa. (Fig. 4.19)



Fig. 4.19

Se aplica sobre las superficies vestibular y lingual en una capa de 1-2 mm, fotoactivar 3 segundos en cada diente a 6-7 mm del gel. Se deja actuar el producto hasta por 10 minutos lo que permite que se complete la fase química de la reacción. Durante este lapso de tiempo el bote con el gel debe permanecer cerrado y alejado del calor y la luz solar o artificial para que permanezca activo por aproximadamente 2 horas. La aplicación del producto se puede repetir hasta 2 veces más, dependiendo de la decoloración y siempre que no haya molestias en el paciente. (Fig. 4.20 y 4.21)



Fig. 4.20 Pretratamiento



Fig. 4.21 Postratamiento inmediato después de tres aplicaciones del producto en una sesión clínica.

IV.3.8 TÉCNICA DE GASES HIPEROXIDANTES.

Se realiza utilizando el oxígeno medicinal y transformándolo a ozono médico.

Se menciona que con este método no hay sensibilidad dental, ni quemaduras de tejidos blandos.

OZONO.

Se encuentra en la atmósfera de manera natural en forma de oxígeno alotrópico. Al estar en la atmósfera es bombardeado por los rayos ultravioleta cayendo en la tierra repartiéndose por todos los contornos y purificando el agua y el aire, así también descomponiendo bacterias y hongos.

El ozono tiene exceso de energía lo que lo hace altamente inestable, liberando oxígeno y un radical libre.

El ozono está reconocido internacionalmente como el más poderoso oxidante de la ciencia química.

El ozono para fines médicos debe ser preparado con oxígeno puro sin mezcla de nitrógeno.

El color del ozono es azul tenue, a causa del color del cielo y mares.

A nivel de suelo el ozono aparece de manera diluida, su concentración es de 0.001-0.003 ppm y es a ésta concentración que lo respiramos.

La vida media del ozono va de los 30 a los 45 minutos a una temperatura de 20°C, una vez generado debe usarse inmediatamente ya que de no ser así su valor desciende hasta el 10% de su valor inicial en 2 horas.

La FDA (Food and Drug Administration) de los EUA ha establecido una concentración máxima tolerable de 0.05 ppm de cualquier aparato de uso médico que emita ozono.

REACCIONES ADVERSAS DEL OZONO.

Cuando el ozono es respirado a una concentración que supera los umbrales de toxicidad, este se torna tóxico para el organismo provocando alteraciones en el tejido pulmonar, traqueal y bronquial llegando hasta enfisema.

Hay una gran diferencia entre los efectos del ozono médico al producido por la contaminación ambiental atmosférica, ya que cuando el nitrógeno contenido en el aire se combina con el ozono ambiental, forma óxido de nitrógeno, y estos tienen una toxicidad 3 veces superior al ozono.

En esta técnica una corriente continua de ozono incide sobre los dientes, y así se aprovecha el poder oxidante de este para lograr la decoloración dental o blanqueamiento.

Así pues se deberá agregar la aplicación de líquidos específicos con el propósito de facilitar la penetración del ozono o perpetuar el blanqueamiento.

La casa Seventeeth® tiene en el mercado español un generador de ozono, éste tiene una entrada donde se conecta la alimentación del oxígeno medicinal, el cual es transformado a ozono mediante electricidad (*Fig. 4.22*), teniendo una única salida de ozono la cual es conectada a un distribuidor de 4 salidas las cuales serán las que alimentaran del gas y ozonificarán las superficies dentales a blanquear, teniendo que realizarse por medio de moldes especiales (*Fig. 4.23 y 4.24*), los cuales tendrán 2 mangueras recolectoras del gas y que serán conectadas a la succión quirúrgica del sillón dental y que se eliminara por el desagüe.



Fig. 4.22

Para realizar el molde individual se toman impresiones y se corren en yeso en la primera visita.

Después en el modelo de yeso se realiza el abombamiento de las áreas a tratar.



Fig. 4.23



Fig. 4.24

Este abombamiento se realiza colocando plastilina en una capa de aproximadamente 5 mm en los dientes a tratar. (Fig. 4.23 y 4.24)

Después se hace el molde en la termoformadora se recorta y se hacen orificios de entrada y salida de las mangueras alimentadoras (4 frontales) y recaudadoras (2 a nivel de premolares) del gas. (Fig. 4.25 y 4.26)



Fig. 4.25



Fig. 4.26

El molde se prueba en boca verificando que no lastime los tejidos blandos, previo a la colocación definitiva en boca se hacen una pequeña porción de silicón pesado y se coloca en todo el borde de el molde para que no lastime los tejidos blandos, selle y no escape el gas. (Fig. 4.27)



Fig. 4.27

En la segunda visita del paciente se realiza el blanqueamiento, utilizando el molde de la arcada a blanquear. Los pasos son:

-Se prueba el molde individual en el paciente con el fin de verificar su ajuste perfecto a las arcada y así evitar el escape de gases.

-Limpiar las superficies dentales.

-Se aplica un agente químico el cual limpiara los residuos grasos que haya sobre el esmalte.

-Colocar otro agente químico denominado dilatador de materiales cuya función es abrir los poros.

-Se utiliza acetona, con la cual se secan los poros, los deshumedifica y así lograr que la penetración del ozono sea optima.

-Se coloca el molde para realizar la ozonización dental, durante 30 a 45 min. Durante el tiempo de trabajo hay que cerciorarse de que el escape del gas se realice de manera adecuada. (Fig. 4.28)



Fig. 4.28

-Posteriormente se utiliza un agente blanqueador, el cual reforzará la acción del ozono tras la sesión de blanqueamiento dental.

-Se aplica fijador de color.

Cabe mencionar que Seventeeth® no menciona el contenido químico de sus productos.

El ozono que se requiere que fluya para el blanqueamiento dental debe ser de 1.5 a 2 litros por minuto.

Para la ozonificación se enciende el aparato dejando fluir el oxígeno medicinal.

Una vez ya blanqueados los dientes se coloca un molde flexible para proteger lo realizado, se sugiere peróxido de carbamida al 10%.

Para que el resultado obtenido sea permanente el paciente debe asistir a sesiones de mantenimiento que se realizaran cada 6 meses y las ozonificaciones serán de 10 a 15 minutos en cada arcada.

Es interesante mencionar que la ozonificación favorece a los tejidos blandos ya que actúa como terapia por la hiperoxigenación, eliminando anaerobios patógenos que se encuentran en las encías.

El Dr. Ilzarbe es el inventor de esta técnica y ha realizado 65 tratamientos con este sistema, de los cuales en ninguno ha habido sensibilidad dental, ni ulceraciones o quemaduras de los tejidos blandos.

En México la casa Kavo® lanzará este año un equipo de ozonificación llamado Healthzone®.

A continuación se muestran fotos de un caso clínico donde se empleó esta técnica.



Fig. 4.29



Fig. 4.30

IV.4 BLANQUEAMIENTO DOMICILIARIO.

VENTAJAS.

Sustancias químicas poco agresivas.
Más económico.

DESVENTAJAS

Más tiempo de tratamiento.
Necesidad de colaboración y constancia del paciente.
El resultado al ser progresivo en ocasiones es menos perceptible por el paciente.
No puede ser administrado en pacientes con bruxismo ya que se perforaría el molde.

Es importante que haya diferentes concentraciones de los agentes blanqueantes ya que así se puede variar la administración de los mismos la cual será determinada por la presencia o no de sensibilidad dentaria.

El uso de moldes es recomendable de 2-16 semanas.

Estudios han demostrado que al cabo de dos horas, algunos agentes a base de peróxido de carbamida al 10%, permanece sólo 20% de su actividad inicial.

IV.4.1 TÉCNICA CON MOLDE INDIVIDUAL EN EL DOMICILIO.

Day White® (Discus Dental®) maneja un producto con gel de peróxido de hidrógeno al 5.5% y al 7.5% el cual se usa dos veces al día, por 30 minutos cada una.

Pola Day® (SDI®) peróxido de hidrógeno al 3%.

Pola Day® (SDI®) peróxido de hidrógeno al 7.5%.

Pola Day® (SDI®) peróxido de hidrógeno al 9.5%.

Pola Night® (SDI®) peróxido de carbamida al 10%.

Pola Night® (SDI®) peróxido de carbamida al 16%.

Pola Night® (SDI®) peróxido de carbamida al 22%.

Colgate Platinum® (Colgate Palmolive®) peróxido de carbamida al 10%.

Nite White Excel® (Nite White®) peróxido de carbamida al 10% y 16%.

Nupro Gold® (Dentsply®) peróxido de carbamida al 10% ó 15%.

Opalescence® (Ultradent®) peróxido de carbamida al 10, 15 y 20%.

Perfecta® Ultra (Premier Dental Products®) peróxido de hidrógeno al 6%.

Los moldes se adaptan a la forma de los dientes. Se confecciona uno para cada arcada. Son transparentes no molestan y se puede hablar con ellas en uso.

La cantidad de días de uso y la cantidad de horas diarias dependerá del producto y concentración del mismo.

Confección del molde. Es similar al confeccionado para la técnica de consultorio de activación química, sólo con algunas excepciones que se mencionan a continuación:

Después de vaciar el yeso en la impresión, dejar endurecer por dos horas.

Existe controversia entre la realización de alivios en el modelo de yeso en las superficies a blanquearse.

Los que dicen que no argumentan que así será más fácil la confección del molde y menor desperdicio del agente blanqueador.

Los que dicen que sí, mencionan que es más seguro, en lo que refiere a la salida de material blanqueador por los tejidos blandos, lo que traería molestias.

El alivio se puede realizar utilizando los espaciadores vendidos por la gran mayoría de los fabricantes de materiales blanqueantes, estos espaciadores son materiales resinosos fotoactivados, también se puede usar esmalte de uñas el cual deberá ser de 1 mm.

El molde se prepara con placas de plástico maleable.

El molde se elabora en una termoformadora al vacío. (Fig. 4.31)

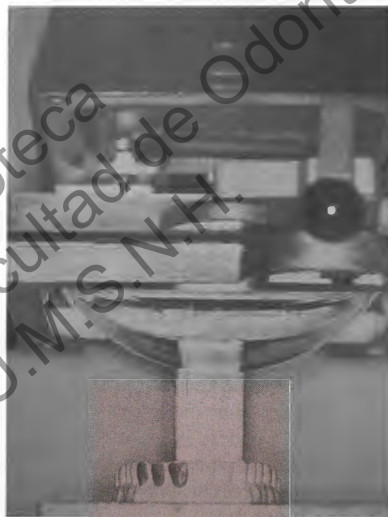


Fig. 4.31

El arco que más expone el paciente cuando sonríe es el que deberá tratarse primero y dejar el antagonista como referencia.

Consideraciones en cuanto al uso:

-Cepillar los dientes antes de colocarse el molde.

-Colocar el gel dentro del molde. (Fig. 4.32)

-Instalación del molde y retirada de los excesos. Usar el tiempo según instrucciones del fabricante. (Fig. 4.33)



Fig. 4.32



Fig. 4.33

-Después de la retirada del molde el paciente debe cepillar el molde y los dientes. El molde deberá ser guardado en agua, que deberá ser sacada diariamente, para evitar la resecaación de este.

Es normal que al enjuagarse los dientes y al contacto con productos fríos haya sensibilidad.

Si el paciente presenta historia de sensibilidad a los cambios térmicos se recetarán soluciones de fluoruro de sodio al 0.02% y si no la misma solución pero al 0.05%.

Esta solución se usará después de retirar el molde después de cepillados los dientes y después hacer el enjuague con la solución durante 30 segundos, escupe, no lava la boca y no come y bebe durante 30 minutos.

Generalmente después de la primera hora de retirada es cuando el paciente puede sentir el mayor grado de sensibilidad y es en ese momento cuando se hace el enjuague para minimizar la sensibilidad.

Tras el último día de aplicación del producto realizaremos un tratamiento con flúor para impermeabilizar de nuevo los dientes blanqueados de modo que el color logrado permanezca estable.

Pola Day® (SDI®) maneja desensibilizantes que contienen nitrato de potasio al 6% y flúor en forma de gel, los cuales se aplican en el molde después del tratamiento por aproximadamente una hora.

El flúor ocluye los túbulos dentinarios, y el nitrato de potasio actúa en la pulpa y previene la repolarización de las fibras amielínicas. El efecto esta directamente en el nervio, produciendo un efecto anestésico al diente.

El paciente deberá recibir del doctor solamente la cantidad necesaria para cubrir el tiempo de evaluación del tratamiento que será de una semana.

