



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

BLANQUEAMIENTO DENTAL, UNA OPCIÓN EN LA
COSMÉTICA DENTAL.
PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO.

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

JESSICA AYDE GONZÁLEZ ALVARADO

TUTORA: MTRA. MARÍA LUISA CERVANTES ESPINOSA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecerles su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar en donde estén o si alguna vez llegan a leer estas dedicatorias quiero darles las gracias por formar parte de mí y por todo lo que me han brindado.

Dedico este proyecto y toda mi carrera universitaria a mi familia por ser quienes han estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante.

También les agradezco a mis amigos más cercanos, a esos amigos que siempre me han acompañado y con los cuales he contado desde que los conocí.

A todos mis profesores que me han apoyado una y otra vez, mil gracias porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy. Especialmente a mi tutora Mtra. Ma. Luisa Cervantes Espinosa por su esfuerzo, dedicación, paciencia y motivación que han sido fundamentales para la culminación de este trabajo.

Y por último aunque no menos importante a COA Internacional a través del C.D. Alberto Hernández Medina, por todos los beneficios que recibí de esta empresa para la realización de este trabajo.

¡Gracias!

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. MARCO TEÓRICO.....	6
• Fundamentos históricos del blanqueamiento dental.....	6
• Riesgos del blanqueamiento dental.....	9
• Color de los dientes naturales sanos.....	14
• Tipos de tinciones dentales.....	15
- Tinciones extrínsecas.....	15
- Tinciones intrínsecas.....	16
• Efectos del blanqueamiento sobre la estructura dental.....	23
• Agentes blanqueadores.....	28
• Química y mecanismo de acción del blanqueamiento dental.....	31
• Mantenimiento del blanqueamiento dental.....	33
• Clasificación de los tipos de blanqueamiento dental.....	34
□ Dientes no vitales.....	34
- Técnica termocatalítica o inmediata.....	36
- Técnica ambulatoria.....	37
□ Dientes vitales.....	38
- Domiciliario.....	38
- En consultorio.....	41

	▪ Lámpara láser.....	43
	▪ Lámpara de emisión de diodos (LED).....	44
	▪ Lámpara de luz halógena.....	44
	▪ Sistema de blanqueamiento dental Zoom Advance Power (AP).....	46
III.	PLANTEAMIENTO	DEL
	PROBLEMA.....	50
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	50
V.	OBJETIVOS.....	50
	5.1 Objetivo general.....	50
	5.2 Objetivos específicos.....	51
VI.	METODOLOGÍA.....	52
	6.1 Materiales.....	52
	6.2 Método.....	53
VII.	RESULTADOS.....	64
VIII.	DISCUSIÓN.....	66
IX.	CONCLUSIONES.....	67
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
	ANEXO 1.....	72
	ANEXO 2.....	77

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la demanda de estética impuesta por la sociedad crea un modelo de presentación personal, salud y belleza, causando mayor solicitud de tratamientos dentales estéticos por parte de los pacientes que buscan sonrisas estéticamente agradables con armonía de color en los dientes, dentro de estos los blanqueamientos dentales son una de las terapéuticas odontológicas más solicitadas.

A primera vista parecería que el concepto de "blanqueamiento dental" es relativamente reciente, pero a decir verdad es mucho más antiguo de lo que podría creerse, el blanqueamiento dental es una opción de tratamiento estético no invasivo que data desde finales del siglo XIX.

Hoy en día se cuenta con diversas técnicas, materiales y equipos para realizar blanqueamientos dentales creando nuevas perspectivas para el cirujano dentista que desea indicar un tratamiento que cumpla con las expectativas del paciente, por lo cual es importante conocer estas técnicas así como sus ventajas y desventajas, para informárselo de manera oportuna al paciente.

En este trabajo se pretende conocer los diferentes tipos y técnicas de blanqueamiento dental así como el funcionamiento y aplicación del sistema Zoom Advance Power (AP), para ofrecerle al paciente el tratamiento más eficaz y brindar mejores resultados.

II. MARCO TEÓRICO

- **Fundamentos históricos del blanqueamiento dental**

La historia inicial del blanqueamiento dental muestra que los primeros intentos datan desde finales del siglo XIX y evolucionaron con dos enfoques básicos: 1) uso de ácido clorhídrico en microabrasión y 2) el uso de peróxido de hidrógeno, que paso a constituir la base de la mayoría de las técnicas de blanqueamiento empleadas actualmente en odontología.¹

A partir de los años setentas del siglo XIX, una de las técnicas más eficaces para blanquear dientes no vitales era el empleo de cloro, producto obtenido mediante una solución de hidrocloruro de calcio y ácido acético; cuyo derivado comercial se denominó solución de Labarraque, que era cloruro sódico líquido.²

A finales del siglo XIX los agentes blanqueadores se clasificaron según su eficacia para eliminar las pigmentaciones. Las tinciones de hierro se eliminaban con ácido oxálico, las tinciones de plata y cobre con cloro y las tinciones de yodo con amoníaco. Las tinciones por restauraciones de amalgama se consideraban las más resistentes al blanqueamiento. En aquella época ya se sabía que el blanqueamiento no modifica el color de las restauraciones y puede eliminar las tinciones que están infiltrando en los márgenes de las reconstrucciones.²

Crispin menciona que: "Abbot (1918) y Prinz (1924) consiguieron el éxito con peróxido estabilizado en agua (superoxol al 30%) y una reacción acelerada por calor y luz. Ames (1937) informó de la primera alternativa al ácido clorhídrico para eliminar las manchas de fluorosis: colocar 5 partes de

peróxido de hidrógeno al 100% y 1 parte de éter para posteriormente aplicar calor.

Cohen y Parkins (1970) divulgaron el uso del superoxol al 30% con aplicación controlada de calor en el blanqueamiento de los dientes manchados a consecuencia del uso de tetraciclinas.

Walton (1982) en un estudio realizado con perros, apreció poca mejoría a largo plazo en dientes manchados por tetraciclina blanqueados con peróxido de hidrógeno, con grabado de ácido fosfórico o sin él. Sus hallazgos se sumaron a la creciente evidencia clínica de que el blanqueamiento de los dientes manchados por tetraciclina era provisional y posiblemente representaba sólo un fenómeno superficial.

Jordan y Boksman (1984) apoyaron el tratamiento para manchas por tetraciclina con peróxido de hidrógeno y calor. Estas manchas responden al blanqueamiento pero las bandas persisten incluso después de repetir el tratamiento. Este tipo de manchas requieren un tratamiento combinado que incluya la restauración estética para conseguir resultados satisfactorios.

Feinman, Goldstein y Garber (1987) ampliaron las indicaciones y desarrollaron técnicas de blanqueamiento con peróxido de hidrógeno para distintas manchas dentales. Defendieron el uso de un pregrabado con ácido fosfórico al 37% durante 20 segundos y el empleo de una luz de calor a temperaturas de 115-140 °F (46-60° C) con peróxido de hidrógeno al 35%. El pregrabado elimina algunas manchas y facilita la absorción de peróxido de hidrógeno y la luz permite tratar mas dientes al mismo tiempo así como activar la solución blanqueante. Descubrieron también el uso de una combinación de peróxido de hidrógeno y ácido clorhídrico junto con dietiléter (solución de McInnes) para eliminar las manchas por fluorosis.

Haynie y Emmett (1988) introdujeron una técnica con peróxido de hidrógeno sin uso de calor. La mezcla de peróxido de hidrógeno al 35% con dióxido de silicio, polvo inerte, da como resultado un gel. El gel por su mayor viscosidad permanece sobre los dientes, lo que permite reducir al mínimo la necesidad de utilizar el dique de goma, usar geles gingivales protectores o emplear procedimientos adicionales para el sellado del dique. Al no utilizar el calor el área de blanqueamiento simultánea es más extensa y no es necesario el equipo de calentamiento".¹

Haywood y Heymann (1989) recomiendan el uso de un gel de peróxido de carbamida al 10% (equivalente al peróxido de hidrógeno al 3.6%) aplicado en los dientes mediante finas guardas individualizadas 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 que presentan la gran ventaja de basarse en sustancias blanqueadoras a concentraciones muy bajas (blanqueamiento domiciliario ó casero).³

Greenwall expresa que: "en un estudio *in vitro* realizado por Jones (1999), demostró que una sesión de blanqueamiento con láser no lograba ningún cambio de color perceptible y recomendó que se realizaran aplicaciones adicionales o de mayor duración. En su estudio, la exposición al peróxido de carbamida al 20% produjo el mayor cambio de color perceptible. No obstante se trataba de un estudio *in vitro* y no tenía en cuenta el flujo salival ni la presión pulpar hidrodinámica que existen *in vivo*".²

Actualmente se denomina blanqueamiento dental a la terapéutica destinada a devolver a un diente su color original y su normal translucidez. Kuttler la denomina recromía y a la pérdida del color normal, decoloración, pigmentación o acromía.⁴

- **Riesgos del blanqueamiento dental**

Las **reabsorciones cervicales, inflamación en dientes jóvenes y tejidos periodontales** son riesgos del blanqueamiento dental ya que los agentes blanqueadores pueden entrar en contacto directo con la dentina a través de lesiones cariosas, defectos del esmalte, abrasiones, así como en el área marginal entre la dentina y las restauraciones. También pueden difundir al cemento radicular en áreas de exposición radicular o en bolsas periodontales, provocando dilución y reabsorción cementaria, debido al alto contenido orgánico del mismo y al mayor diámetro que presentan los túbulos de la dentina de dientes jóvenes, a la solución del blanqueamiento se le facilita el paso a través de estos hacia los tejidos periodontales y así se estimula la resorción ósea inflamatoria. Estudios *in vitro* han demostrado que el peróxido de carbamida al 10% y 15% y el peróxido de hidrógeno al 2% y 10%, difunden a la dentina, en una relación directamente proporcional al área de dentina expuesta, a la concentración original del agente blanqueador, y al tiempo de contacto con la dentina, causando alteraciones en la estructura química de estos tejidos, aumentando su solubilidad. La mayor alteración es producida por el peróxido de hidrógeno al 30% usado en los blanqueamientos internos de dientes no vitales, dañando el ligamento periodontal y alterando la estructura química de cemento y dentina, disminuyendo su dureza, induciendo su reabsorción y aumentando la propagación transtubular de bacterias. La difusión de la solución a través de los túbulos dentinarios radiculares, es favorecida por deficiencias estructurales del cemento radicular y por la aplicación de calor.⁵

Lozada menciona que: "Kehoe (1987), demostró que el blanqueamiento (perborato de sodio y peróxido de hidrógeno combinados, utilizando el método termocatalítico) realizado inferior a la unión cemento-esmalte produce cambios del pH en la superficie cervical del conducto, que podrían

contribuir a la inflamación y resorción externa del conducto del diente. Debido a esto Montgomery (1984), sugirió la colocación de una base dejando así la obturación del conducto a un nivel más coronal, para que el efecto de los agentes blanqueadores esté restringido a la cámara pulpar. Esto ocurre porque los túbulos dentinales están más coronales en el exterior de la raíz que en el origen del conducto radicular. Madison y Walton (1990), estudiaron la reabsorción cervical radicular como consecuencia del blanqueamiento en dientes tratados endodóncicamente, y determinaron que la causa de la reabsorción ósea se asocia con la aplicación de calor y del peróxido de hidrógeno al 30%.⁵

La **sensibilidad gingival** debe estar relacionada con la respuesta del paciente a la concentración de la solución de peróxido, además, si no se toman las debidas precauciones cuando se aplica calor en el tratamiento de dientes no vitales, pueden provocarse quemaduras térmicas, químicas o un daño significativo de los tejidos blandos.⁵

Clinicamente, no se han reportado con frecuencia problemas en los tejidos blandos, sin embargo, puede existir una irritación de la encía o mucosa durante la fase inicial del tratamiento. Histológicamente, varios autores reportaron que los fibroblastos gingivales son afectados por el peróxido de hidrógeno. Lozada también menciona que: "Tipton (1995) refiere que el peróxido de carbamida también es citotóxico para los fibroblastos gingivales, produciendo así efectos significativos en la viabilidad, morfología celular, en la proliferación y producción de fibronectina y colágeno, los cuales fueron significativamente reducidos."⁵

Para disminuir esta irritación se sugiere reducir el tiempo de exposición al agente blanqueador, si el problema persiste, se debe suspender el tratamiento por uno o dos días mientras mejora la condición gingival.⁵

La **sensibilidad dental o hiperestesia** es el problema que se presenta con mayor frecuencia en los blanqueamientos, esto es provocado por los estímulos de carácter externo como son: los osmóticos, los químicos, mecánicos y térmicos; estos incrementan la presión de los fluidos de los túbulos dentinarios estimulando las terminaciones nerviosas mediante los odontoblastos, según la teoría hidrodinámica de Brännström.⁵

Dicha hiperestesia se produce dentro de las primeras fases del tratamiento, esto puede ser debido a que la unión cemento-esmalte no es perfecta y pueda quedar dentina expuesta a nivel cervical y por otro lado cuando el peróxido se disocia y produce una disminución del pH del medio en que se encuentra, en el esmalte y la dentina logra un efecto de grabado ácido por lo cual se incrementa la permeabilidad y difusión de este.⁵

El paciente generalmente refiere presentar sensibilidad durante una semana después de haberse realizado el blanqueamiento. La sensibilidad dentaria es significativamente mayor cuando se utiliza soluciones de carbamida al 15% o más, las cuales son efectivas a corto plazo.⁵

La disminución de sensibilidad se puede lograr con la aplicación tópica de fluoruro ya que se ha demostrado que reduce la sensibilidad que tiende a ocurrir después de una semana o más después de la aplicación.⁶

El efecto secundario que se presenta con más frecuencia durante el blanqueamiento de dientes vitales con el uso de guardas nocturnas, es la sensibilidad dental a los cambios de temperatura, que se presenta con mayor frecuencia en la primera hora después de remover el protector o durante las primeras fases del tratamiento, esto se le atribuye a la naturaleza de libertad de difusión del material, más que al bajo pH de la solución. En realidad

todavía se desconocen los efectos provocados en la pulpa por los tratamientos a largo plazo con peróxido de carbamida.⁵

Efecto en el sellado diente-material restaurador. El blanqueamiento de los dientes no vitales va seguido generalmente por una restauración estética. Uno de los requisitos fundamentales es que dicha restauración prevenga la microfiltración marginal.⁵

Uno de los inconvenientes más conocidos del blanqueamiento es que afecta la adhesión de los materiales de restauración. Se ha demostrado que los agentes blanqueadores que incorporan peróxido de carbamida en concentraciones entre 10 y 35% tienen un efecto adverso sobre la fuerza de adhesión al esmalte previamente grabado. Numerosos estudios han comprobado que existe una reducción significativa en la resistencia adhesiva de las resinas compuestas, cuando la adhesión se lleva a cabo después del blanqueamiento.⁷

Lozada menciona que: "Barkhordar (1998) realizó un estudio donde sus resultados corroboran los de otros estudios publicados en los que se ha observado que el blanqueamiento tiene efectos nocivos sobre la interfase diente-restauración. Por lo tanto recomiendan la colocación de la restauración estética indicada a los dos días de haberse culminado el blanqueamiento para minimizar el efecto del agente blanqueador sobre las propiedades adhesivas de dicha restauración."¹⁵

Josey (1996) observó que tras el blanqueamiento, tenía lugar una disminución del contenido mineral superficial del esmalte que se manifestaba 24 horas después del blanqueamiento y se mantenía después de 12 semanas de almacenamiento en saliva artificial, con cambios en su textura superficial y pérdida de su estructura prismática. Esto hacia al esmalte más

sensible al ataque del grabado ácido que le proporcionaba una apariencia de "sobregabado".⁸

Los agentes blanqueadores reducen la microdureza superficial el esmalte. Además se sabe que el peróxido de hidrógeno, debido a su bajo peso molecular puede penetrar en el esmalte y ser retenido en su interior, liberando oxígeno residual que podría inhibir la polimerización y dificultar la penetración del adhesivo, proporcionando un aspecto poroso a la interfase del adhesivo.⁷

Dishman (1994) observó que la adhesión de una resina de grabado total a esmalte caían de forma significativa cuando la adhesión se realizaba inmediatamente después del tratamiento, pero se recuperaba cuando la adhesión se retrasaba un día y permanecía al nivel de los obtenidos en el esmalte no blanqueado, al menos, un mes. Sugirió que la capa rica en oxígeno sería eliminada cuando se aplicara el grabado ácido, antes de la resina adhesiva.⁹

Cadenaro (2006) consideró que dicha eliminación no se produce y demuestra el aumento del tiempo de polimerización y que una demora de 14 días entre el blanqueamiento y la adhesión mejoraría el nivel de polimerización de los adhesivos tras el blanqueamiento.¹⁰

La mayor parte de los investigadores aconsejan esperar una semana antes de realizar algún procedimiento adhesivo sobre el esmalte blanqueado.⁷

Machado (2004) comprobó que después de una semana entre el uso del agente blanqueador y el agente de adhesión, la penetración de este último era más alta con la formación de los habituales tags de adhesivo.¹¹

La remoción del oxígeno residual podría reducir los efectos del blanqueamiento sobre la adhesión, reduciendo el periodo de demora entre el tratamiento blanqueador y conservador.⁷

Kum (2004) comparó la eficacia del lavado con agua, la aplicación de etanol o de catalasa antes de la adhesión a esmalte blanqueado. El pretratamiento de la superficie blanqueada con catalasa y etanol previo al proceso adhesivo, mejoraron significativamente la fuerza de adhesión respecto al simple lavado con agua. Sin embargo el etanol no restauraba los niveles de adhesión al nivel de los obtenidos en esmalte no tratado.¹²

• **Color de los dientes naturales sanos**

Los dientes son policromáticos, el color varía entre las áreas gingivales, incisales y cervicales según el grosor, reflejo de los diferentes colores y translucidez del esmalte y la dentina. El color de los dientes sanos se determina sobre todo a partir de la dentina y se modifica por:²

- La translucidez del esmalte que varía con diferentes grados de calcificación.
- El grosor del esmalte, que es mayor en el borde oclusal / incisal del diente y menor en el tercio cervical.
- El color de los dientes viene determinado genéticamente, lo que quiere decir que el color de los dientes es una característica innata como el color de la piel.

- **Tipos de tinciones dentales**

Los dientes pueden llegar a tener una infinita variedad de gama de colores a causa de diferentes motivos, sin embargo estos pueden sufrir un cambio en el y esto debido a tinciones intrínsecas o extrínsecas.

- Tinciones extrínsecas

Ocurre cuando un agente tiñe o lesiona la superficie del esmalte dental. (Fig.1) Estas tinciones son especialmente difíciles de eliminar de las fosas, surcos o defectos del esmalte.¹³

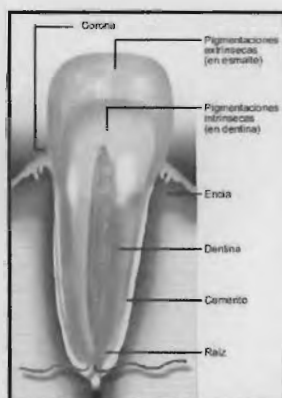


Fig.1 Localización de las tinciones extrínsecas³

Estos tipos de tinciones tienen una respuesta positiva a la profilaxis con abrasión de aire o ultrasonidos. El blanqueamiento puede ser eficaz en estas tinciones; no obstante tiene un inconveniente principal: ni siquiera una serie de blanqueamientos intensos evita que el agente causal siga actuando sobre el diente, ya que los pacientes por lo general son reacios a modificar sus

hábitos. Las tinciones intrínsecas pueden deberse a dos tipos de cromógenos: 1) los cromógenos primarios y 2) los cromógenos secundarios.¹³

Los *cromógenos primarios* realizan su fijación inicial a través de puentes de hidrógeno a las proteínas de la placa dental depositada y fijada al diente mediante puentes de calcio. En este estadio inicial pueden ser eliminados fácilmente con el cepillado, posteriormente se van haciendo más tenaces en su fijación y más oscuras en su aspecto debido a reacciones químicas y reagrupamientos moleculares entre azúcares y aminoácidos.⁴

Algunos ejemplos de este tipo de cromógenos son: té, café, los cuales pueden provocar tinciones intensas entre marrón y negro; nicotina que produce una tinción de marrón amarillento a negro, normalmente en el tercio cervical de los dientes y principalmente en las superficies linguales; por otra parte la marihuana puede provocar anillos claramente delimitados alrededor de la parte cervical de los dientes cerca de los márgenes gingivales (zona amelocementaria).^{4,14}

Los *cromógenos secundarios* son sustancias inicialmente no teñidas que por reacciones químicas reductoras se convierten en cromógenas por ejemplo el fluoruro de estaño, la clorhexidina, etc. Una reacción inversa de oxidación las hace desaparecer.⁴

- Tinciones intrínsecas

Las tinciones intrínsecas se producen cuando un agente de tinción penetra en la estructura del diente, generalmente durante la formación de éste. Sin embargo, dado que el esmalte y la dentina son tejidos porosos, la base científica del blanqueamiento de dientes vitales es válida.