Así si el paciente quiere blanquear más los dientes falta material, lo que lo obliga a un retorno al consultorio para que lo evalúe el profesional y él juzgará si hay necesidad de continuar o no con el blanqueamiento.

Las manchas oscuras son más fáciles de tratarse que las blancas, el éxito de ésta dependerá de la posibilidad de que pueda blanquearse el remanente de forma que quede tan claro como la mancha blanca.

Cada semana el paciente acudirá a consulta para evaluar el color obtenido. En casos excepcionales se puede prolongar el tratamiento por varios meses.

Entregarle al paciente instrucciones de uso del agente blanqueador por escrito, donde además se comenten los cuidados necesarios durante el tratamiento.

El documento puede incluir los siguientes enunciados:

- Cepille sus dientes de forma adecuada antes de colocarse los moldes.
- Rellene las moldes con suficiente producto (una gotita por cada diente), para cubrir todas las superficies de los dientes a blanquear y reparta el producto de forma homogénea por todo el interior de las moldes (puede utilizar la punta de la jeringa).
- Aplique cada uno de los moldes sobre su arcada dentaria correspondiente.
- Limpie los excesos de gel que rebosen sobre la encía con un cepillo de dientes seco o pañuelo de papel.
- No tragar el exceso de gel que rebose del molde.
- No comer ni beber durante las horas de uso del producto.
- Limpie el molde bajo el grifo después de su uso. No utilizar agua caliente para limpiarla pues podría desajustarse.
- Durante el periodo de tratamiento, los dientes se vuelven más porosos para permitir la entrada del producto en su interior y blanquearlos. Por ello es fundamental evitar durante dicho periodo productos que puedan alterar el color del diente como café, té, vino tinto, tabaco, caramelos, bebidas coloreadas y es necesario cepillarse los dientes cada vez que ocasionalmente se ingiera alguno de estos alimentos y/o bebidas similares.
- Evite también la ingesta de cítricos, ya que por su carácter ácido pueden aumentar la sensibilidad dentaria.
- Para lograr el máximo efecto blanqueador y sobretodo su estabilidad en el tiempo es esencial concluir todo el tratamiento sin interrumpirlo en ningún momento. La falta de aplicación del producto durante un día necesita de al menos tres días para recuperar de nuevo el efecto logrado hasta ese momento.

Es importante señalar que los resultados obtenidos con peróxido de carbamida al 15% en 2 semanas de aplicación serán muy probablemente los mismos que con peróxido de carbamida al 10% pero durante un uso de 3 semanas, la ventaja de este último será que habrá menos sensibilidad, ya que la exposición dental es a un agente de menor concentración.

IV.4.2 TÉCNICA CON TIRAS BLANQUEADORAS.

Son tiras flexibles de polietileno que contienen peróxido de hidrógeno al 5.3 y al 6.5%

Los de 5.3% se usan sin supervisión por parte del odontólogo.

Los de 6.5% se usan bajo supervisión del dentista.

Las tiras contienen de 150-200 mg de gel blanqueador distribuido de manera uniforme sobre la superficie de la tira.

Se usan 30 minutos, dos veces al día por 14 días.

El cepillado previo de la aplicación de las tiras mejora significativamente la eficacia del producto en términos de reducción del tono amarillo, pero cabe mencionar que el no cepillarse los dientes antes del uso de las tiras puede mejorar la tolerabilidad del tejido blando con tan sólo una pequeña reducción en la eficacia del producto.

Se colocan en la superficie vestibular.

La duración del efecto del blanqueamiento con tiras al 5.3% es estimada en por lo menos 24 meses.

Un tratamiento de 28 días puede mantener por más tiempo los tonos alcanzados.

En el 2003 aparecieron en el mercado las Crest Whitestrips Supreme®(Crest®). Estas tiras contienen 14 % de HP, este sistema está compuesto por tiras más delgadas, pero más concentradas, la cantidad de gel presente en estas tiras es menor a sus antecesoras. El período de uso es de tres semanas y estudios han demostrado que no hay evidencia de incremento de severidad con el uso extendido de estas tiras a 6 semanas.

Los efectos adversos son sensibilidad dental e irritación oral, pero no son severos, y se resolvieron durante o después del tratamiento.

IV.4.3 TÉCNICA CON MOLDES PREFABRICADOS.

TRES WHITE®(Ultradent®)

Son de venta libre, contienen gel de HP al 9%, se colocan por 30 minutos una vez al día, se recomienda su uso por una semana, hay presentación con sabor a melón y a menta.(Fig. 4.34)



Fig. 4.34

IV.4.4 TÉCNICA CON BARNIZ.

VIVA STYLE® PAINT ON (Ivoclar-Vivadent®)

Es un sistema que tiene una presentación líquida de CP al 6%, en la cual el agente se aplica sobre las caras vestibulares de los dientes mediante un pincel.

El barniz se aplicará por un periodo de 20 minutos y después se retirará mediante cepillado convencional. (Fig. 4.35)

Según el fabricante el barniz no se disuelve en agua, lo cual evita que la saliva lo elimine de forma prematura. Además también menciona que después de secarse sobre la superficie dental el producto actúa a una concentración aproximadamente 5 veces mayor.

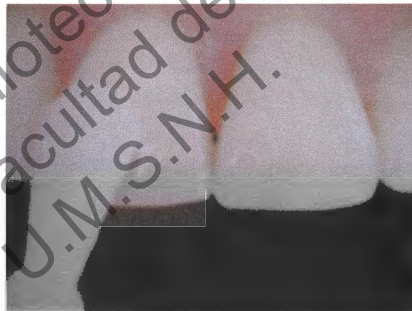


Fig. 4.35

IV.5 TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

Se emplean para intentar mantener el color de los dientes alcanzado después del blanqueamiento.

Hay diversas modalidades:

-TIRAS DE PLÁSTICO BLANQUEADORAS. Citadas anteriormente.

-COLUTORIOS BLANQUEADORES. Que en su composición contienen agentes blanqueantes a diferentes concentraciones. Un ejemplo es Rembrant® (Dent Mat®)

-CHICLES BLANQUEADORES. Contienen agentes blanqueantes. Yotuel® (Yotuel®)

-DENTRIFICOS CON PROPIEDADES BLANQUEADORAS. La gran mayoría de esos dentríficos sólo presentan una cantidad mayor de componentes abrasivos, que probablemente sólo actuarán sobre manchas extrínsecas.

Algunas contienen peróxido de hidrógeno, pero la concentración presente (a veces de 0.75% de peróxido de hidrógeno) y el tiempo que la crema queda en contacto con la superficie parece no ser suficiente para un blanqueamiento significativo, pero estos dentríficos quizá sean más efectivos para aumentar el tiempo de persistencia de los resultados alcanzados por el tratamiento blanqueador.

Algunos tienen en su formulación hexametafosfato sódico(HMF) y pirofosfatos solubles.

Algunas contienen HMF al 7%. En estudios realizados de esta pasta contra los que contienen agentes abrasivos en su formulación se observó que son tan eficaces como estas últimas en cuanto al efecto blanqueante y que además la pasta con HMF tiene propiedades anticálculo.

IV.6 BLANQUEAMIENTO COMBINADO.

Se emplea con el fin de reducir el periodo de tratamiento domiciliario y conseguir un mejor resultado.

Se compone de dos fases:

-EN LA CONSULTA. Se realiza con peróxidos de carbamida o de hidrógeno a altas concentraciones, que pueden ser activados mediante cualquier técnica.

-EN DOMICILIO. Mediante la técnica domiciliaria con moldes, durante 3 a 4 semanas, bajo supervisión y control periódico del profesional.

IV.7 CONSIDERACIONES POSTBLANQUEAMIENTO.

No fumar por lo menos una semana después del blanqueamiento.

Se pueden ya realizar enjuagues con flúor y cepillados con pastas fluoradas normales.

No ingerir en el transcurso de 30 días alimentos ácidos como la piña, kiwi, cítricos, etc., o productos que provoquen pigmentaciones como serian las espinacas, vino tinto, bebidas carbónicas. (Fig. 4.36).



Fig. 4.36 Efecto adverso en tratamiento combinado debido a una dieta inadecuada por parte del paciente.

El resultado final del blanqueamiento permanecerá durante 2 a 7 años, dependiendo del tipo de pigmentación tratada, del cuidado del paciente, técnica empleada. Cuando decae el blanqueamiento nunca se recupera el color inicial y sólo será necesario una fase recordatoria de blanqueamiento, la cual puede consistir en una sesión clínica de 20 minutos o 1 semana de técnica domiciliaria.

Se aconseja la aplicación de flúor después de cualquier técnica de blanqueamiento. En la técnica domiciliaria se puede aplicar flúor neutro en el molde individual por 60 minutos durante 3 días.

Cuando se tienen que restaurar piezas que se han blanqueado de manera externa, se debe hacer 15 días después del tratamiento, para que no haya pérdida de resistencia adhesiva entre el sistema restaurador y el remanente dentario.

V. BLANQUEAMIENTO NO VITAL.

Se refiere al tratamiento necesario para blanquear a los dientes que después de un tratamiento de conductos hayan sufrido cambios de coloración.

Las contraindicaciones son las mismas que las mencionadas para el blanqueamiento vital y la etiología es mencionada en el capítulo III, pero cabe añadir que en dientes con endodoncia y además con obturaciones de gran tamaño está contraindicado debido a que los dientes no vitales presentan un mayor riesgo de fractura debido a la deshidratación y el blanqueamiento podría aumentar el riesgo a la fractura, el mejor método es el protésico. Por lo que para realizar el blanqueamiento debe existir suficiente estructura dental sana.

Hay que esperar un mes después de haber realizado la endodoncia de una pieza dentaria para realizar el blanqueamiento.

Los agentes que se pueden utilizar son:

- Opalescence Endo® (Ultradent®) peróxido de hidrógeno al 35%.
- Pasta de peróxido de hidrógeno más perborato de sodio. Presenta un pH que va del 7 al 9.
- Perborato de sodio más agua destilada. Presenta un pH que va del 9 al 10.
- Peróxido de hidrógeno fotoactivable. Presenta un pH ácido.
- Gel de peróxido de carbamida al 35%. Presenta un pH básico.

Existen 3 métodos:

-En la consulta clínica. Puede ser con la aplicación de calor, ya sea con algún instrumento, lámpara o láser

-Ambulatorio.

-Combinado.

Periódicamente hay que realizar radiografías a los dientes tratados.

V.1 BLANQUEAMIENTO EN LA CONSULTA.

SECUENCIA DE LA TÉCNICA TERMOCATALITICA.

-PROFILAXIS. Para eliminar la placa dental

-REGISTRO DEL COLOR. Se realiza con colorímetro para compararlo en cada cita.

-AISLAMIENTO ABSOLUTO. Con dique extragrueso, con sus bordes invertidos y ligaduras dobles con hilo de seda encerado, a nivel cervical y se puede reforzar con el empleo de cianocrilato. La protección tisular se puede ver incrementada con la colocación bajo el dique

de cremas hidrosolubles, vaselina, glicerina, Paint On Dental Dam de Dent Mat®, Opal-Dam de Ultradent® y Fase-Dam de Interdent®.

-APERTURA. Se realiza una apertura lingual de tamaño suficiente para asegurar un acceso a la totalidad de la cámara pulpar, cuernos pulpares y al orificio del canal radicular el cual se puede realizar con instrumentos rotatorios de baja velocidad o instrumentos manuales calentados, esto se hace con el fin de crear un espacio para el sellado cervical y exponer los túbulos dentinarios dirigidos hacia la región cervical del diente. Se lava el diente con peróxido de hidrógeno al 3%, se aclara con agua y se seca.

Apertura y preparación de la cámara pulpar para el blanqueamiento no vital

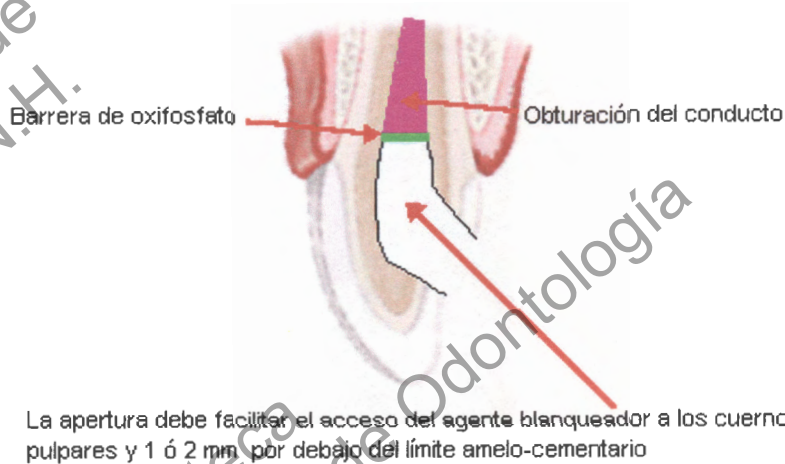


Fig. 5.1

-RETIRAR LA OBTURACIÓN. Se retira el material de obturación del conducto radicular hasta 2 o 3 mm apical a la línea cervical. Se coloca una capa de hidróxido de calcio de aproximadamente 0.5 mm de grosor en contacto con el material de obturación radicular. (Fig. 5.1)

Este proceso tiene por objetivo el mantener un medio alcalino durante y después del blanqueamiento, ya que la caída del pH a nivel cervical se ha asociado a reabsorción cervical.