Las tinciones intrínsecas pueden ser divididas en dos grupos: 1) preeruptivas y 2) posteruptivas.¹⁴

Las tinciones intrínsecas **preeruptivas** son aquellas que alteran el desarrollo, aspecto del esmalte y de la dentina en los dientes permanentes.¹⁵

Entre las tinciones preeruptivas podemos encontrar:

Las alteraciones del desarrollo en esmalte y dentina: Los defectos en el esmalte se producen a causa de una hipocalcificación o de una hipoplasia. La hipocalcificación de esmalte se manifiesta por un área distinta, de color marrón o blanquecina en las superficies vestibulares de los dientes, en las cuales el esmalte aparece bien formado y la superficie intacta. La mayoría de estas pigmentaciones blanquecinas o marrones pueden eliminarse mediante blanqueamiento en combinación con microabrasión. La hipoplasia del esmalte se debe a un defecto en su desarrollo en la cual el esmalte es de superficie defectuosa y porosa por lo que puede pigmentarse fácilmente con materiales a través de la cavidad oral.²

Fluorosis: Esta tinción se debe a la ingestión excesiva de fluoruro cuando las capas del esmalte están en desarrollo, no obstante la tinción se adquiere en fase posteruptiva. El origen puede ser la ingestión excesiva de fluoruro en agua potable, el abuso de tabletas de fluoruro o pastas dentífricas fluoradas. Se produce bajo la superficie del esmalte, presenta el aspecto de manchas blancas o marrones de configuración y forma irregular.²(Fig.2)

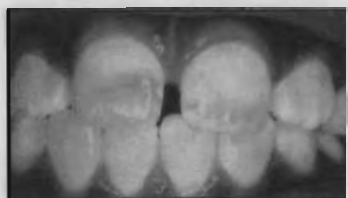


Fig.2 Pigmentación por fluorosis¹⁴

La pigmentación por fluorosis se manifiesta de tres maneras diferentes:²

- 1) Simple: Se observa una pigmentación marrón en la superficie lisa del esmalte.
- 2) Opaca: Aparecen unas manchas grisáceas o blanquecinas en la superficie dentaria.
- 3) Moteada: Se producen defectos en la superficie del esmalte y el color es más oscuro.

Tetraciclina: La tetraciclina es un antibiótico bacteriostático de amplio espectro que se usa contra bacterias gramnegativas y grampositivas. Está bien demostrado que la administración de tetraciclinas durante la odontogénesis provoca una pigmentación intrínseca que oscurece ambas denticiones.²

Los dientes son más susceptibles a la pigmentación por tetraciclinas durante su formación, esto es, desde el segundo trimestre en el útero hasta aproximadamente los 8 años de edad.¹³

La pigmentación es el resultado de la quelación de la molécula de tetraciclina con iones de calcio en los cristales de hidroxiapatita, sobre todo en la dentina. La tetraciclina se incorpora al esmalte y dentina. La molécula quelada alcanza la unión predentina-dentina que se está mineralizando, a través de los capilares terminales de la pulpa dentaria. La pigmentación marrón se debe a la fotooxidación, que tiene lugar cuando el diente está expuesto a la luz.²

Greenwall y Feinman clasifican las tinciones por tetraciclina según la banda y el color en:^{2,13}

- Primer grado (tinción suave de tetraciclina): su color oscila del amarillo al gris, y se extiende uniformemente a través de toda la corona, sin formación evidente de bandas o concentraciones locales.

- Segundo grado (tinción moderada): de marrón amarillenta a gris oscuro. Aunque las manchas son más amplias que las de la tinción de primer grado son uniformes y no muestran bandas.

- Tercer grado (tinción intensa): gris-azulada o negra, con formación marcada de bandas. (Fig.3)

- Cuarto grado (tinción intratable): aquellas tinciones en las que la coloración es demasiado oscura para intentar el blanqueamiento vital.



Fig.3 Tinción de tercer grado por tetraciclina¹⁴

Cualquier grado de tinción se intensifica con la exposición crónica a la luz artificial y a la luz solar. La gravedad de la pigmentación depende de tres factores: tiempo, duración de la administración del antibiótico, tipo de tetraciclina administrada y dosis.¹³

Enfermedad y traumatismo durante la formación dentaria: La enfermedad, el traumatismo y la medicación tienen un efecto acumulativo provocando tinciones y defectos, que no pueden eliminarse mediante blanqueamiento. La tinción puede producirse a causa de trastornos hematológicos tales como eritroblastosis congénita, resultado de la incompatibilidad del factor Rh entre la madre y el feto, se caracteriza por la destrucción de un número excesivo de hematíes.^{2,13}

Otra enfermedad que causa tinción dental es la porfiria que causa una producción excesiva de pigmento que impregna la dentina y hace que la primera dentición tenga un aspecto marron-rojizo.¹³

Otras enfermedades causantes de tinciones dentales pueden ser: fenilcetonuria, anemia hemolítica, anemia de células falciformes y talasemia. Cuando el sistema de coagulación está afectado, se produce una pigmentación debida a la sangre presente en los túbulos dentinarios.²

Las tinciones intrínsecas **posteruptivas** son también abundantes y además muy prevalentes; sobre todo las producidas por:

Minociclina: Es un antibiótico de amplio espectro lipofílico derivado semisintético de tetraciclinas de segunda generación, que requiere de amplias concentraciones en plasma. Se usa para tratar el acné y otras infecciones. Los adolescentes y adultos que toman este fármaco corren el riesgo de desarrollar tinciones intrínsecas en sus dientes, encías, mucosa oral y huesos. La pigmentación dentaria se produce mediante quelación con el hierro, formándose complejos insolubles. Se piensa también que la pigmentación puede ser debida a la formación de un complejo con la dentina secundaria.² (Fig.4)



Fig.4 Tinciones por minociclina¹⁴

Necrosis pulpar: Puede producirse por irritación bacteriana, mecánica o química de la pulpa. Las sustancias pueden penetrar en los túbulos dentinarios y provocar la pigmentación de los dientes.² (Fig.5)



Fig. 5 Tinción causada por necrosis pulpar¹⁴

Hemorragia intrapulpar debida a traumatismo: La lesión accidental del diente puede provocar alteraciones degenerativas pulpares y dentinarias que alteran el color de los dientes. La hemorragia pulpar origina a veces un aspecto desvitalizado y grisáceo del diente, la pigmentación se debe a la hemorragia, que causa lisis de los hematíes. Los productos de desintegración sanguínea tales como sulfuros de hierro entran en los túbulos dentinarios y pigmentan la dentina circundante, lo cual provoca la pigmentación dentaria.²

Hipercalcificación dentinaria: Se presenta cuando hay exceso de dentina irregular en la cámara pulpar y en las paredes del conducto. Puede que se produzca una interrupción temporal de la irrigación sanguínea seguida de una disfunción de los odontoblastos. La translucidez de estos dientes desciende gradualmente lo que provoca una pigmentación amarillenta o amarillo marronácea.²

Caries dental: La caries dental puede presentar un aspecto pigmentado cuando tienen lugar alrededor de las áreas en que las bacterias se acumulan o se infiltran en las restauraciones. La caries inactiva presenta una pigmentación marrón, ya que sus productos reaccionan con la dentina descalcificada de forma similar a la pigmentación que ofrece la película de la placa.² (Fig.6)

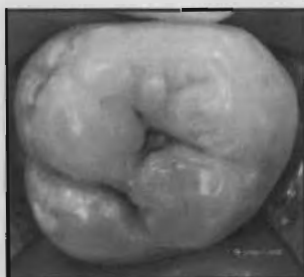


Fig.6 Pigmentación por caries dental¹⁶

Materiales restauradores y procedimientos dentales: El eugenol provoca una tinción amarillo anaranjada. Los materiales endodóncicos y los restos pulpares originan, a veces, un aspecto grisáceo rosado. El oscurecimiento de coronas dentales después de un tratamiento endodóncico se ha atribuido al uso de materiales endodóncicos pigmentantes como aquellos que contienen plata como constituyente del sellador endodóncico.²

La amalgama de plata puede provocar una tinción grisácea del diente a causa de la sales de plata que se incorporan a los túbulos dentinarios. La pigmentación dentaria puede deberse a la presencia física de la amalgama, a la corrosión de los productos o a una caries secundaria.²

- **Efectos del blanqueamiento sobre la estructura dental**

Desde 1955 se ha demostrado que las sustancias usadas en el blanqueamiento pueden penetrar a través del esmalte y la dentina hacia la pulpa.⁷

Esmalte

Josey (1996) mediante Microscopía Óptica y Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), observó que el proceso de blanqueamiento da como resultado una pérdida del contenido mineral del esmalte que se hace evidente 24 horas tras el tratamiento y se mantiene 12 semanas de almacenamiento en saliva artificial.¹⁷

Bitter (1996) observó que las alteraciones en la micromorfología superficial del esmalte se mantenían a largo plazo entre 21 y 91 días post tratamiento, con exposición del esmalte prismático y extensión de las alteraciones en la profundidad de los prismas del esmalte.¹⁸

Perdigao (1998) verificó que el blanqueamiento vital no provoca alteraciones en la concentración relativa de oxígeno del esmalte, pero disminuye las concentraciones relativas de calcio y fósforo, produciendo alteraciones morfológicas en la mayor parte de los cristales superficiales del esmalte, con puntos de densidad electrónica reducida y disminución del material cristalino presente en torno a los mismos.¹⁹

Se han demostrado alteraciones microestructurales mediante MEB similares a la lesión inicial de caries que se acompañan de disminución de las concentraciones de calcio y fósforo respecto a las del esmalte no tratado.⁷

Se han evaluado los efectos del *peróxido de carbamida* al 10% en capas subsuperficiales del esmalte humano, en cuanto a microdureza, microestructura y contenido mineral, se comprobó que no causó cambios clínicamente significativos, locales microestructurales y químicos en el esmalte.⁷

Potocnick (2000) observó cambios en la microestructura del esmalte después del tratamiento con *peróxido de carbamida* al 10% similares a las de la lesión inicial de caries. Mediante microanálisis por sonda de electrones, comprobaron que las concentraciones de calcio y fósforo eran inferiores en el esmalte blanqueado que en no blanqueado. Considera que la microdureza del esmalte blanqueado generalmente, no se afecta, pero cree que pueden ocurrir erosiones, los cuales causan más rápidamente en el esmalte cervical un mayor número de poros con un gran diámetro y se produce una mayor adhesión de bacterias cariogénicas. Además, el esmalte va a ser más permeable a las bacterias y en consecuencia, se presenta una progresión más rápida de las lesiones cariosas.²⁰

Cavalli (2004) midió el efecto del *peróxido de carbamida* a bajas concentraciones sobre la resistencia y la tensión del esmalte humano, en el análisis de las superficies fracturadas demostró que el esmalte blanqueado presentaba un aspecto más poroso que el de los especímenes no blanqueados y que el tratamiento parecía atacar los límites entre los prismas y la sustancia interprismática.²¹

Las alteraciones inducidas por el blanqueamiento vital con peróxido de carbamida se han relacionado con la concentración a la que se aplica el producto y tiempo de exposición.²²

Se ha estudiado el efecto del *peróxido de hidrógeno* sobre la estructura y la resistencia del esmalte. Sin embargo, se ha descrito muy poco sobre las alteraciones morfológicas de la estructura externa del esmalte después del blanqueamiento.⁷

Los agentes blanqueadores liberan peróxido de hidrógeno que afecta a la fase orgánica del esmalte. De esta manera el peróxido de hidrógeno podría afectar no solo a la superficie, sino también al interior del esmalte ya que, dado su bajo peso molecular, presenta una elevada capacidad de difusión. Así la capacidad oxidante del peróxido de hidrógeno podría alterar la superficie y subsuperficie del esmalte.⁷

Cavalli (2005) examinó la rugosidad superficial del esmalte mediante perfilometría antes y después de la exposición del esmalte a un protocolo de blanqueamiento profesional con peróxido de hidrógeno al 35 y 37%. Los resultados revelaron la presencia de irregularidades en la superficie del esmalte blanqueado similares a un patrón de grabado ácido tipo II.²³

Dentina

Convigton no reporta pérdida estructural en dentina después de la exposición de *peróxido de carbamida* al 10% por 45 días.⁷

Ronstein muestra un aumento en los niveles de fósforo y disminución en los niveles de calcio y disminución en la proporción de calcio y fosfato en dentina

tratada con peróxido de carbamida al 10% pero la importancia clínica no es trascendente.⁷

Lewinstein mostró disminución de la microdureza de la dentina expuesta a *peróxido de hidrógeno* al 30% a un pH de 3 lo que aumenta el potencial de erosión.⁷

Freshly realizó un estudio en dientes extraídos que fueron sumergidos en peróxido de hidrogeno revelando que este penetra en la cámara pulpar, lo cual indica que este se difunde a través de los túbulos dentinales a la pulpa.⁷

Pulpa

El *peróxido de hidrógeno* y el calor se emplean a menudo en la técnica de blanqueamiento; ambos tienen efectos potencialmente nocivos sobre la pulpa.⁷

Cohen y Chase comunicaron los efectos histológicos del peróxido de hidrógeno en el blanqueamiento vital. La morfología celular pulpar no mostró variación en los controles de los dientes experimentales, fue semejante a la del tejido pulpar normal. La conclusión fue que empleando esta técnica de blanqueamiento vital puede considerarse no perjudicial para el tejido pulpar.⁷

Anderson afirma que el blanqueamiento dental vital con *peróxido de carbamida* al 10%, es un procedimiento de rutina, en el cual no se evidencia daño pulpar permanente.⁷

Aunque la mayor parte de los autores detectan alguna disminución de la dureza y por tanto del contenido mineral de la superficie y subsuperficie dental estos efectos pueden ser reversibles por remineralización o prevenirse

aplicando una concentración de 2 ppm flúor con pH 4.5, concentraciones menores no inhiben la desmineralización.⁷

Attin (2007) evaluó el periodo de tiempo necesario para restablecer la microdureza del esmalte bovino tras el tratamiento con un blanqueador con fluoruro (0.5% NaF). El procedimiento de blanqueamiento consistió en aplicaciones de 8 horas diarias con periodos de remineralización en saliva artificial de 16 horas, durante una semana. Después del tratamiento se observó una reducción de la microdureza en todos los grupos blanqueados, que oscilaba entre el 7 y 15% respecto a los valores iniciales. Sin embargo la reducción fue menor en los grupos experimentales con fluoruro añadido, en los que también se observó una remineralización más rápida.²⁴

La adición de calcio o fluoruro al agente blanqueador constituye, una alternativa aceptable para reducir los efectos causados por los peróxidos durante el proceso de blanqueamiento.⁷

Algunos estudios sugieren que tanto la pérdida de mineral como las alteraciones morfológicas del esmalte podrían estar relacionadas no solo con la aplicación de peróxidos, sino también con los efectos de los excipientes de cada producto. El carbopol es el agente espesante más utilizado en los sistemas de blanqueamiento y ha demostrado que, por si mismo, puede causar un disminución de la microdureza del esmalte.⁷

Efectos térmicos

Se ha considerado que la elevación de la temperatura intrapulpar es perjudicial para el tejido pulpar, la investigación de Zack y Cohen menciona que con una temperatura externa constante de 275 °C aplicada a la superficie bucal entre 5 y 20 segundos, la elevación de la temperatura oscilo

entre 2 °C y 16 °C. Afirmaron que una elevación de 12 °C en la temperatura intrapulpar tiene como resultado la destrucción de los odontoblastos y la producción de un edema en el estroma, pero que a los 56 días casi la totalidad de las pulpas se recuperaron, con formación de dentina irritativa.⁷

La vitalidad dental no se ve afectada y la sensibilidad es provocada por un aumento de la presión intrapulpar como respuesta a la alta temperatura. Estos episodios dolorosos son reversibles y sin efectos a largo plazo. Estudios realizados en animales mostraron serias alteraciones pulpares en estadios iniciales, pero significativamente reversibles 60 días después del tratamiento.⁷

Según la literatura, las fuentes de luz utilizadas durante el blanqueamiento dental con peróxido de hidrógeno pueden producir calentamiento de la superficie de la cámara pulpar, por la absorción de la luz y generación de calor. El aumento de la temperatura intrapulpar puede conducir a lesiones de la pulpa, de acuerdo con Zach y Cohen, en una población de monos el 15% de la población desarrolló pulpitis irreversible cuando la temperatura pulpar se elevó en 5.5 °C, cuando la temperatura se incremento en 11.1 °C el 60% de la población desarrollo pulpitis irreversible.⁷

- **Agentes blanqueadores**

Todos los procedimientos de blanqueamiento dental usan peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida como agentes de blanqueamiento. El mecanismo de acción de peróxido de hidrógeno, se considera que es una reacción de oxidación.⁷

Peróxido de carbamida

El uso de peróxido de carbamida inicialmente se introdujo como antiinflamatorio en heridas de guerra, posteriormente se extendió a otras especialidades. El peróxido de carbamida se considera una alternativa segura para el blanqueamiento vital con peróxido de hidrógeno.⁷

Se le conoce también como peróxido de urea o urea perhidrol ($\text{CH}_6\text{N}_2\text{O}_3$). Se encuentra disponible en concentraciones de 3 al 35% en forma de gel no cáustica, tiene un pH de 5 a 6.5 y se utiliza en la mayoría de los paquetes de blanqueamiento domiciliario. Cuando el peróxido de carbamida entra en contacto con el agua, se descompone en peróxido de hidrógeno y urea. El peróxido de hidrógeno a su vez se transforma en oxígeno reactivo y agua. Casi siempre se le añade espesantes para producir un gel o pasta para mejorar las propiedades del material como carbopol (el cual es un polímero de ácido poliacrílico) y glicerina, que pueden deshidratar el diente haciendo que este pierda su aspecto traslúcido, la deglución de la glicerina puede ser el origen del dolor de garganta que a veces se observa como un efecto colateral cuando se utilizan estos agentes.^{2,7}

Este tipo de peróxido no requiere de fuentes de luz o calor para su activación. Estas características los hacen más fáciles de manipular desde el punto de vista clínico y se aplican con guardas, bajo un régimen de uso diario.²

Peróxido de hidrógeno

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2) es un agente oxidante porque tiene la habilidad de producir varios tipos de radicales libres, que son muy reactivos (O_2 es el radical libre más fuerte, llamado superóxido). El peróxido de

hidrógeno es un oxidante poderoso disponible en varias concentraciones, pero la más frecuente es la solución estabilizada al 30 y 35 % (superoxol, perhidrol). Estas soluciones de alta concentración se deben manejar con cuidado porque son inestables, pierden el oxígeno con rapidez y se volatizan a menos que estén refrigeradas y se mantengan en un contenedor oscuro. También son químicos cáusticos que irritan los tejidos blandos y causan dolor.²

La mayoría de los agentes blanqueadores contienen peróxido de hidrógeno en alguna forma, este se descompone en agua y oxígeno este último penetra en el diente liberando la molécula de pigmento, produciendo el blanqueamiento dental. Este peróxido requiere de un equipo especializado que proporcione calor para acelerar la reacción del agente blanqueador.²