-CONFECCIÓN DEL TAPÓN. Se rellena con ionómero de vidrio convencional o el modificado con resina da mejores resultados, ese espacio, hasta llegar a la unión amelocementaria. Esta distancia se puede ampliar y modificar si la retracción gingival ha sido lo suficientemente severa, para prevenir el filtrado de la solución blanqueante en el área de inserción a través de los túbulos dentinarios.

Cabe mencionar que el sellado mecánico mediante la colocación de una base cavitaria aislante de un material de color y características adecuadas situada de forma óptima a nivel

coronaradicular y resistente a los efectos de los agentes blanqueadores es imprescindible con el fin de evitar la difusión de los agentes blanqueadores a la región cervical y periapical.

Un material excelente que se puede emplear como base cavitaria es un composite metacromático (Tetric Chroma, Vivadent®) ya que cambia de color al ser fotoactivado, lo que permite una fácil identificación respecto a las estructuras dentarias circundantes y facilita, el recambio de la obturación estética definitiva de composite sin alterar la base cavitaria aislante. (Fig. 5.2)

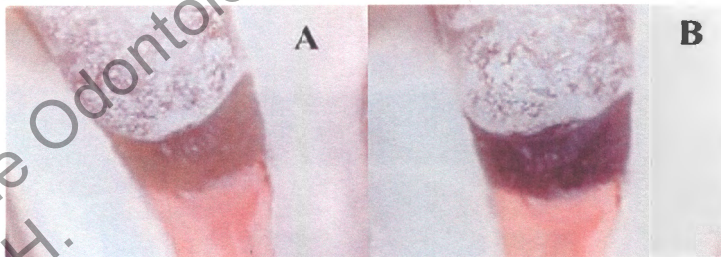


Fig. 5.2 a) antes de ser fotoactivado y b) después. Fuente: artículo

-LAVAR Y SECAR. Se lava la preparación con acetona para disolver material graso y facilitar la penetración del agente grabador. Se lava con agua y se seca con aire.

-GRABAR LA CÁMARA PULPAR. Con ácido ortofosfórico al 37% de 15 segundos a 30 segundos. Se utiliza ácido grabador para aumentar la permeabilidad de los túbulos dentinarios, al agente blanqueador, el ácido también elimina el barrillo dentinario y abre el diámetro de los túbulos dentinarios. Se puede optar por grabar la superficie vestibular del diente para mejorar los resultados.

-APLICAR BLANQUEADOR. Se aplica una gasa empapada de peróxido de hidrógeno al 35% a la cámara pulpar y a la superficie vestibular. Durante este proceso hay que renovar constantemente la solución.

-ACTIVAR EL AGENTE BLANQUEADOR. El calor se puede aplicar a las gasas saturadas de solución blanqueante tanto en cámara pulpar como exteriormente, con un instrumento de mano calentado al rojo vivo, una barra de gutapercha reblandecida o algún otro instrumento confeccionado para este fin y se repite la operación hasta alcanzar los 5 minutos de exposición al calor. El instrumento nunca debe tocar directamente el diente. Se emplea el máximo de calor que el paciente puede tolerar. Se procede a retirar la barra de gutapercha cuando haya perdido su plasticidad y enseguida los algodones. Algunos autores estiman que un diente no vital se puede calentar hasta 73°C sin que el paciente sienta molestias.

En el mercado existen calentadores que permiten mantener una temperatura constante de 45-54°C.

Si es necesario se puede repetir el blanqueamiento termocatalítico pero en cada ocasión se cambia el algodón y la gasa por unos nuevos y empapados con solución blanqueante, esto se puede repetir de 4 a 6 veces o durante 20 a 30 minutos.

-SELLADO. Se siguen la misma secuencia clínica que en el caso de blanqueamiento ambulatorio.

Si después de 3 intentos de blanqueamiento termocatalítico no hay mejorías importantes se debe suspender el tratamiento.

V.2 BLANQUEAMIENTO AMBULATORIO.

Se utiliza en pigmentaciones que tienen bastante tiempo de haberse producido. En el cual se deja pasta de perborato de sodio y agua en la cámara pulpar, durante un periodo de tiempo determinado, la apertura cameral se sella provisionalmente.

Este contenido de la cámara pulpar se cambiará cada semana, hasta alcanzar el resultado deseado. Generalmente va de 3 a 4 sesiones.

Se requiere que el paciente reconozca cualquier problema de inmediato, como periodontitis, que sería una indicación de que el agente blanqueador ha llegado a los tejidos blandos y óseos.

El diente se prepara de la misma manera que en la técnica de blanqueamiento interno de consultorio.

-PREPARAR MEZCLA. Sobre un vaso Dappen de cristal se prepara una pasta de perborato de sodio y solución de peróxido de hidrógeno al 35%, de consistencia espesa, de tal manera que pueda manipularse con espátula de cemento. Para aplicar la pasta se puede hacer mediante el uso de un portaamalgama, el cual será destinado sólo para este tipo de tratamientos

-RELLENAR LA CÁMARA. Se rellena la cámara, con la pasta blanqueadora, y se deja espacio suficiente para colocar una torunda de algodón seca dejando espacio para restaurar el acceso lingual.

-SELLADO. Primero se aplica un solvente alrededor del margen del esmalte. Se coloca cemento de fosfato de zinc o ionómero de vidrio y se sella. (Fig. 5.3)

Obturación provisoria para blanqueamiento ambulatorio



Fig. 5.3

Se evaluarán los resultados partir de las 72 horas de aplicado el agente, hasta una semana después. Los resultados pueden ser:

- Aceptables. No requieren más blanqueamiento. (Fig. 5.4 y 5.5)
- Significativos. Esto quiere decir que el blanqueamiento funciona y se puede decidir por un nuevo tratamiento para mejorar el resultado.
- Negativos. Es necesario recurrir a otra técnica.

Si el resultado fue aceptable, se retira la obturación del acceso, se limpia la cámara pulpar con agua y se obtura con hidróxido de calcio durante 7 días, con el fin de mantener un pH alcalino de la región cervical y así establecer medios adecuados de reparación para cualquier posible daño que haya sufrido el ligamento periodontal a nivel cervical y así evitar la reabsorción, también este lapso de tiempo es necesario para eliminar el oxígeno residual que pudiera interferir con los materiales restauradores, por citar la adhesividad del composite podría verse alterada.

Efectos adversos.

El agente blanqueador puede alcanzar la superficie radicular a través de su difusión por los túbulos dentinarios, por la presencia de un defecto en la unión amelocementaria en donde hay dentina expuesta. Esta alteración anatómica es más común en las piezas del sector anterior.

El peróxido de hidrógeno más perborato de sodio cambian el pH radicular externo en la región cervical, y como resultado hay una respuesta inflamatoria lo que producirá una reabsorción cervical externa(RCE). La reabsorción cervical externa se puede dar por la salida del agente blanqueante a nivel cervical, el cual puede producir desmineralización y desnaturalización de

la dentina cervical y exposición de proteínas no colágenas, éstas no presentan reconocimiento inmunológico, mostrando inflamación local, y se inicia una respuesta específica de células clásticas.

En el ambulatorio se puede utilizar 10-16% de peróxido de carbamida más perborato de sodio o sin él, o también perborato de sodio más agua para disminuir los riesgos de reabsorción

Perborato de sodio más agua destilada es una combinación exitosa con respecto a otros agentes, aparte hay mayor margen de seguridad pero requiere de periodos de tratamiento más prolongados.

Es importante señalar que mientras más básico sea el pH de los agentes blanqueantes utilizados, será menor el riesgo de reabsorción cervical externa.



Fig. 5.4



Fig. 5.5

Pre y postratamiento de blanqueamiento interno en pieza 11.

V.3 BLANQUEAMIENTO COMBINADO.

Es la realización del blanqueamiento, primero en la consulta y después mediante la técnica ambulatoria, con el fin de acortar el tiempo de tratamiento, pero hay que tener en cuenta que la técnica termocatalítica es bastante dañina y lo más recomendable sería usar solamente la técnica ambulatoria.

VI. BLANQUEAMIENTO MIXTO.

Es la combinación de la técnica de blanqueamiento interno y a la par el blanqueamiento de piezas dentarias vitales.

VII. MÉTODOS DE BLANQUEAMIENTO EN PROCESO EXPERIMENTAL.

VII.1 BLANQUEAMIENTO DENTAL ENZIMÁTICO.

PEROXIDASA. Con este método tenemos una mayor velocidad de acción de las reacciones bioquímicas, esto lleva a utilizar menores concentraciones y menor tiempo de exposición de los agentes blanqueantes.

Los efectos inherentes al pH son mitigados si se usan enzimas como la peroxidasa, que además ésta brinda protección a los tejidos blandos.

Están en proceso experimental pastas dentrificas, gel profesional y colutorios que contengan peroxidasa.

En lo que se refiere al dentífrico éste en su formulación tendrá a la enzima peroxidasa y también peróxido de carbamida al 3%.

CATALAZA. Las investigación revelan que el empleo de esta enzima después del blanqueamiento no vital, inactiva potencialmente el pH modificado por el agente blanqueante.

Se esta investigando sobre la incorporación de la catalaza a los protectores gingivales empleados para el blanqueamiento en consultorio.

VII.2 TETRACICLINAS MODIFICADAS.

La molécula de tetraciclina conoce perfectamente el camino hacia los tejidos calcificados, en esta técnica se trata de aprovechar esta propiedad de la molécula.

La hipótesis se basa en retirar la estructura química susceptible de sufrir fotooxidación e incorporar grupos que actúen como agentes blanqueantes.

Los experimentos se podrían realizar en roedores y lagomorfos.

El fin es obtener una formulación no agresiva para el ser humano y que sea administrada pautadamente y así obtener dientes pigmentados de blanco.

VII.3 DIOXIDO DE TITANIO.

Se está estudiando el efecto del dióxido de titanio, ya que este tiene la propiedad de producir oxígeno cuando es expuesto a una luz con longitud de onda de 400nm, los resultados han mostrado un alto potencial blanqueador.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

VIII. TOXICIDAD DE LOS AGENTES BLANQUEANTES.

Dentro de los artículos científicos consultados para esta tesis no hay un criterio unificado en cuanto a las propiedades tóxicas de los agentes blanqueantes, ya que lo que algunos autores publican otros lo contradicen.

VIII.1 EFECTOS ADVERSOS DE LA BLANQUEACIÓN DE DIENTES VITALES.

SENSIBILIDAD.

La sensibilidad tiene una causa multifuncional, teniendo como principal causa la penetración del HP y urea por el esmalte y dentina a través de una disolución de la matriz orgánica, que llega hasta la pulpa, resultando en una discreta irritación pulposa, pudiendo considerarse como una pulpitis totalmente reversible.

La sensibilidad al frío, calor, aire dependerá del nivel del dolor de paciente y del nivel de penetración del HP.

Bowels y Uqwuneri (1987)³¹ demostraron cantidades significativas de peróxido de hidrógeno en cámara pulpar, además de que en sus estudios indicaron que si a los derivados de peróxidos se les aplica calor, la penetración se incrementa.

Cooper y col. (1992)³¹ mencionan que el peróxido de carbamida y el de hidrógeno penetran hasta la cámara pulpar.

Hanks y col.(1993)³¹ declararon que la cantidad de peróxido de hidrógeno difundido dependerá de la concentración y duración del tiempo del contacto del agente blanqueante.

Kwon y col(1993)³³ observó una moderada respuesta inflamatoria pulpar en dientes extraídos después de la aplicación de gel de peróxido de carbamida durante dos semanas.

Laurence J. Walsh (2000)³⁴ menciona que hay estudios que han determinado que el 10 y 30% de soluciones de peróxido de hidrógeno pueden penetrar a la pulpa dental a los de 15 minutos de aplicación en la superficie del esmalte.