Perborato de sodio

El perborato de sodio es un polvo blanco alcalino y cristalino que, en contacto con el agua, se descompone en metaborato de sodio, peróxido de hidrógeno y oxígeno. Su uso está indicado en el tratamiento blanqueador de dientes no vitales. Se puede usar solo o conjuntamente con peróxido de hidrógeno, con el objetivo de aumentar su poder blanqueador. Al mezclar los dos componentes se obtiene una pasta espesa que se coloca en el interior de la cámara pulpar.⁷ (Fig.7)

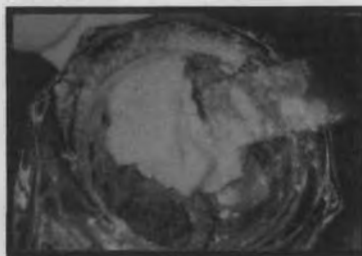


Fig. 7 Mezcla de perborato de sodio con agua²⁵

Ácido clorhídrico

Aunque no es un verdadero agente blanqueador, sus aplicaciones justifican su presencia en la revisión de los tratamientos de las pigmentaciones dentales. Se utiliza en la técnica de microabrasión asociado a otros compuestos como la piedra pómez y agua oxigenada. El ácido clorhídrico es altamente cáustico y por lo tanto es el más peligroso de todos los agentes blanqueadores. El ácido clorhídrico es un potente agente descalcificante, no actúa selectivamente y descalcifica tanto la estructura dentaria sana como las manchas. Si se asocia el ácido clorhídrico con agentes abrasivos, se elimina completamente el esmalte junto con la mancha.⁷

- **Química y mecanismo de acción del blanqueamiento dental**

El blanqueamiento dental usualmente se refiere a productos que contienen alguna forma de peróxido de hidrogeno, el cual requiere de menor tiempo de acción y es el más comúnmente usado.²⁶

La concentración se expresa más frecuentemente por el volumen de oxígeno, que puede desprenderse de la reacción $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2} \text{O}_2$ que por el porcentaje de peróxido; aunque están íntimamente relacionadas.¹⁸

El blanqueamiento dental ocurre gracias a la permeabilidad de los dientes. Las moléculas de peróxido fluyen a través del esmalte y la dentina, debido a su bajo peso molecular. La mayoría de las sustancias blanqueadoras son ligeramente ácidas, lo que favorece su difusión.²⁷

Aunque los procesos de blanqueamiento son complejos la mayoría funcionan por oxidación. Oxidación es la pérdida de electrones en un material.¹⁸

Los pigmentos dentales están compuestos por numerosas cadenas de carbono, estas se dividen y se convierten en compuestos intermedios (pocas cadenas). Esta reacción química modifica el tipo, el número y la posición relativa de los átomos que componen estas moléculas.²⁷

Es importante señalar que existe un fenómeno óptico en el cual el diente oscuro absorbe una mayor cantidad de luz por la presencia de cadenas moleculares largas y complejas en el interior de la estructura dental. La acción del oxígeno es sobre estas moléculas, transformándolas en moléculas más pequeñas y simples. Por tal acción el diente refleja la luz generando una recepción óptica de una superficie más clara. Si se deja que progrese resultará en la conversión de materiales orgánicos a dióxido de carbono y agua. La reacción óxido reducción (Redox) que se produce en el proceso de blanqueamiento el agente oxidante (peróxido de hidrógeno) capta electrones, reduciéndose y el agente reductor (la sustancia que está siendo aclarada, material orgánico en los espacios entre las sales inorgánicas en el esmalte dental), cede electrones oxidándose.¹⁸

Durante el proceso inicial de blanqueamiento, los anillos de carbón altamente pigmentados se abren y se convierten en cadenas de color más tenue. Existen compuestos de carbón con dobles enlaces, usualmente con pigmentos amarillentos que se transforman en grupo hidroxilo que son usualmente incoloros.¹⁸

En un momento determinado el proceso blanqueador alcanza su máximo blanqueamiento, ese momento se denomina saturación. En el punto de saturación se empieza a degradar la estructura de las proteínas y otros compuestos que contengan carbono. En esta etapa la acción blanqueadora deja de producirse y el agente blanqueador empieza a actuar en otros

compuestos que presenten cadenas de carbono, como en las proteínas de la matriz del esmalte.²⁷

- **Mantenimiento del blanqueamiento dental**

En cuanto al tiempo de permanencia de los resultados, siempre existe la posibilidad de reoscurecimiento, a corto o largo plazo, y no es comparable entre unos pacientes y otros.²⁸

La cantidad de solución blanqueadora que absorbe el esmalte varía de un paciente a otro, pero en todos parece existir una pérdida inmediata del efecto blanqueador en la primera semana que sigue al tratamiento. En el caso de las tinciones extrínsecas, el efecto a largo plazo del blanqueamiento deberá contrarrestar la aplicación continuada del agente responsable de la tinción. Las tinciones intrínsecas pueden requerir la repetición del blanqueamiento, dado que algunas de las sustancias previamente oxidadas se reducen químicamente y hacen que el diente refleje de nuevo el cambio de color. Un motivo alternativo, podría ser el hecho de que el esmalte se remineralice con moléculas decolorantes, y de esta forma adopte su coloración.⁷

Leonard (2001) determinó la eficacia a 3, 6 y 47 meses de un tratamiento con peróxido de carbamida al 10%, así como la seguridad en los tejidos y la percepción del paciente frente a la técnica y los resultados. Los resultados muestran, como en otros estudios, que la eficacia del tratamiento es real y segura cuando se siguen las recomendaciones del producto. El 82% de los pacientes no mostró efectos colaterales al finalizar el periodo de estudio.²⁹

Al explicar el blanqueamiento a los pacientes, el profesional deberá advertirles que los resultados desaparecerán lentamente con el transcurso del tiempo, es conveniente informarles que es un proceso que deberá

repetirse al menos cada uno o dos años, no con la misma intensidad que el tratamiento inicial, pero cuando menos para combatir cualquier recidiva que pudiera haberse producido con el tiempo.⁷

- **Clasificación de los tipos de blanqueamiento dental**

- Dientes no vitales

Los agentes utilizados habitualmente para blanquear los dientes no vitales son el perborato de sodio y peróxido de hidrógeno al 30-35%, por separado o combinados. Las técnicas más usadas son: la técnica termocatalítica o inmediata y la técnica ambulatoria.¹⁴

Las indicaciones y contraindicaciones para el blanqueamiento de dientes no vitales tanto en la técnica termocatalítica como para la ambulatoria son:

Indicaciones

- El primer requisito para el blanqueamiento de un diente no vital es que su obturación radicular sea adecuada¹³
- Pigmentaciones que se originen en la cámara pulpar²
- Pigmentaciones dentinarias²
- Pigmentaciones que no se corrijan por blanqueamiento extracoronar²

Contraindicaciones

- Fisuras, hipoplasia o esmalte severamente dañado¹³
- Decoloración por sales metálicas, particularmente por amalgama de plata. Los túbulos dentinarios se encuentran virtualmente saturados con la aleación y no mejorará el aspecto con el blanqueamiento¹³

- Caries²
- Pérdida importante de dentina²
- Pigmentación superficial del esmalte²

En términos generales para la técnica termocatalítica y para la ambulatoria el tratamiento consta tres partes:

1. Limpieza de la cámara pulpar de todo tipo de tejido necrótico y agentes decolorantes. La dentina se prepara para facilitar la penetración del material de blanqueamiento con un fresado superficial para finalmente limpiarla con cloroformo o acetona.¹³

2. El agente blanqueador se coloca en la cámara pulpar. Existen dos procedimientos y la elección dependerá de la magnitud de la decoloración y del paciente en particular: a) tratamiento inmediato en el consultorio dental con lámpara de luz y calor o con el instrumento caliente; b) tratamiento ambulatorio, requiere más tiempo e incluye la colocación del agente blanqueador durante 48 o 72 horas en el interior de la cámara pulpar.¹³

3. El agente blanqueador se retira y el diente blanqueado se rehabilita con una restauración estética.¹³

Para ambas técnicas es necesario realizar una preparación previa del diente la cual es la siguiente:

1. Protección del paciente, del operador y asistente. Es necesario recordar que los materiales son cáusticos en extremo.¹³

2. Limpieza del diente. Tanto externa como internamente el diente debe estar limpio de caries y cualquier restauración que se sospeche de filtración debe ser reemplazada.¹³

3. Acceso al diente. Todas las áreas de la cámara pulpar deben ser accesibles al blanqueamiento.¹³

4. Se retira el material de obturación del conducto radicular hasta una profundidad de 2 o 3 mm apical a la línea cervical.¹³

Esos milímetros se reobturán con una base, de dos milímetros aproximadamente compuesta por una delgada capa de hidróxido de calcio protegida de una capa de ionómero de vidrio tipo I, de esta manera se reduce la penetración del agente blanqueador a los túbulos dentinarios de esa zona, ya que obstruye los orificios de los túbulos. La base debe ser colocada ligeramente coronal a la unión cemento-esmalte, para asegurar que el peróxido de hidrógeno no penetre en la raíz a nivel proximal de dicha unión ya que puede ocasionar una reabsorción a nivel cervical.⁵

5. Retirar una capa muy superficial de dentina dentro de la cámara pulpar con fresa de baja velocidad. La dentina fresada permite una penetración más fácil del material blanqueador.¹³

6. Lavar toda la preparación con cloroformo o acetona para disolver cualquier material grasoso y facilitar la penetración del agente blanqueador a los túbulos. Secar la cámara pulpar con aire.¹³

- Técnica termocatalítica o inmediata

- Mojar una torunda de algodón con una pequeña cantidad de peróxido de hidrógeno al 30-35% y colocarlo en la cámara pulpar.²

- Activar la sustancia blanqueadora con un instrumento caliente por cinco minutos labialmente manteniendo saturado el algodón en todo momento. La temperatura debe ser la que el paciente pueda tolerar cómodamente, en general entre 50-60 °C. Se repite este procedimiento con un intervalo de 5 minutos.²
- Se repite esta secuencia de cuatro a seis veces o por un total de 30 minutos, usando cada vez nuevo algodón y nueva solución blanqueadora.¹³
- Lavar durante un minuto y colocar una curación temporal.¹³

- Técnica ambulatoria

Este procedimiento puede ser más efectivo para manchas difíciles, pero el paciente debe reconocer que regresará al consultorio.⁴

Antes de comenzar el diente se prepara como ya se describió en las páginas 35 y 36.