Gökay y col. (2000)³¹ realizaron una investigación acerca de la penetración en la cámara pulpar de agentes blanqueantes en dientes restaurados con varios materiales, en este estudio se utilizaron piezas restauradas con ionómero de vidrio modificado con resina, composite y compómero. (Fig. 8.1)

TABLE 1. Test groups

Groups	Charisma	Dyract	Vitremer
30% H ₂ O ₂	I	II	III
10% CP	IV	V	VI
15% CP	VII	VIII	IX
35% CP	X	XI	XII

CP, Carbamide peroxide. XIII (control group) was only exposed to distilled water.

Fig. 8.1 Materiales utilizados y grupos experimentales clasificados de acuerdo a las sustancias blanqueantes. (Gökay y col. 2000)

La penetración del peróxido en la pulpa aumentó paralelamente al incremento de peróxido de hidrógeno libre en los agentes blanqueantes.

La cantidad de peróxido pulpar más alta fue observada en los dientes restaurados con ionómero de vidrio modificados con resina, en todas las concentraciones de peróxido aplicado; mientras que los más bajos fueron encontrados en los dientes restaurados con composite. (Fig. 8.2)

TABLE 2. Pulpal peroxide after the application of four bleaching agents at 37°C and 30 min

Groups	n	Bleaching Agents	Free H ₂ O ₂ (%)	Pulpal Peroxide (Mean ± SD (µg))
I	5	30% H ₂ O ₂	30	25.88 ± 0.712*
II	5	30% H ₂ O ₂	30	28.30 ± 0.947*
III	5	30% H ₂ O ₂	30	31.64 ± 0.590*
IV	5	10% CP	3	5.40 ± 0.32
V	5	10% CP	3	6.32 ± 0.215
VI	5	10% CP	3	6.84 ± 0.244
VII	5	15% CP	4-5	7.38 ± 0.159
VIII	5	15% CP	4-5	7.82 ± 0.066
IX	5	15% CP	4-5	7.86 ± 0.311
X	5	35% CP	10-12	8.46 ± 0.144†
XI	5	35% CP	10-12	10.30 ± 0.095†
XII	5	35% CP	10-12	12.48 ± 0.086†
XIII	5	—	0	0

CP, Carbamide peroxide. In 10% CP and 15% CP groups, there was no statistically significant difference found between the three restorative materials ($p > 0.01$).

* In 30% H₂O₂ groups, there was a statistically significant difference between the three restorative materials ($p < 0.01$).

† In 35% CP groups, there was a statistically significant difference between the three restorative materials ($p < 0.01$).

Fig. 8.2 Cantidad de peróxido pulpar según el agente blanqueante y material restaurador. (Gökay y col. 2000)

Geralch y col (2004)⁴⁸ realizaron estudios clínicos respecto a la eficacia y efectos adversos de las tiras Crest Whitestrips Supreme®(Crest®) que contienen HP al 14 % comparándolo con Day White 9.5%, Opalescence 20% F, Rembrandt XTRA Confort 30%.

Los efectos adversos fueron similares a los otros agentes analizados.

Crest Whitestrips Supreme®(Crest®) contiene 100 mg de gel con 14% de HP o 14mg de HP. Las tiras al 6.5% contienen 200mg de gel y 6.5% de HP o 13mg de HP (Fig. 8.3).

El evento adverso extraoral más común fue el dedo blanqueado o la presencia de hormigueo en el mismo. Este efecto en ocasiones ocurría inmediatamente después de la aplicación de la tira, y la resolución era dentro de pocos minutos o en una hora, sin intervención. Sus investigaciones no mostraron la evidencia de placa adicional o gingivitis después de 3 semanas de uso del tratamiento con estas tiras.

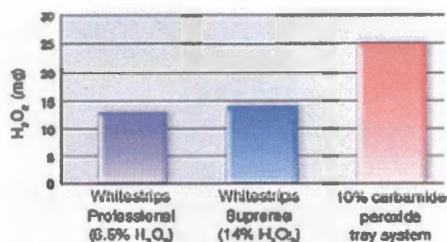


Fig. 8.3 Cantidad de HP en las tiras y en el gel de uso domiciliario.

Gökay y col. (2004)²⁹ evaluaron la penetración del peróxido de hidrógeno a cámara pulpar de tiras blanqueadoras del 14% contra 6.5%, demostraron que fue mayor la cantidad de peróxido pulpar en los dientes donde se administraron tiras con 14% del agente que donde se trataron con tiras al 6.5%. Este estudio también demostró que la cantidad de peróxido pulpar fue más baja que la cantidad presente cuando se utiliza el gel de peróxido de carbamida al 10%.

Estudios in vitro demuestran que el agente clareador puede penetrar en la cámara pulpar y por ende afectar la pulpa. Pero cabe señalar que el CP permite una menor difusión al interior de la cámara pulpar a través de los túbulos dentinarios. El tamaño de las moléculas de CP disminuyen su capacidad para difundir por los túbulos dentinarios hacia la pulpa pero también cabe señalar que a menor concentración, tienen menos energía necesaria para reaccionar rápidamente con los pigmentos y atravesar la dentina.

Hasta el momento no se sabe a que concentraciones y cuantos microgramos en pulpa pueden causar daños irreversibles.

Los estudios in vitro podrían estar limitados para simular las condiciones clínicas, ya que en la pulpa vital, la presión del fluido pulpar es capaz de reducir la difusión interna de los químicos. Tse y col. (1991)²⁹ reportaron que hay mecanismos suficientes en la pulpa para protegerse de los radicales generados por la reacción del peróxido de hidrógeno y el mecanismo de defensa de la pulpa podría reducir significativamente los niveles de peróxido de hidrógeno. Por lo tanto, la cantidad de peróxido de hidrógeno lograda en la pulpa vital podría ser menor que en las condiciones in vitro, y es asumido que la penetración de los peróxidos observados en este estudio in vitro no afecta al tratamiento negativamente.

Esta sensibilidad se puede presentar en las primeras horas después de retirado el molde y está ligada a la concentración del producto de blanqueamiento y no de su pH.

La utilización de gel blanqueador en combinación con una fuente de luz o calor, clínicamente aumenta considerablemente la molestia del paciente, que presenta una alta sensibilidad con las alteraciones térmicas e incluso con el contacto interoclusal.

Una dieta muy ácida aumentará la sensibilidad durante el blanqueamiento. Otra causa para la sensibilidad sería la presencia de dentina expuesta, por retracción gingival o abrasión, erosión, abfracción, dientes con cámaras pulpares grandes, dientes con trauma oclusal o que recibieron ortodoncia.

Cabe señalar que si el agente blanqueante es aplicado en piezas con caries, restauraciones con fisuras o filtración, este alcanzará a la pulpa y producirá hipersensibilidad o pulpitis que en algunos casos podría ser irreversible.

Se pueden utilizar productos blanqueadores que contengan fluoruro de sodio y nitrato de potasio, pero cabe señalar que si la sensibilidad persiste, se pueden tomar otras medidas como: disminuir el volumen de gel utilizando, reducir la frecuencia y el tiempo de aplicación, e incluso interrumpir el proceso.

Si el producto no contiene estos agentes se pueden realizar enjuagues con fluoruro de sodio al 0.05%

Muchas marcas comerciales de CP, para blanqueamiento casero, contienen agentes desensibilizantes o remineralizantes como el fluoruro de sodio neutro, el nitrato de potasio y flúor, etc. En el intento de evitarse esta sensibilidad. Para ejemplificar podemos citar Opalescence F(Ultradent®) que contiene flúor; Opalescence PF(Ultradent®), que contiene flúor y nitrato de potasio; Sorriso (Kolyros®), que contiene fosfato de calcio dihidratado; Nite White Excel (Discus®), que contiene fluoruro de sodio y nitrato de potasio; Nite White Excel 2nsf(Discus®) que contiene fluoruro de sodio neutro.

El fluoruro de sodio proporcionará el cierre de los poros creados durante el tratamiento blanqueador, y el nitrato de potasio actuará químicamente en el proceso de polarización-despolarización de la fibra nerviosa.

Se pueden administrar antiinflamatorios durante la primera semana para disminuir la inflamación pulposa y la sensibilidad dental.

Con el final de tratamiento esta sensibilidad desaparece y podemos acelerar la mejora con la aplicación de flúor neutro incoloro en el mismo molde o también recomendar el uso de cremas dentríficas que contienen nitrato de potasio (Sensodyne®).

Llena MC y col(2003)⁴⁷ menciona que no se han descrito casos de necrosis pulpar atribuidos a agentes blanqueantes. También menciona que el CP al 10% produce una reacción inflamatoria similar a la que producen otros materiales utilizados habitualmente en Odontología como el eugenol.

Se menciona que la realización de la técnica de blanqueamiento dual produce un menor incremento en la temperatura del diente y por lo tanto producirá menor irritación pulpar, argumentando que sólo son 9 segundos el tiempo necesario de fotoactivación en comparación con las demás técnicas de fotoactivación en donde el tiempo necesario aumenta.

Otra posible causa de sensibilidad dental e irritación gingival podría ser la provocada por uso del molde, en caso de que no este bien confeccionada.

IRRITACIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS.

Frecuentemente ocurre una ligera irritación del tejido gingival en el inicio del tratamiento.

Para solucionar este efecto, debemos verificar si el molde está con excesos recubriendo los tejidos gingivales o está mal adaptado a los dientes a tratar. Podemos recortar mejor el molde o incluso rehacerlo cuando el problema no se soluciona. La disminución del tiempo de uso o la interrupción temporal causa la remisión del cuadro clínico. En general, al terminar el blanqueamiento esta irritación desaparece.

Laurence J. Walsh (2000)³⁴ publicó que el peróxido de hidrógeno es una sustancia altamente reactiva la cual puede dañar tejidos bucales blandos y duros cuando está presente en altas concentraciones y con exposiciones de duración prolongada.

La exposición directa de la piel o de los ojos al peróxido de hidrógeno al 30% puede causar irritaciones severas o quemaduras, mientras que la ingestión puede irritar el esófago y estómago, causando sangrado y distensión súbita.

ALTERACIÓN EN LA ADHESIVIDAD DE LOS MATERIALES RESTAURADORES.

Cuando los dientes son blanqueados existe la necesidad de cambiar las restauraciones estéticas en las piezas dentarias que las presenten, ya que no sufren cambio de color.

Hay reducción en el potencial de adhesión para las restauraciones realizada justo después del término del tratamiento blanqueador.

La primera teoría se relaciona con el aumento de la cantidad de oxígeno en la estructura dental durante el tratamiento blanqueador. Como el oxígeno es normalmente inhibidor de la polimerización de la capa superficial de los adhesivos dentales, estos, además de prácticamente no polimerizarse, también no penetran suficientemente en los microporos creados por el acondicionamiento ácido, causando una reducción del potencial adhesivo de estas sustancias.

Por otro lado, existe una segunda teoría que demuestra que durante el proceso blanqueador no existe una alteración en la concentración del oxígeno presente en la estructura dental, sino una alteración morfológica de esta estructura por una pérdida de sales minerales como calcio y

fósforo. De esta forma, la alteración morfológica sería responsable por la pérdida del potencial de adhesión de las sustancias adhesivas.

Se considera que el tiempo ideal de espera para la realización de una restauración es de dos semanas. y que a partir de este momento existe una recuperación del potencial de adhesión entre sustrato dental y sustancias adhesivas.

En caso de ser imprescindible la realización de una restauración adhesiva justo después del término del tratamiento blanqueador, es preferible la utilización de adhesivos con solvente alcohólico que no presentan pérdida de adhesión significativa. Los sistemas adhesivos que utilizan como solvente la acetona presentan una reducción de adhesión significativa cuando es aplicado sobre un sustrato dental previamente blanqueado.

EFECTOS SISTÉMICOS.

La dosis letal media de CP al 10% es de aproximadamente 6.5-8 litros, la cantidad que se utiliza para blanqueamiento domiciliario es de 30-50 ml, por lo cual no hay efectos sistémicos potenciales.

McMillan y col(2001)⁴³ comparó los índices de degradación del peróxido de hidrógeno en el dispositivo, sobre los dientes y en la saliva, analizó las tiras de HP al 5.3 y al 6.5% de Crest White Strips®, gel 10 % de CP, y gel 20% de CP de Opalescence®(Ultradent®). Las CWS se usan durante 30 minutos al día y liberan 22mg de HP/día, los geles de Opalescence® se usan de 2 a 8 horas, el que contienen 10% libera de 20-30mg de HP/día y el de 20% libera de 40-60mg de HP/día. Los resultados fueron que el HP salival fue muy bajo en los tres productos, lo cual indica su bajo potencial para permitir una exposición sistémica al HP.