1. En una loseta de vidrio, se prepara la pasta blanqueadora de perborato de sodio con un líquido inerte, como agua, solución salina, solución anestésica o peróxido de hidrógeno al 35 % para formar una consistencia espesa.^{2,13}
2. Colocar la pasta dentro de toda la cámara pulpar y eliminar el exceso de líquido con una torunda de algodón, lo cual también comprime y empuja la pasta a través de toda la cámara pulpar. Se debe eliminar el exceso de pasta blanqueadora para dejar suficiente espacio para la curación temporal.²

3. Aplicar directamente una curación temporal para que selle bien la pasta blanqueadora.^{2,13}

El paciente debe regresar en una semana o antes si existe algún problema.¹³

□ Dientes vitales

Requiere una exploración minuciosa para identificar la etiología de la tinción y según donde se realice el blanqueamiento se denominará: blanqueamiento en consultorio o domiciliario.^{3,13}

- Domiciliario

El blanqueamiento domiciliario es aquél que el paciente realiza en casa con guardas y un material blanqueador, este procedimiento es a base de peróxido de carbamida al 10%. También es conocido como blanqueamiento casero o ambulatorio.³

Las indicaciones y contraindicaciones para el blanqueamiento domiciliario de dientes vitales son las siguientes:

Indicaciones²

- Tinciones moderadas por fluorosis o tetraciclina
- Tinciones superficiales
- Tinciones causadas por el tabaco
- Tinción generalizada moderada
- Pacientes que deseen un tratamiento dental menos invasivo para conseguir un cambio de color

Contraindicaciones^{2,3}

- Restauraciones defectuosas, caries o defectos estructurales en los cuales este expuesta la dentina
- Dientes con alguna patología
- Dientes fracturados
- Pacientes poco colaboradores
- Pacientes fumadores
- Dientes con sensibilidad
- Traumatismos dentales
- Reabsorción radicular
- Enfermedad periodontal
- Pigmentaciones metálicas
- Dientes muy oscuros

La **técnica** para realizar un blanqueamiento domiciliario es la siguiente:

- Realizar una profilaxis.
- Tomar impresiones de ambas arcadas con alginato u otro material de impresión, y a partir de los modelos obtenidos de dichas impresiones se fabrican las guardas para el blanqueamiento, estas deben ser fabricadas cumpliendo tres requisitos indispensables para evitar que durante la aplicación del agente blanqueador se presente contacto con los tejidos periodontales: a) respetar el margen gingival (aproximadamente 1 mm), b) ser festoneado de acuerdo a la anatomía gingival de cada uno de los dientes y c) utilizar un acetato rígido ajustado al tercio cervical de los dientes a blanquear.³⁰ (Figs.8 y 9)



Fig.8 Recorte de la guarda³¹



Fig.9 Terminado de la guarda³²

- Se entregan al paciente las dos guardas y el producto blanqueador, también se le explica al paciente las indicaciones, el uso y la aplicación de dicho producto.^{2,22}
- Cada noche después del cepillado dental se deposita una pequeña cantidad del blanqueamiento en la guarda, a la altura de cada uno de los dientes a blanquear y se coloca en boca.²² (Figs.10 y 11)



Fig.10 Colocación del blanqueamiento en la guarda³



Fig.11 Colocación de la guarda en boca³

- A la mañana siguiente se retiran las guardas de la boca, después de esto el paciente debe cepillarse los dientes y limpiar las guardas con agua para eliminar los restos de producto ya inactivos.³

Algunos pacientes prefieren el blanqueamiento diurno esto de acuerdo a su estilo de vida o preferencia, en el cual utilizan las guardas durante el día lo que les permite rellenarla con el producto blanqueador después de 1-2 horas para mantener la máxima concentración. La presión oclusal y aumento de flujo salival diluyen el gel. El uso nocturno puede reducir la pérdida de material debido al menor flujo salival y a una disminución de la presión oclusal. Para obtener el máximo beneficio y colaboración del paciente en cada aplicación se recomienda el uso de las guardas por la noche.²

- Cada semana el paciente acudirá a la consulta para evaluar el medio oral y el color obtenido. Los resultados de este tratamiento se observan generalmente a las tres semanas utilizando entre 2 y 6 horas diarias durante periodos que varían entre dos y seis semanas dependiendo de la casa comercial.^{2,22}

- Finalmente después de 5 o 6 semanas el cambio de color se va produciendo más lentamente y llega una fase en la cual no se obtiene más blanqueamiento, en esta fase el tratamiento ha de finalizarse.²

- Se le pide al paciente que entregue las guardas y el material de blanqueamiento para evitar que continúe blanqueando sus dientes.²

- En consultorio

La principal razón para optar por el blanqueamiento en consultorio es porque proporciona un mayor control del paciente, ya que se disminuyen las probables alteraciones en tejidos blandos además que se realiza en un tiempo corto y rápido.²

Las indicaciones y contraindicaciones para el blanqueamiento en consultorio de dientes vitales son las siguientes:

Indicaciones³

- Tinciones de desarrollo o adquiridas
- Tinciones en esmalte y dentina
- Tinciones pardoamarillentas
- Sonrisas amarillas relacionadas con la edad
- Para armonizar cambios de color blanquecinos
- Tinciones de leves a moderadas por tetraciclinas

Contraindicaciones³

- Traumatismos dentales
- Restauraciones mal ajustadas
- Dientes con grandes reabsorciones radiculares
- Pérdida importante del esmalte
- Grietas ó fisuras
- Caries
- Enfermedad periodontal
- Pigmentaciones metálicas
- Restauraciones mal ajustadas
- Dientes muy oscuros

Para realizar un blanqueamiento en consultorio se pueden emplear diferentes aparatos y sistemas para activar o potenciar el efecto del agente blanqueador, las cuales se describen a continuación.

- Lámpara láser

El rayo láser es una emisión luminosa de propiedades específicas, tales como monocromaticidad, colimación y coherencia que permiten añadir beneficios a los procedimientos en los cuales son asociados.³³

En el blanqueamiento dental, el láser puede ser utilizado en la activación del gel (láser de argonio, láser de diodo de media y alta potencia) ó para el tratamiento de la sensibilidad relacionada a la técnica de blanqueamiento (láser de diodo de baja potencia o terapéutico).¹⁵

Con el avance tecnológico surgieron técnicas de blanqueamiento dental para facilitar su utilización, seguridad y disminución del tiempo de ejecución de la técnica asistida por rayo láser, entre ellas están blanqueamiento con: a) láser de argonio, b) láser de diodo, c) luz LED azul, d) luz de xenonio (arco de plasma) y e) luz de fotopolimerizador. Es importante aclarar que estas luces no blanquean los dientes, ellas incrementan la activación del producto blanqueador que es responsable de la acción de blanqueamiento.¹⁵

En 1996 la Federation Dental Asociation (FDA) aprobó el láser de argón de la empresa Ion Laser Technology. Existen pocos datos a favor de que los rayos láser sean más efectivos que las técnicas de blanqueamiento convencionales ya que no han sido objeto de mucha investigación clínica, ni se han establecido los efectos a largo plazo, la mayoría de las publicaciones son anecdóticas y empíricas.²

Existen cuatro tipos de láser para aplicaciones dentales. Son los de dióxido de carbono, argón, neodimio: itrio-aluminio-granate (Nd:YAG) y erbio-cromio: itrio-escanio-galio-granate (ErCr:YSGG).²

- Lámpara de emisión de diodos (LED)

Fueron creados entre 1950 y 1960 a partir de investigaciones con la tecnología de los diodos, en 1970 surgieron los LED amarillos y verdes, más recientemente, en 1990 fueron introducidos los LED blancos, azules y ultravioletas. Los LED usan conexiones de semiconductores para generar luz en lugar de los filamentos calientes usados en los bulbos de la luz halógena, no necesitan filtros para producir la luz azul, son resistentes a choques y vibraciones, consumen poca energía en su operación. Los aparatos basados en LED presentan una longitud de onda entre 440-490 nm y una densidad de potencia de 800 mW/cm^2 .^{15,34}

La diferencia básica entre el LED y el láser es que en el primero predomina el mecanismo de la emisión espontánea de radiación, y en el segundo predomina la emisión estimulada de luz. Los láseres necesitan grandes cantidades de energía para su generación, mientras los LED necesitan poca energía para la generación de luz, esto influye directamente en el costo/beneficio en relación con el gasto de energía.¹⁵

Existe una desventaja en relación a los LED azules en el uso de blanqueamiento dental, que es el aumento de la temperatura en la cámara intrapulpal y consecuentemente el aumento de sensibilidad durante y después del blanqueamiento. Esa característica negativa también ocurre con la utilización de los aparatos de arco de plasma que presentan alta densidad de potencia generando aumento de temperatura.^{15,20}

- Lámpara de luz halógena

Originalmente las lámparas utilizadas para el blanqueamiento dental eran las de halógeno con un bombillo de luz blanca y filtros que eliminan las

longitudes de onda de más alta energía, pero siempre producen una cantidad de calor considerable asociada a la luz.³

Son lámparas de tipo "incandescente", es decir, su luz es emitida por un filamento de Wolframio puesto en incandescencia por el paso de corriente. En el interior de su ampolla de vidrio existe una atmósfera gaseosa de halógeno (grupo VII de la tabla periódica) cuya función es evitar que el filamento incandescente se quemé.³ (Fig.12)



Fig.12 Bombilla halógena y filtro óptico para luz azul³

Generan una luz blanca intensa que deberá ser filtrada mediante la interposición de un filtro óptico que permita obtener una luz azul que incluirá únicamente el rango de longitud de onda eficiente para la fotoactivación. El espectro de emisión de estas lámparas es de 360-500 nm, con pico energético en los 460 nm.³

Este tipo de luz proporciona calor y, al activar las sustancias sensibles a la luz que se encuentran en el agente blanqueador, estimula la iniciación de la reacción química mediante la adición simple de calor. El calor provoca una liberación más enérgica de oxígeno y facilita la disolución de los pigmentos. Sin embargo este proceso requiere mucho tiempo (40-60 segundos por aplicación y diente), este método resulta lento e incómodo para el paciente.³⁵

En función de su potencia lumínica pueden subdividirse en 2 tipos:

Halógenas convencionales: Densidad de potencia (potencia lumínica por unidad de superficie) de 350-700 mW/cm².³ (Fig. 13)

Halógenas de alta densidad de potencia: Densidad de potencia mayor de 700 a 1700 mW/cm², que se consigue mediante el uso de bombillas más potentes o puntas "turbo" que enfocan y concentran la luz en un área más pequeña que por tanto recibirá una mayor densidad lumínica.³ (Fig. 14)



Fig.13 Lámpara halógena convencional³



Fig.14 Lámpara halógena de alta intensidad³

- Sistema de blanqueamiento dental Zoom Advance Power (AP)

El C.D Alberto Hernández Medina Especialista en restaurativa y estética en COA Internacional menciona que: "Discus dental Inc. desarrolló el sistema Zoom AP, el cual emplea una lámpara halógena con efecto ultravioleta de alta intensidad donde la longitud de onda de luz emitida va de los 340 a 600 nanómetros y con una intensidad de 195 mW/cm² considerada como una luz fría. (Fig.15)



Fig.15 Lámpara Zoom AP³⁶

Funciona mediante el ingrediente activo del gel blanqueador de la lámpara Zoom AP que es peróxido de hidrógeno al 25%. La reacción química que se produce durante el blanqueamiento es una oxidación, en la que el agente blanqueador (peróxido de hidrógeno) penetra en el esmalte y la dentina del diente pigmentado y reacciona con la materia orgánica transformándola lentamente en compuestos intermedios que son más claros en su color que los originales.

Para lograr mejores resultados, el gel fue reformulado al añadirle gluconato ferroso (para la activación del peróxido). El gel es combinado con un activador que contiene hierro para desencadenar la reacción de Fentón.

Fentón (1894) descubrió que varios metales tienen características especiales en la transferencia del oxígeno que mejoran el uso del peróxido de hidrógeno. Realmente algunos metales tienen una energía catalítica fuerte para generar radicales hidroxilo (OH) altamente reactivos. A partir de este descubrimiento, el peróxido de hidrógeno catalizado con hierro se llama la reacción de Fentón.

Después de la adición del hierro al peróxido de hidrógeno, van a reaccionar juntos para generar algunos radicales hidroxilo. En la presencia de sustancias cromóforas, vistas en las pigmentaciones de los dientes, los radicales hidroxilo son los que se encargan de blanquear vía oxidación de las uniones moleculares a base de carbono.

El gel de peróxido de hidrógeno al ser expuesto a la luz de la lámpara modifica aun más el efecto del hierro para iniciar así la reacción foto-fentón. La ventaja de esta reacción es que provee grandes cantidades de radicales libres.

Gracias a esta reacción, se puede utilizar una concentración relativamente baja en comparación con otros sistemas de blanqueamiento y obteniendo mejores resultados, disminuyendo la hipersensibilidad dental.

Además el sistema Zoom AP cuenta con Relief ACP el cual está compuesto por 0.37% de Fosfato de Calcio Amorfo (ACP), 0.22% de fluoruro de sodio y 5% de nitrato de potasio. ACP es una tecnología patentada desarrollada por la American Dental Association, el cual al ser aplicado sobre los dientes después del blanqueamiento dental se precipita sobre la superficie y dentro de los lúmenes de los túbulos dentinarios abiertos para cerrarlos dando como resultado la reducción de sensibilidad.

Las indicaciones y contraindicaciones para el sistema Zoom AP son las siguientes:

Indicaciones

- Buena salud dental y gingival
- Profilaxis con tres días de anterioridad

- Pacientes con sonrisas amplias
- Pacientes con pequeñas o moderadas pigmentaciones de amarillo a naranja (extrínsecas)
- Pacientes con motivación interna y receptiva
- Buena higiene oral
- Pacientes sistemáticamente sanos

Contraindicaciones

- Traumatismos dentales
- Reabsorción radicular
- Pérdida importante del esmalte
- Grietas ó fisuras
- Caries
- Enfermedad periodontal
- Restauraciones mal ajustadas
- Dientes muy oscuros
- Dientes que cursen por un proceso infeccioso apical

Dado que la investigación actual no ha evaluado los posibles efectos en todos los tipos de pacientes, no se recomienda el blanqueamiento en:

- Menores de 13 años
- Mujeres embarazadas o en período de lactancia
- Personas sensibles a la luz, incluyendo aquellos que están en tratamiento con terapia PUVA (radiación de Psoralen+UV) o terapias de foto-quimioterapia así como pacientes con cáncer
- Pacientes que estén tomando cualquier droga o sustancia fotorreactiva³⁶

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La creciente demanda de estética dental impuesta por la sociedad ha causado mayor solicitud de tratamientos dentales cosméticos por parte de los pacientes que buscan sonrisas agradables con armonía de color en los dientes, dentro de éstos los blanqueamientos dentales son una de las terapéuticas odontológicas más solicitadas.

IV. JUSTIFICACIÓN

Es de vital importancia que los odontólogos estén capacitados para saber manejar los agentes blanqueadores siguiendo un protocolo de diagnóstico, plan de tratamiento y mantenimiento. Conocer a fondo las indicaciones y contraindicaciones de cada uno de las técnicas existentes, así como sus ventajas y desventajas e informárselas oportunamente al paciente.

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

- Realizar un blanqueamiento dental utilizando el sistema Zoom Advance Power (AP) como un método cosmético para mejorar la estética dental.

5.2 Objetivos específicos

- Conocer la técnica del manejo del sistema Zoom AP.
- Conocer las ventajas y desventajas del blanqueamiento dental utilizando sistema Zoom AP.
- Aplicar un blanqueamiento dental con el sistema Zoom AP.

VI. METODOLOGÍA

6.1 Materiales

- Bolígrafo
- Historia clínica
- Cámara fotográfica digital Panasonic Lumix DMC-LS80
- Escenario (consultorio dental)
- Lámpara de luz halógena Astralis 3
- Lámpara Zoom AP
- Pieza de baja velocidad
- Contraángulo
- Campos de trabajo
- Lentes de protección
- Retractores de carrillos
- Cepillo para profilaxis
- Colorímetro VITA
- Pasta abrasiva
- Algodón
- Guantes de látex
- Cubrebocas
- Godete
- 1x4
- Sonda periodontal

- Paquete de blanqueamiento del sistema Zoom AP:1 envase de crema protectora de labios con factor de protección solar (FPS) 30 de 0.61 g con hisopo, 2 cubre retractores (baberos faciales), 12 gasas de 5 x 5 cm, 2 jeringas Liquidam con puntas 1.3g cada una (resina aisladora gingival), 1 jeringa de doble barril de peróxido de hidrógeno al 25% con 4.6g/4cc con punta mezcladora y pincel, 1 guía de luz, 1 envase de aceite con vitamina E 0.43g con pincel, 1 jeringa de gel Relief ACP (0.37% de Fosfato de Calcio Amorfo (ACP), 0.22% de fluoruro de sodio y 5% de nitrato de potasio).

6.2 Método

Caso clínico

Paciente femenino de 28 años de edad aparentemente sana. A la exploración clínica se observa pigmentación en el incisivo lateral superior derecho debido al tratamiento de conductos realizado hace 6 años, pigmentación café en el tercio medio y cervical de la cara vestibular de dicho diente. El resto de los dientes sanos con pigmentación extrínseca debido al consumo de alimentos con alto contenido de pigmentos (café, refresco de cola y ocasionalmente vino tinto), con un color generalizado C1 de acuerdo al colorímetro VITA. A las pruebas periodontales como percusión, palpación y movilidad dieron una respuesta negativa, sin enfermedad periodontal.

Por lo tanto el plan de tratamiento consistió en realizar un blanqueamiento dental en consultorio. Se le informo a la paciente en qué consistía la técnica así como los riesgos y beneficios de la misma. La paciente autorizó el tratamiento por medio del consentimiento informado.

Procedimiento del blanqueamiento dental con el sistema Zoom AP

Se realiza una profilaxis a la paciente con pasta abrasiva y cepillo para profilaxis tres días antes del blanqueamiento dental, además el fabricante sugiere tomar algún analgésico como ibuprofeno una hora antes del procedimiento. Asimismo se le dan indicaciones de higiene dental y se le menciona que después del tratamiento deberá considerar reducir el consumo de alimentos con alto contenido de pigmentos con el fin de obtener los mejores resultados.

Para ayudar a determinar el mejor tono inicial, el fabricante recomienda que la guía de tonos se organice en el siguiente orden de valores:

B1 A1 B2 D2 A2 C1 C2 D4 A3 D3 B3 A3.5 B4 C3 A4 C4

Antes de comenzar el procedimiento de blanqueamiento se identifica el color de los dientes en la guía de tonos VITA y se registra el color antes del procedimiento. (Fig.1 y 2)

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				C1	D2	C4	C1	C1	C1	D2	C1				
				C1	D2	C1	C1	C1	C1	D2	C1				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Fig.1 Registro del color antes del blanqueamiento



Fig.2 Registro del color inicial en el paciente

Se procede a realizar el aislamiento labial para lo cual se toma la crema protectora de labios y con el hisopo de algodón se cubren los labios aplicando una generosa

cantidad de manera uniforme. Este material permitirá mantener los labios húmedos durante el procedimiento. (Fig.3)



Fig.3 Colocación de protector labial

Se coloca el retractor de carrillos doblando las placas para las mejillas hacia adentro en dirección a la fosa lingual. Una vez colocado el retractor, se le pide a la paciente que muerda en los bloques de mordida y que descansa la lengua contra la fosa. (Fig.4)



Fig.4 Colocación del retractor de carrillos

Una vez colocado el retractor, se coloca un cubre retractor debajo de una aleta del retractor y luego se desliza el lado opuesto del cubre retractor en su lugar, bajo la aleta opuesta. Se colocan los labios debajo del babero facial para conseguir mayor

cobertura y retracción. El babero facial protege al paciente contra salpicaduras, exposición a la luz e irritación por el gel blanqueador. (Fig.5)



Fig.5 Colocación del babero facial.