CARCINOGENÉISIS.

Los agentes que son usados sin control del profesional, podrían ser carcinogénicos en caso de que el paciente presente alguna predisposición o herencia para el desarrollo de neoplasias en el tracto gastrointestinal(boca, garganta, esófago, estómago).

Pieroli (1997)² estudió la carcinogenicidad del CP y sus resultados fueron que existe la posibilidad durante la utilización del CP en contacto con la mucosa de los pacientes, la garganta y por deglución involuntaria de estos, representar un factor más, que puede potenciar la acción de varios carcinógenos como el dimetilbenzotraceno (DMBA), principalmente para pacientes que presenten una predisposición al cáncer por hábitos relacionados como el alcohol, tabaco ya que estos contienen DMBA y pueden potenciar el desarrollo de neoplasias, otro factor podría ser las radiaciones solares, o neoplasias de carácter hereditario. Lo cual sugiere el blanqueamiento en consultorio de este tipo de pacientes.

CAMBIOS MICRODUREZA Y MICROESTRUCTURA.

AGENTE BLANQUEANTE	pH
Opalescence® (Ultradent®) CP al 10%	6.79
Opalescence® Quick(Ultradent®) CP al 35%	6.53
Opalescence® Xtra(Ultradent®) HP al 35%	3.67
Rembrant®(Dent-Mat) CP al 10%	6.23
Rembrant® Extra(Dent-Mat) CP al 15%	6.11
Rembrant® Quick Start(Dent-Mat) CP al 35%	6.48
Nite White Excel®(Discus Dental®) CP al 10%	6.7
Nite White Excel®(Discus Dental®) CP al 16%	6.8
Day White 2®(Discus Dental®) HP al 7.5%	6.86
White Speed®(Discus Dental®) CP al 22% y HP al 18%	¿?

El esmalte cuando es expuesto a sustancias con pH de 5.5 ± 0.3 puede presentar descalcificación. La dentina expuesta a agentes con pH menor de 6.8 puede presentar desclasificación, esto nos indica que el contacto diario con los agentes blanqueadores por periodos prolongados puede producir alteraciones estructurales del esmalte, dentina y cemento, además de disminuir la microdureza.

El grado de desmineralización está relacionado con el porcentaje del agente blanqueante y si la técnica presenta o no calor.

Los dientes sometidos a blanqueamiento domiciliario con CP pueden sufrir fractura del borde incisal de las piezas anteriores, debida a la acción desmineralizante de los agentes y en combinación con una mala posición dentaria (mala oclusión).

A mayor concentración de HP será mayor su acidez, y éste tendrá mayor potencial desmineralizante en contacto con los tejidos dentarios, como también mayor potencial desnaturizante y finalmente ya en la pulpa tendrá mayor capacidad inflamatoria.

Las consecuencias en el complejo dentino-pulpar empiezan por la desmineralización de la dentina y luego la desnaturización de sus componentes orgánicos, ya no por su pH sino por su capacidad de reaccionar específicamente con ciertas moléculas orgánicas, como las que componen las proteínas de la matriz dentinaria.

El HP al 3% no causa disolución de los componentes orgánicos de la dentina.

Seghi y Denry (1992)³³ observaron que el esmalte tratado con gel blanqueado exhibió un pequeño pero significativo descenso en la resistencia a la abrasión y reportó que esto fue probablemente debido a la alteración de la matriz orgánica del esmalte y la acción química del

peróxido de hidrógeno. También observaron un 30% de reducción en la resistencia a la fractura cuando el gel de peróxido de carbamida al 10% fue aplicado en el blanqueamiento de dientes vitales.

Pinheiro y col. (1996)³³ encontró un descenso en microdureza del esmalte después del uso de gel de peróxido de carbamida al 10%.

Todos los geles blanqueantes examinados redujeron significativamente la microdureza del esmalte humano.

Este investigador cree que esta reducción fue debida a 2 factores:

-La acción de peróxido de carbamida sobre la matriz orgánica del esmalte.

-Los agentes ácidos o quelantes presentes en el gel blanqueante. Debemos señalar que sólo la marca Perfect Smile® reportó la formula completa del producto (10% de peróxido de carbamida, carbopol, trietanolamina, glicerina, ácido cítrico, EDTA, benzoato de sodio, sabor y endulzificantes artificiales).

Igor Potocnik y col. (2000)³² investigaron el efecto del gel de peróxido de carbamida al 10% sobre la microdureza del esmalte, microestructura y contenido mineral de los dientes.

Los resultados mostraron que el gel no afectó significativamente la microdureza del esmalte, la microscopia electrónica de barrido (MEB) mostró cambios locales en la microestructura del esmalte similares a los de la caries inicial. La prueba de microanálisis electrónica (EPMA) mostró concentraciones disminuidas de Ca y P. En los dientes blanqueados los prismas centrales fueron erosionados y se observaron en MEB.

Sin embargo, la pérdida de minerales probablemente no fue suficiente para afectar los valores de microdureza.

Las razones por las que el gel blanqueante produce a la desmineralización no es claro, porque el pH del gel (6.2) fue más alto que el pH crítico del esmalte (5.5).

El Ca y P encontrado en el gel de este estudio sólo puede confirmar la desmineralización del esmalte pero no puede ser usada para la estimación exacta del efecto de desmineralización del gel blanqueante.

Después del blanqueamiento la remineralización del esmalte fue mejorada por la aplicación del gel con flúor concentrado. Es posible que la remineralización de los defectos del esmalte después del blanqueamiento mostrados en este estudio podría ocurrir en situaciones en vivo.

Aunque la microdureza del esmalte blanqueado con 10% de peróxido de carbamida no es generalmente afectada, es posible que puedan ocurrir erosiones cervicales del esmalte más rápido. Un número incrementado de poros con diámetro más largo y una incrementada adhesión a bacterias cariogénicas en el esmalte sugieren que el esmalte blanqueado es más

permeable para bacterias cariogénicas y por lo tanto para una progresión más rápida de las lesiones cariosas.

Laurence J. Walsh (2000)³⁴ menciona que soluciones concentradas (30%) de peróxido de hidrógeno, pueden reducir la microdureza del esmalte y dentina. Esta reducción puede ser notada con la exposición tan corta como 5 minutos para la dentina y 15 minutos para el esmalte.

Kawamoto y col.(2004)³⁰ estudió el efecto de los radicales hidroxilos y peróxido de hidrógeno en el blanqueamiento dental.

En el estudio realizado en MEB, la dentina intertubular y peritubular fueron disueltas por altas concentraciones de peróxido de hidrógeno.(Fig. 8.4 y 8.5)

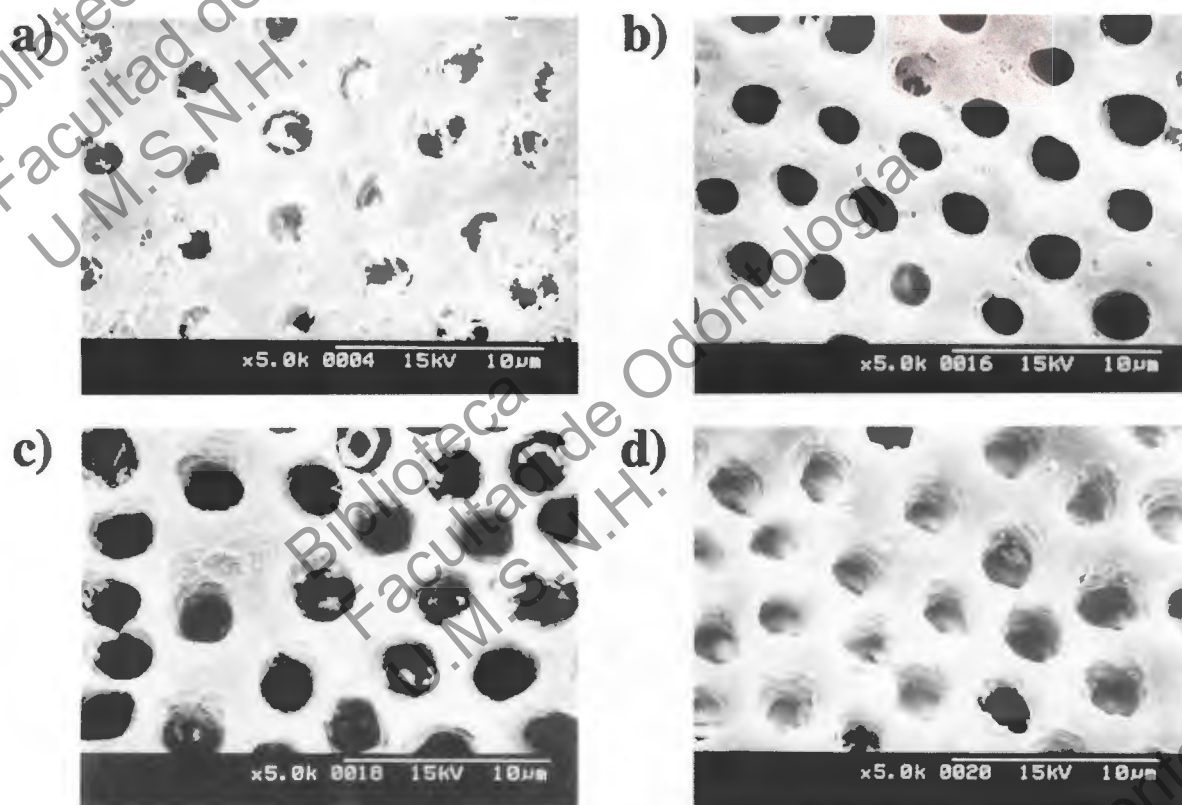


Fig. 8.4 Fotografías de MEB después de tratamiento con 10% de HP. a)control, b)un día después, c)5 días después, d)10 días después.

El estudio de difracción de rayos X mostró que la hidroxiapatita no fue influida por el peróxido de hidrógeno. En un estudio de resonancia magnética nuclear se detectaron más radicales hidroxilos cuando la concentración de peróxido de hidrógeno era incrementada.

Cuando los aminoácidos que son componentes centrales de las proteínas dentinarias, tales como prolina y alanina fueron agregadas al peróxido de hidrógeno, la generación de hidroxilos disminuyó, pero no cambió cuando la glicina fue añadida. Un estudio de resonancia nuclear magnética, demostró que la prolina fue degradada completamente por el peróxido de

hidrógeno, la estructura de la alanina cambió significativamente, y la glicina no fue afectada por el peróxido. Es sugerido que el peróxido de hidrógeno y los hidroxilos no influyen en los tejidos inorgánicos de la dentina pero atacan los componentes orgánicos de la dentina.

En el estudio de MEB, encontraron que una concentración más alta del peróxido de hidrógeno y un tiempo de aplicación más prolongado, incrementó el daño en la dentina inter y peritubular. (Fig. 8.5)

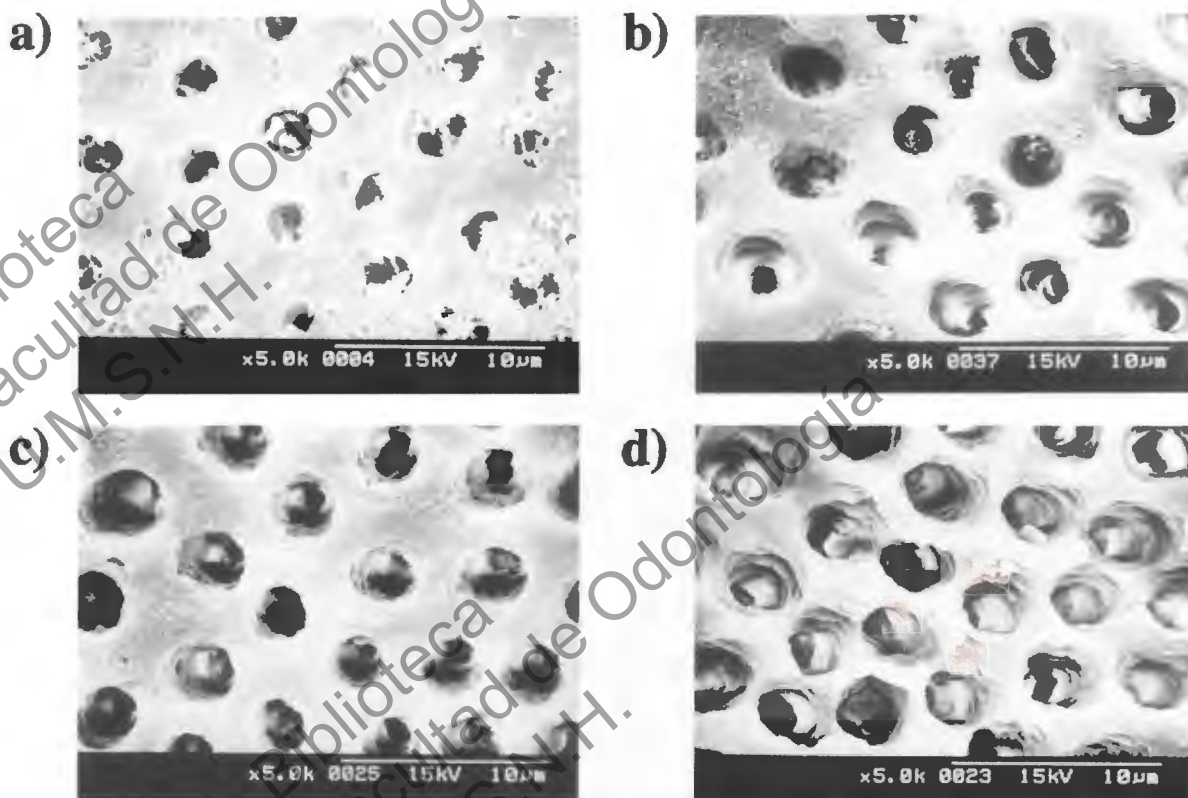


Fig. 8.5 Fotografías de MEB después de tratamiento con 30% de HP. a) control, b) un día después, c) 5 días después, d) 10 días después.

Opiniones con punto de vista diferente:

El efecto citotóxico es atribuido al peróxido de hidrógeno, pero debemos recordar que la saliva diluye y desactiva los peróxidos por la peroxidasa salival. Las alteraciones en el esmalte también pueden ocurrir, pero son microscópicas y no son observadas clínicamente, siendo menores que aquellas producidas por los ácidos utilizados en las resinas.

Shanon y col(1993)³³ estudiaron el efecto de 3 peróxidos de carbamida al 10% en la microdureza del esmalte y la morfología de superficie. Ellos encontraron que no había significación estadística en los valores de microdureza de todos los especímenes tratados después de 2 semanas de aplicación.

Igor Potočnik y col. (2000)³² menciona que el peróxido de carbamida al 10% causa cambios microestructurales locales y químicos en el esmalte que probablemente no son clínicamente significativos.

En la técnica domiciliar que es aplicada por 3 a 4 semanas proporciona tiempo libre en el resto del día para la remineralización de las estructuras dentales por el contacto con la saliva, minimizando lo antes mencionado. Pero la utilización de estos agentes de 6 o más meses como algunos profesionales recomiendan provocarán alteraciones estructurales irreversibles.

Durante el tratamiento blanqueador se verifica un aumento en el número de poros en la superficie del esmalte con mínimos cambios morfológicos. Después de 6 meses la superficie de la estructura dental se presenta exactamente igual a una superficie que nunca haya recibido tratamiento blanqueador.

Estos cambios se deben principalmente a una pérdida mineral temporal de calcio y fósforo.

Los cambios estructurales dentarios tras el blanqueamiento en condiciones in vivo puede resultar poco trascendente y completamente reversible, gracias a los mecanismos de remineralización propios del medio oral, ya que en estudios in vitro sobre dentina expuesta a CP al 10% demuestran una reducción de la microdureza inicialmente que se recupera tras su conservación en saliva durante 14 días.

Kozak y col (2001)⁴¹ investigó in vitro, el efecto del blanqueamiento con gel de peróxido de hidrógeno sobre el esmalte de superficie y de subsuperficie y sobre la dentina en relación a la dureza y ultra estructura. Se analizaron gel de HP al 5.3 y al 6.5% preparados en una base de Crest White Strips® (CWS). Sus resultados fueron que no se afectó la superficie y la subsuperficie del esmalte y la dureza o ultra estructura de la dentina.

White y col(2001)⁴² examinaron los efectos de los gels blanqueadores sobre la dentina expuesta. Los gels analizados fueron de HP al 5.3 y al 6.5% y de CP al 10 y al 20%, los gels de HP al 5.3 y al 6.5% fueron preparados en una base de Crest White Strips®. Sus resultados fueron que con MEB no encontraron cambios en la ultraestructura. Además declararon que sus resultados establecen que los gels de blanqueado no ablandan o corroen la dentina, lo que sugiere que la hipersensibilidad transitoria del blanqueamiento dental vital no está relacionada a los efectos de superficie sobre la dentina.

VIII.2 EFECTOS ADVERSOS DEL BLANQUEAMIENTO DE DIENTES NO VITALES.

DISMINUCIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FRACTURA.

Debida a la disminución en el remanente dental.

A los dientes que se les realizó blanqueamiento interno con HP puede ocurrir desmineralización de las estructuras dentarias, lo que provocaría disminución de la resistencia del remanente. Para aumentar la resistencia de la corona dental frente a los movimientos oclusales y masticación se puede cementar un tornillo de titanio en el conducto radicular, con cemento de ionómero de vidrio, rellenar la cámara pulpar con el mismo y restaurar la apertura palatina con resina.

En los casos donde el tratamiento de conductos se realizó en piezas donde no se había completado la apexificación y se blanquearon posteriormente, esto aunado a que el remanente radicular presenta poca espesura dentinaria se aconseja la cementación de endopostes de fibra de vidrio para aumentar la resistencia.

REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA.

La reabsorción cervical externa(RCE) fue descrita en 1979 por Harrington y Natkin³⁶, ellos observaron reabsorciones que estaban relacionadas a la utilización de una fuente de calor o a un trauma dental previo al tratamiento blanqueador.

Llena MC y col(2003)⁴⁷ mencionan que los factores que pueden aumentar el riesgo de resorción externa son: la edad del paciente, por debajo de los 20 años la permeabilidad de los túbulos dentarios es muy elevada, el grabado ácido del esmalte y la dentina previo al tratamiento blanqueador, el empleo de hipoclorito de sodio a elevada concentración como agente blanqueador propiamente dicho o como agente irrigante durante el tratamiento endodóntico previo al blanqueamiento, el tratamiento ortodóntico previo al blanqueamiento interno.

Algunas otras hipótesis como factores etiológicos son:

Dentina presente entre el cemento y esmalte. Si el peróxido de hidrógeno se difunde por los túbulos dentinarios y alcanza el enlace periodontal, podrá ocurrir una reabsorción radicular externa incluso sin una historia previa de trauma, de ahí lo importante de la confección del sellado en la entrada del conducto.

La resorción cervical es por lo general asintomático y es usualmente detectada por radiografías de rutina, sin embargo algunas veces el aumento de las papilas o la sensibilidad a la percusión de los dientes blanqueados puede ser observada.

Cuando se utiliza el calor junto con los agentes blanqueantes para lograr una mayor liberación del oxígeno en tiempo menor, este debe aplicarse de forma controlada y nunca con instrumento metálico, pues el desprendimiento de calor sería muy grande y provocaría reabsorción. Si se usa calor de 50-60°C se aconseja la utilización de HP más SP o SP más agua por su pH básico.

Madison y Walton (1990)³⁵ demostraron que la técnica termocatalítica ayudó al desarrollo de resorción externa.

Weiger y col. (1993)³⁵ analizó el valor de pH de mezclas consistiendo de 2 g de perborato de sodio y 1 ml de 10-30% de peróxido de hidrógeno o agua destilada. Inicialmente un neutro o ligero alcalino pH de todas las composiciones fue aparente, la mezcla de 30 % de peróxido de hidrógeno y perborato mostró un pH inicial de 7-8.8 dependiendo del perborato usado (mono, di o tetrahidratado). Fue también mostrado que el pH se incrementó significativamente con el descenso de la concentración de peróxido de hidrógeno. El más alto pH inicial fue observado cuando el perborato de sodio fue mezclado con agua.

Rotstein y col (1996)³⁵ no observó cambios significativos en la proporción de calcio: fosfato en esmalte, dentina y cemento después de la aplicación de una suspensión de perborato de sodio y agua. En contraste con esto, la proporción de calcio: fosfato en todos los tres componentes de los dientes se redujo significativamente cuando se usó peróxido de hidrógeno al 30%. Otra investigación sobre la dentina y cemento demostró que la pérdida de calcio fue significativamente más alta después del uso de 30 % que después del uso de 3 % de peróxido de hidrógeno o una mezcla de perborato de sodio y 3% de peróxido de hidrógeno o agua destilada, respectivamente. No hubo diferencia entre una solución de 30% de peróxido de hidrógeno y una suspensión consistente de perborato de sodio y 30% de peróxido de hidrógeno.

La preparación de dentina con ácidos puede derivar en un incremento en la difusión de los agentes blanqueantes dentro del periodonto, ya que estos agentes son capaces de penetrar la dentina fácilmente. Por lo tanto, podría no ser aconsejable remover la viruta dentinaria de la dentina de la cámara pulpar antes del blanqueamiento.

Perborato de sodio (tetrahidratado) mezclado con agua destilada en proporción 2:1 (g/ml) es conveniente usarlo. En caso de decoloraciones severas, se puede aplicar 3% de peróxido de hidrógeno en lugar de agua.

Hale Ari (2000)³⁶ hizo una comparación in vitro de diferentes tipos de perborato de sodio usados para el blanqueamiento intracoronal de dientes decolorados.

Los tres perboratos de sodio produjeron resultados similares en los dientes tratados. De esta manera, el perborato de sodio podría ser mezclado con agua en vez de peróxido de hidrógeno para prevenir o minimizar la resorción radicular externa relacionada al blanqueamiento.

Thomas Attin (2001)³⁵ hizo una revisión del estado corriente de blanqueamiento dental con la técnica ambulatoria. Menciona que podría no usarse peróxido de hidrógeno al 30% para el blanqueamiento interno para reducir el riesgo de presentar resorción cervical.

El peróxido de hidrógeno tiene un pH entre 2 y 3. Cuando el peróxido de hidrógeno es mezclado con perborato de sodio en una proporción de 2:1(gr/ml) el pH de esta mezcla es alcalino.

Kinomoto y col (2001)³⁵ demostraron que la formulación usando 30 % de peróxido de hidrógeno sólo o en combinación con perborato de sodio es más tóxico para las células del ligamento periodontal en comparación con una suspensión de perborato y agua.

G. P. Lee y col (2003)³⁸ investigó la difusión extraradicular del peróxido de hidrógeno y los cambios de pH asociados con blanqueamiento intracoronal de dientes decolorados usando diferentes agentes blanqueantes.

Los agentes blanqueantes aplicados fueron: gel peróxido de carbamida al 35%,gel de peróxido de hidrógeno al 35%, y perborato de sodio mezclado con agua destilada en una proporción de 2:1 para formar una pasta. La cantidad de peróxido de hidrógeno detectado en la media extraradicular en el grupo tratado con peróxido de carbamida fue significativamente más bajo que el grupo con peróxido de hidrógeno, y no hubo diferencias significativas con el grupo de perborato de sodio. Por lo tanto, el gel de peróxido de carbamida al 35% podría ser una alternativa al perborato de sodio o peróxido de hidrógeno al 35%.

Cuando se diagnostica RCE y ésta es en una fase inicial, la primera opción de tratamiento será realizar cirugía periodontal para exponer la lesión, retirar toda la dentina afectada y restaurar con resina o cemento de ionómero de vidrio. La indicación de este tratamiento dependerá del nivel de la lesión en relación con la cresta ósea, pues si la lesión es grande y está muy hacia apical, implicará una acentuada retirada del tejido óseo, gran recesión gingival y comprometerá la estética final y la indicación de este procedimiento.

En los casos de reabsorción más extensa en los que el diente presenta una raíz suficiente, se puede indicar la tracción del diente con la finalidad de exponer la lesión, una vez extruído, cirugía periodontal para restablecer el contorno óseo y gingival y finalmente la restauración definitiva, el inconveniente será que el diámetro de este diente será menor.

Si la RCE es diagnosticada en una fase donde ya es muy extensa y las dos alternativas anteriores son descartadas se procederá a la extracción.

Los pacientes que presentan reabsorción postratamiento ortodóntico no deben de realizarse blanqueamiento por la técnica de consultorio ya que puede agravarse el problema de reabsorción.

RECIDIVA DEL MANCHADO.

Cuando mayor es el grado y el tiempo del manchado, mayor será el número de sesiones necesarias para intentar conseguir un resultado aceptable. En estos casos, la posibilidad de recidiva será mayor. La obturación deficiente entre el diente y la restauración también puede ser responsable por la recidiva.

ALTERACIÓN EN LA ADHESIVIDAD DE LOS MATERIALES RESTAURADORES.

Murat Türkün (2003)³⁷ hizo una investigación acerca del efecto de blanqueamiento no vital con 10% de peróxido de carbamida sobre la habilidad del sellado de restauraciones con resina.

Sus resultados fueron que el blanqueamiento no vital con 10% de peróxido de carbamida produjo efectos adversos en cuanto a la habilidad en el sellado inmediato de restauraciones de resina; el tratamiento con ascorbato de sodio al 10% o una semana en el retraso de la restauración seguido al blanqueamiento, mejoró la reducción de la habilidad de sellado en la resina. (Fig. 8.7 y 8.8)

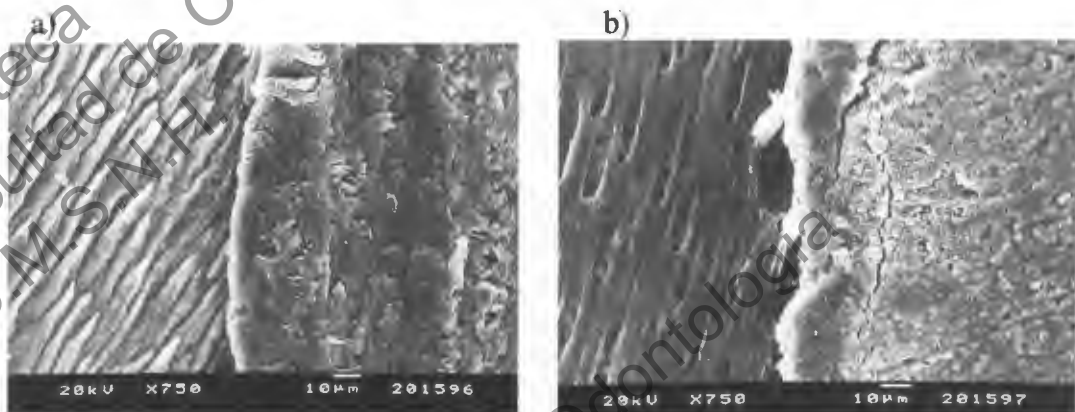


Fig. 8.7 Fotografía de MEB del grupo al que se le aplico el antioxidante. a) no se formó espacio a lo largo de las superficies de esmalte-resina, b) estrecha adaptación de la resina a la dentina en la cavidad.

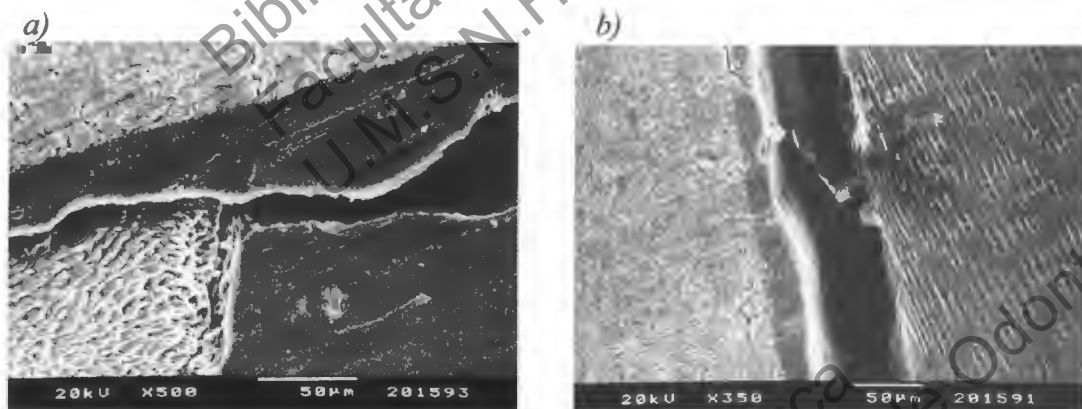


Fig. 8.8 Fotografías de MEB de los dientes restaurados inmediatamente. a) pobre adaptación de la resina a las paredes de la cavidad tanto en esmalte como en dentina. b) formación de un espacio amplio entre la dentina y la resina.

Otra opción sería la colocación en la cámara pulpar de hidróxido de calcio durante 7 días y colocar una restauración provisional de ionómero de vidrio y después colocar la resina.

Llena MC y col(2003)⁴⁷ menciona que no existe afectación significativa en cuanto a la dureza de los materiales estéticos dentales con respecto al uso de agentes blanqueadores de CP al 10%.

Lo agentes blanqueantes no interfieren en la dureza y la rugosidad de las resinas compuestas y porcelanas ya colocadas antes del tratamiento.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

IX. CONCLUSIONES.

En la Odontología es de vital importancia cuidar la estética bucal pero a la vez se debe de cuidar de no causar daño a los tejidos bucales.

Un factor que ha contribuido a que aumente el número de pacientes que consultan al odontólogo con el fin de realizarse un tratamiento de blanqueamiento dental es la publicidad en medios masivos de comunicación y esto va de la mano de una sociedad que premia más el aspecto físico que otros valores. En la mayoría de las ocasiones los pacientes requieren de tratamientos que les devuelvan la funcionalidad a su sistema estomatognático pero su prioridad es la estética.

Es muy importante destacar que aún no hay un criterio unificado respecto a los efectos adversos de los agentes blanqueantes, ya que así como existen investigaciones que aportan resultados positivos, otras muy similares aportan resultados negativos, lo cual deja un gran hueco que es aprovechado por las casas comerciales, las que confunden al profesional y hacen más difícil el entendimiento de la manera en que actúan los peróxidos.

Este estudio pretende aclarar que hay varios mitos que se tienen respecto al blanqueamiento dental, como por ejemplo que el uso del láser o lámparas de arco plasma, o de algún otro tipo, producen un mayor blanqueamiento dental, lo cual no es cierto, sí van a producir un blanqueamiento más rápido que con alguna técnica que no requiera fotoactivación pero el resultado será el mismo.

Hay algunos autores que mencionan el blanqueamiento dental de piezas tratadas endodónticamente mediante la combinación de técnicas de blanqueamiento interno con externo, lo cual considero innecesario ya que el origen de la pigmentación se encuentra en la dentina y se cuenta con un acceso a cámara pulpar, lugar donde se colocará el agente blanqueante y el proceso será de dentro hacia fuera, lo cual será mas efectivo y rápido que el que se realiza de manera externa.

Hay estudios que comprueban que el blanqueamiento obtenido con CP al 10% será igual al logrado con CP al 35% o HP al 35%, tal vez con el primero sean necesarias 2 semanas, con el segundo 5 horas y con el tercero una hora, pero como se mencionó, el mayor daño a los tejidos dentarios sería con el uso de HP a altas concentraciones, y de esto podemos concluir que es más recomendable el uso de sustancias de baja concentración por ser más biocompatibles.

Una opción sería la utilización de CP al 35% en clínica y la administración de CP al 10% durante 2 semanas con el fin de disminuir el riesgo a los efectos adversos y conseguir un mejor resultado final.

La técnica que utiliza el ozono es ventajosa con respecto al uso de geles de altas concentraciones, ya que no produce sensibilidad ni alteraciones mucosas.

La técnica mediante moldes prefabricados debería ser prohibida, primeramente porque estos moldes cuentan con un ajuste deficiente y en segundo lugar porque el paciente es quien decide su utilización sin ningún diagnóstico previo, lo cual implica que pueda presentar riesgos que pueden ser prevenidos; este punto es igual para los demás productos que persiguen este fin y que se venden al público en los centros comerciales.

Un riesgo bastante serio al que puede estar expuesto el paciente que se autoadministra los productos blanqueadores sería el desarrollar neoplasias en el tracto gastrointestinal, ya que si este presenta predisposición o herencia a desarrollar algún tipo de cáncer este se verá influenciado por el peróxido.

Se puede concluir que el uso de estas sustancias siguiendo las indicaciones del fabricante y medidas de seguridad necesarias su citotoxicidad será mínima y sus efectos mutagénicos inexistente.

Aunque es importante resaltar que el uso de sustancias de bajas concentraciones de HP contenidas en agentes blanqueadores de uso diario por periodos de tiempo no prolongados son más seguros que el uso de agentes con pH ácido usados de manera frecuente y repetitiva.

Lo ideal sería utilizar sustancias de bajas concentraciones y durante periodos de uso cortos, pero esto sólo podría ser efectivo para ciertas pigmentaciones, pero no como para los casos de tetraciclina grado 1 ó 2 y los de fluorosis grado 1 ó 2 cuando el paciente quiere obtener resultados inmediatos y no desea someterse a un blanqueamiento ambulatorio y es ahí cuando hay que recurrir a altas concentraciones de HP

Es increíble que no haya control sobre la comercialización de los productos blanqueadores, ya que las sustancias que se manejan en muchos de los productos no presentan concentraciones de HP bajas y lo ideal sería que el paciente acudiera al odontólogo y este después de hacer una correcta valoración administre al paciente el mejor agente y la concentración y técnica adecuada mediante una receta y así el paciente adquirir el producto y no de manera libre.

Algo muy interesante es que muchas de las investigaciones realizadas por las casas comerciales productoras de algún agente de blanqueamiento arrojan ciertos resultados, los cuales deberían ser comparados por medio de la realización de los mismos experimentos pero hechos por investigadores independientes. Así como el hecho de que en ocasiones hay presentación de conferencias e incluso mesas clínicas referentes al blanqueamiento dental, en las cuales el objetivo es vender un producto comercial en específico y se deja de lado la ética profesional y el resultado es que los expositores hacen creer al profesional que hacer un blanqueamiento dental no es un procedimiento con efectos adversos graves.

X. BIBLIOGRAFÍA.

1. Julio Barrancos Money. *Operatoria Dental*. Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Panamericana, 2002.
2. Rielson José Alves Cardoso, Elenice Aparecida Nogueira Goncalvez. *Estética Odontológica*. Sao Paulo, Brasil. Artes Médicas Ltda, 2003.
3. Miguel A. Carreño. *Historia del blanqueamiento dental, Los colores en odontología, Alteraciones del color de los dientes, Sistemas de blanqueamiento, Blanqueamiento interno*. www.blanqueamientodental.com
4. Salvador Alonso Pérez, Soledad Espías Gómez, Ángel Espías Gómez. *Blanqueamiento en dientes con discoloraciones severas*. www.blanqueamientodental.com
5. Forner Navarro, L; Amengual Lorenzo, J; Llena Puy, M^a C. *Etiología de las discoloraciones dentales*. www.blanqueamientodental.com
6. Carolina Rivas. *Blanqueamiento Interno*. <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/cr/cr01/cr01.html>.
7. Rodolfo Fragoso Ríos, Guillermo Jackson, Wilbert Ovalle Castro, Vicente Cuairán Ruidiaz. *Efectividad del ácido clorhídrico como blanqueador dental en piezas con fluorosis dental*. www.blanqueamientodental.com.
8. *Diccionario Mosby*. Quinta Edición. Madrid, España. Editorial Harcourt, 2002.
9. Zora Isaza C. *Odontóloga de la Clínica Promta*. <http://www.promta.com.co/servicios/blanqueamiento.htm>
10. José Amengual Lorenzo, Leopoldo Forner Navarro, M^a Carmen Llena Puy, Ana Giménez Cardo, Amparo Berga Caballero. *Blanqueamiento fotoactivado mediante lámpara Luma Arch®*. <http://www.infomed.es/cvalencia/oris/51%2D3/blanqueamiento.htm>
11. Rogelio Calderón Loera. *Blanqueamiento dental con gases hiperoxidantes –ozono-técnica para dientes vitales*. www.odontologia-online.com. 2004.
12. José Amengual Lorenzo. *Blanqueamiento dental domiciliario con moldes: la importancia de disponer de varias concentraciones de productos blanqueadores en la clínica odontológica*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>
13. Marcelo Iruretagoyena. *Blanqueamiento dental ambulatorio. Estado actual y recomendaciones para odontólogos*. http://www.sdpt.net/blanqueamiento_vital_profesional.htm

14. *Blanqueamiento mediante técnica de activación dual.*
http://www.gacetadental.com/foyci/foyci_texto.asp?d1=junio2001/ciencia/&d2=5&d3=/junio2001/ciencia/5.htm
15. Gerlach RW, Zhou X. *Blanqueamiento vital con tiras blanqueadoras: Resumen de investigaciones clínicas sobre su eficacia y tolerabilidad.* The Journal of Contemporary Dental Practice, Volumen 3, Número 2, 15 de mayo, 2002.
16. José Amengual Lorenzo. *Blanqueamiento dental domiciliario con tiras de plástico blanqueadoras: una primera aproximación.*
<http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>
17. P. A. Sagel, P. A. Walters, R. D. Gibb, R. W. Gerlach. *Duración del blanqueamiento dental luego de 14 días de tratamiento con tiras blanqueadoras que contienen peróxido.* <http://www.dentalresourcenet.com.mx/research/posters/op1173/op1173.htm>. 2001.
18. R. W. Gerlach, K. L. Campolongo, P. D. Hoke, X. Zhou. *Uso de tiras de polietileno conteniendo peróxido: efecto de la duración de las dosis sobre el cambio de tono inicial y sostenido.*
<http://www.dentalresourcenet.com.mx/research/posters/pp920/pp920.htm>. 2001.
19. R. W. Gerlach, M. J. Jeffers, P. S. Pernik, P. A. Sagel, X. Zhou. *Impacto del cepillado dental previo sobre la respuesta clínica a la tira de blanqueamiento.*
<http://www.dentalresourcenet.com.mx/research/posters/pp922/pp922.htm>. 2001.
20. José Amengual Lorenzo. M.^a Carmen Llena Puy. Leopoldo Forner Navarro. Rafael Miñana Laliga. *Últimas tendencias en el blanqueamiento del diente tratado endodóncicamente.* www.blanqueamientodental.com.
21. Marcelo Iruretagoyena. *Técnica económica de blanqueamiento dental no vital.* www.blanqueamientodental.com.
22. Torregrosa José M. *Comentario.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
23. Llena Puy MC. *Comentario.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
24. Giménez Cardo A. *Comentario.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
25. José Amengual Lorenzo. *Comentario.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
26. Berga Caballero A. *Comentario.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
27. Leopoldo Forner Navarro. *Comentario.*
<http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
28. Torregrosa José, M. *Comentario.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.

29. Gökay, Osman; Müjdeci, Arzu DDS, PhD; Algn, Evren MSD. *Peroxide Penetration into the Pulp from Whitening Strips*. Journal of Endodontics: Volume 30(12) December 2004 pp 887-889
30. Kawamoto, Kohji DDS; Tsujimoto, Yasuhisa DDS, PhD. *Effects of the Hydroxyl Radical and Hydrogen Peroxide on Tooth Bleaching*. Journal of Endodontics: Volume 30(1) January 2004 pp 45-50.
31. Gökay, Osman DDS; Yilmaz, Fikret DDS; Akin, Sevgi DDS; Tunçb'lek, Meral PhD; Ertan, Rahmiye PhD. *Penetration of the Pulp Chamber by Bleaching Agents in Teeth Restored with Various Restorative Materials*. Journal of Endodontics: Volume 26(2) February 2000 pp 92-94.
32. Potočník, Igor DDS, MSc; Kosec, Ladislav PhD. *Effect of 10% Carbamide Peroxide Bleaching Gel on Enamel Microhardness, Microstructure, and Mineral Content*. Journal of Endodontics: Volume 26(4) April 2000 pp 203-206.
33. Elilton Cavalcante Pinheiro Júnior, Rivail Antonio Sérgio Fidel, Antonio Miranda da Cruz Filho, Ricardo Gariba Silva, Jesús Djalma Pécora. *In vitro action of various carbamide peroxide gel bleaching agents on the microhardness of human enamel*. Brazilian Dental Journal (1996) 7(2): 75-79 ISSN 0103-6440.
34. Laurence J. Walsh. *Safety issues relating to the use of hidrogen peroxide in dentistry*. Australian Dental Journal 2000;45(4):257-269.
35. T. Attin, F. Paque, F. Ajam & A. M. Lennon. *Review of the current status of tooth whitening with the walking bleach technique*. International Endodontic Journal, 36, 313-329, 2003.
36. H. Ari & M. Üngör. *In vitro comparison of different types of sodium perborate used for intracoronal bleaching of discoloured teeth*. International Endodontic Journal, 35, 433-436, 2002
37. M. Türküm & L. S. Türkün. *Effect of nonvital bleaching with 10% carbamide peroxide on sealing ability of resin composite restorations*. International Endodontic Journal, 37, 52-60, 2004.
38. G. P. Lee, M. Y. Lee, S. O. Y. Lum, R. S. C. Poh & K.-C. Lim. *Extraradicular diffusion of hydrogen peroxide and pH changes associated with intracoronal bleaching of discoloured teeth using different bleaching agents*. International Endodontic Journal, 37, 500-506, 2004.
39. F. F. Demarco, J. M. Freitas, M. P. Silva & L. M. Justino. *Microleakage in endodontically treated teeth: influence of calcium hydroxide dressing following bleaching*. International Endodontic Journal, 34, 495-500, 2001.

40. Sistema de blanqueamiento de la línea Pola®. www.sdi.com.au/pola/
41. K. M. Kozak, H. J. Duschner, H. Gotz, D. J. White, J. R. Zoladz. *Efectos de los gels de peróxido sobre el esmalte y la dentina in vitro.* <http://www.dentalresourcenet.com.mx/research/posters/pp1390/pp1390.htm>. 2001.
42. D. J. White, K. M. Kozak, H. J. Duschner, H. Gotz, J. R. Zoladz. *Efectos de los gels de blanqueo que contienen peróxido sobre la superficie expuesta de la dentina in vitro.* <http://www.dentalresourcenet.com.mx/research/posters/pp1391/pp1391.htm>.
43. D. A. McMillan, G. D. Walden, W. Buchanan. *Cinética de degradación del peróxido durante el uso de Crest Whitestrips.* <http://www.dentalresourcenet.com.mx/research/posters/pp1101/pp1101.htm>. 2001.
44. J. S. Carrillo Baracaldo, C. Álvarez Quesada, J. Calatayud Sierra. *Estudio preliminar de dos sistemas de blanqueamiento con tecnologías innovadoras en una sola sesión.* <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>
45. *Blanqueamientos en Odontología: algunos aspectos de su aplicación y posibilidades de medición en clínica.* http://www.gacetadental.com/foyci/foyci_texto.asp?d1=noviembre2002/ciencia/&d2=3&d3=/noviembre2002/ciencia/3.htm
46. Rony Christian Hidalgo Lostaunau. *Consecuencias en el Complejo Dentinopulpar por el Clareamiento con Peróxido de Carbamida.* <http://www.dentinator.net/Especialidades/restauradoraestetica/articulos/restart1.htm>. 2002.
47. Llena Puy MC, Amengual Lorenzo J, Forner Navarro L. *Seguridad biológica de los agentes blanqueadores dentales I, II, III, IV.* www.blanqueamientodental.com. 2003.
48. Gerlach RW, Barker ML. *Professional Vital Bleaching Using a Thin and Concentrated Peroxide Gel on Whitening Strips: An Integrated Clinical Summary.* The Journal of Contemporary Dental Practice, Volume 5, No. 1, February 15, 2004.
49. Pere Riutord Sbert. *Entrevista.* <http://www.infomed.es/auvbd/invitado2%5Fbiblio%5Fcont.htm>. 2001.
50. Luis María Ilzarbe. *Entrevista.* <http://www.infomed.es/auvbd/invitado%5Fcont.htm>. 2001
51. Luis María Ilzarbe. *Manipulación de la molécula de tetraciclina para blanqueamiento dental: diseño de experimentos.* www.odontologia-online.com. 2001.
52. Dr. Ignacio Renedo Sedano. *Blanqueamiento Dental. Nuevas Técnicas.* <http://www.dentsply-iberia.com/Noticias/clinica2305.htm>. 2003.

53. *Blanqueamiento dental en la consulta fotoactivado mediante la lámpara de arco completo Luma Arch (Quickwhite®)*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>
54. José Amengual Lorenzo. *Técnica de blanqueamiento dental en la consulta con moldes*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>
55. José Amengual Lorenzo. *Blanqueamiento dental vital combinado: una alternativa útil a contemplar*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>
56. José Amengual Lorenzo. Ana Giménez Cardo. M^a Carmen Llena Puy. Leopoldo Forner Navarro. *Bases para el manejo clínico de un agente blanqueador fotoactivado mediante una lámpara de arco de plasma sobre dientes vitales*. http://www.infomed.es/cvalencia/oris/48-2/articulo_c.html
57. T. Lambrianidis, A. Kapalas & M. Mazinis. *Effect of calcium hydroxide as a supplementary barrier in the radicular penetration of hydrogen peroxide during intracoronar bleaching in vitro*. International Endodontic Journal, 35, 985-990, 2002
58. José Amengual Lorenzo, Leopoldo Forner Navarro, Ana Giménez Cardo, Amparo Berga Caballero. *Técnica de blanqueamiento dental en la consulta con moldes*. <http://www.dentsply-iberia.com/Noticias/clinica2508.htm>, 2003
59. Luis María Ilzarbe. *Nuevo método para blanqueamiento de dientes vitales mediante gases hiperoxidantes naturales*. <http://www.odontologia-online.com/casos/part/ILZ/ILZ05/ILZ0504/ilz0504.html>. 1999.
60. José Amengual Lorenzo. *Protocolo de blanqueamiento vital fotoactivado de la AUVBD, recomendaciones durante el blanqueamiento dental domiciliario con moldes*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>.
61. *Viva Style® Paint On*. Revista Reflect 03/04, Ivoclar-Vivadent México.

FIGURAS.

1.1,1.2,3.25,3.26,4.11 Miguel A. Carreño. *Historia del blanqueamiento dental*, www.blanqueamientodental.com.

3.1-3.5 Miguel A. Carreño. *Los colores en odontología*, www.blanqueamientodental.com.

3.6-3.24,4.8,4.31-4.33,4.36,5.4,5.5 Julio Barrancos Money. *Operatoria Dental*. Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Panamericana, 2002.

4.1 Llena Puy MC, Amengual Lorenzo J, Forner Navarro L. *Seguridad biológica de los agentes blanqueadores dentales II*. www.blanqueamientodental.com

4.2,4.4-4.7 José Amengual Lorenzo. *Técnica de blanqueamiento dental en la consulta con moldes*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>

4.3 José Amengual Lorenzo. *Técnica de blanqueamiento dental en la consulta con moldes*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>

4.9,4.10 *Blanqueamiento dental en la consulta fotoactivado mediante la lámpara de arco completo Luma Arch (Quickwhite®)*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>

4.12-4.15 J. S. Carrillo Baracaldo, C. Álvarez Quesada, J. Calatayud Sierra. *Estudio preliminar de dos sistemas de blanqueamiento con tecnologías innovadoras en una sola sesión*. <http://www.infomed.es/auvbd/presentacion.htm>

4.16-4.21 *Blanqueamiento mediante técnica de activación dual*. http://www.gacetadental.com/foyci/foyci_texto.asp?d1=junio2001/ciencia/&d2=5&d3=/junio2001/ciencia/5.htm

4.22-4.30 Rogelio Calderón Loera. *Blanqueamiento dental con gases hiperoxidantes –ozono-técnica para dientes vitales*. www.odontologia-online.com. 2004.

4.32 *Viva Style® Paint On*. Revista Reflect 03/04, Ivoclar-Vivadent México.

5.1,5.3 Marcelo Iruretagoyena. *Técnica económica de blanqueamiento dental no vital*. www.blanqueamientodental.com.

5.2 José Amengual Lorenzo. M.^a Carmen Llena Puy. Leopoldo Forner Navarro. Rafael Miñana Laliga. *Últimas tendencias en el blanqueamiento del diente tratado endodóncicamente*. www.blanqueamientodental.com.

8.1,8.2 Gökay, Osman DDS; Yilmaz, Fikret DDS; Akin, Sevgi DDS; Tunçb'lek, Meral PhD; Ertan, Rahmiye PhD. *Penetration of the Pulp Chamber by Bleaching Agents in Teeth Restored with Various Restorative Materials*. Journal of Endodontics: Volume 26(2) February 2000 pp 92-94.

8.3 Gerlach RW, Barker ML. *Professional Vital Bleaching Using a Thin and Concentrated Peroxide Gel on Whitening Strips: An Integrated Clinical Summary*. The Journal of Contemporary Dental Practice, Volume 5, No. 1, February 15, 2004.

8.4,8.5 Kawamoto, Kohji DDS; Tsujimoto, Yasuhisa DDS, PhD. *Effects of the Hydroxyl Radical and Hydrogen Peroxide on Tooth Bleaching*. Journal of Endodontics: Volume 30(1) January 2004 pp 45-50.

8.7,8.8 M. Türküm & L. S. Türkün. *Effect of nonvital bleaching with 10% carbamide peroxide on sealing ability of resin composite restorations*. International Endodontic Journal, 37, 52-60, 2004.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.