Después se realiza el aislamiento de mucosas y tejidos blandos con las gasas de 5 x 5 cm, primero se dobla una gasa longitudinalmente y se coloca en la parte superior por vestibular, acomodándola debajo de cada aleta dejando el labio superior completamente cubierto. Se abren dos gasas mas y se doblan en forma de triángulo, sosteniendo una esquina en la línea media en la parte vestibular inferior, acomodando el resto del material en la mejilla, cubriendo todo el tejido blando. Se repite el mismo proceso en la otra mejilla. Con otra gasa se cubre el labio inferior colocándola en la parte inferior por vestibular, en el pliegue, contra el tejido duro de la encía. La gasa debe cubrir el vestíbulo y doblarse hacia afuera cubriendo el labio inferior. (Fig.6)



Fig.6 Aislamiento completo de mucosas y tejidos blandos con gasas

Posteriormente se destapa la jeringa de la resina aisladora gingival (Liquidam), se coloca la punta a la jeringa, verificando que la punta este firme y en su lugar.

La aplicación de la resina aisladora gingival se extiende distalmente por lo menos un diente pasando el área del primer premolar de ambas arcadas, en un grosor no mayor de 2 mm. Se aplica por cuadrante para conseguir una cobertura apropiada, manipulando y extruyendo el material a medida que se va aplicando, bordeando el margen gingival para asegurar una cobertura total, cubriendo todas las áreas interproximales (Fig.7).



Fig.7 Colocación del protector gingival por cuadrante

Después se fotopolimeriza con la lámpara de luz halógena (Astralis 3) durante 10 seg. con movimientos de barrido. (Fig. 8)



Fig.8 Fotopolimerización de la resina aisladora gingival.

Se coloca entre los dientes una gasa sobre la fosa lingual del retractor, para tener un asilamiento completo de la paciente. (Fig. 9)



Fig.9 Aislamiento completo de la paciente.

A continuación se destapa la jeringa de peróxido de hidrogeno al 25% y se inserta la punta mezcladora. Se deposita aproximadamente 1g de gel (entre un tercio y un cuarto de jeringa) en un godete (Fig.10) y se mezcla durante 5 segundos con el pincel provisto. (Fig.11) Se aplicó el gel sobre los dientes (con un grosor de 1-2 mm) usando el pincel. (Fig.12)



Fig.10 Deposito de peróxido de hidrógeno al 25 % en el godete

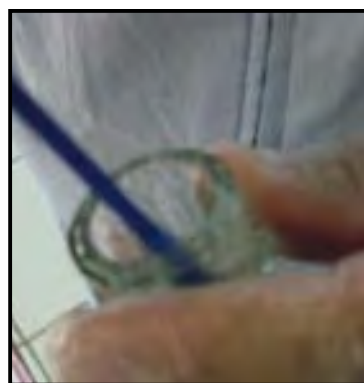


Fig.11 Mezcla del peróxido de hidrógeno durante 5 segundos



Fig.12 Aplicación del peróxido de hidrógeno sobre los dientes.

Si existe contacto entre el gel blanqueador y el tejido, se aplica el aceite con vitamina E con un pincel sobre el tejido afectado. Éste material ayudará a aliviar el tejido y el procedimiento de blanqueamiento puede continuar.

Inmediatamente se coloca la guía de luz a la lámpara ya que de lo contrario la lámpara no enciende ésta sirve para asegurar que la distancia de la luz sea apropiada y para mantener la exposición de luz sobre la zona de la sonrisa. Se ubica el cabezal de la lámpara apuntando hacia la zona de la sonrisa del paciente, alineando las ranuras de la guía de luz con el retractor. Colocando el extremo del retractor en las ranuras ubicadas a ambos lados de la guía de la lámpara. (Fig.13)

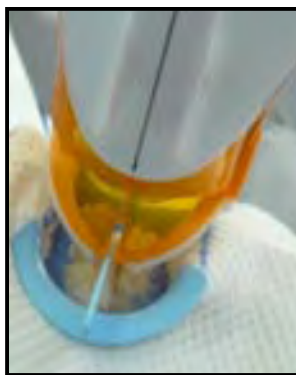


Fig.13 Alineado de las ranuras de la guía de luz con el retractor

Se enciende la lámpara y se programa el temporizador con 3 ciclos de 15 minutos cada uno, después de esto comienza una cuenta regresiva de 15 minutos. (Fig.14) La lámpara emite un sonido cuando faltan 3 minutos y nuevamente emite

el sonido 3 veces en los últimos 3 segundos del ciclo. Cuando llega a cero, el último sonido es más largo. La luz se apaga automáticamente al completar el ciclo.

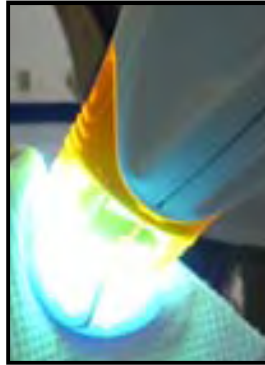


Fig.14 Primer ciclo de activación de la lámpara Zoom AP

Si se necesita interrumpir el ciclo por cualquier razón se puede hacer y el tiempo restante se verá en la pantalla de la lámpara.

Se separa la guía de luz del retractor alejando la lámpara del paciente con cuidado, mientras mantiene la posición vertical.

Se retira el gel limpiando la superficie del esmalte con una gasa húmeda, sin lavar ya que la fuerza del agua puede desprender los materiales de aislamiento. Se verifica que los materiales de aislamiento estén intactos y ningún tejido esté a la vista. (Fig.15)



Fig.15 Aspecto dental después de la remoción del peróxido de hidrógeno.

Si el paciente presenta sensibilidad en el margen gingival, se coloca el aceite con vitamina E sobre el área afectada ó sobre cualquier tejido que haya estado en contacto con el gel blanqueador y se haya tornado blanco.

Se realiza una segunda aplicación del peróxido de hidrógeno y se insertó la guía de luz en el retractor, se inicia el segundo ciclo de 15 minutos (Fig.16), al término de este el peróxido de hidrógeno fue retirado como se explicó anteriormente.

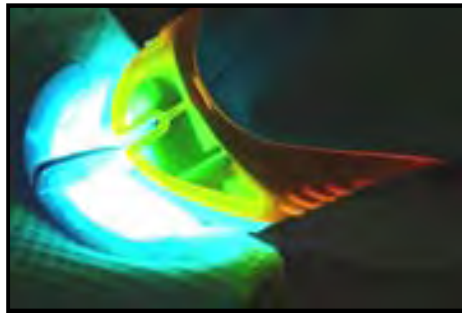


Fig.16 Inicio del segundo ciclo de blanqueamiento

Se repite la aplicación del peróxido de hidrógeno y la colocación de la lámpara como en los ciclos descritos anteriormente para completar los 45 minutos de blanqueamiento que indica el fabricante.

Después de completar el tercer ciclo, se separa la guía de luz del retractor y se aleja la luz del paciente. Se limpia el gel blanqueador de los dientes, se enjuaga y succiona completamente la cavidad oral. En estos momentos el cambio de coloración dental es visible además los dientes presentan una superficie brillante. (Fig.17)



Fig.17 Aspecto de los dientes después del último ciclo

Posteriormente se seca la superficie vestibular de los dientes y se aplica Relief ACP (Fosfato de Calcio Amorfo (ACP), fluoruro de sodio y nitrato de potasio) directamente con la jeringa sobre los dientes con un grosor aproximado de 2-3 mm (Fig.18), distribuyéndolo uniformemente con un pincel (Fig.19), este es aplicado para disminuir la sensibilidad dentaria característica. Los estadios de sensibilidad, producto de la aplicación del peróxido, son reversibles. Se deja sobre los dientes durante 5 minutos después de esto se succiona y limpia.



Fig.18 Aplicación de Relief ACP con la jeringa



Fig.19 Distribución uniforme de Relief ACP con pincel

Se retiran los materiales de aislamiento (gasas, Liquidam) verificando que se retiraron por completo. Se puede utilizar hilo dental para retirar restos interproximales de material Liquidam, después de esto se registra el color posterior al blanqueamiento. (Figs. 20 y 21)

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				B1	B2	B1	B1	B1	B1	B2	B1				
				B1	B2	B1	B1	B1	B1	B2	B1				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Fig.20 Registro del color después del blanqueamiento



Fig.21 Registro del color en el paciente con el colorímetro VITA después del blanqueamiento

VII. RESULTADOS

Zoom AP es un sistema rápido y efectivo con el cual se obtienen resultados en una hora, esto es útil para los pacientes que no cuentan con tiempo suficiente para realizarse un blanqueamiento con otro sistema o técnica que requiera un mayor número de sesiones y tiempo.

Es un procedimiento simple que comienza con aislamiento completo de labios, mucosa y encías, dejando únicamente expuestos los dientes, proporcionando seguridad al paciente ya que con esto se disminuye el riesgo de sufrir una quemadura con el peróxido de hidrógeno, además que los componentes del blanqueamiento (resina aisladora gingival, peróxido de hidrógeno, nitrato sódico y fosfato de calcio amorfo) tienen presentaciones en jeringas individuales lo cual facilita su uso y aplicación ya que permite usar solo las cantidades necesarias y en el caso del peróxido de hidrógeno permite la mezcla del material en las proporciones adecuadas, debido a que otros blanqueamientos como Pola Office en el cual es necesario mezclar de forma manual los componentes del peróxido de hidrógeno.

Es un sistema innovador ya que presenta activación del blanqueamiento por la luz halógena para permitir la reacción foto-fentón entre el peróxido de hidrógeno y el gluconato ferroso, el gel blanqueador al ser diseñado para usarse específicamente con la luz halógena y efecto ultravioleta de alta intensidad durante su uso no presente variaciones en la intensidad de la luz o en la programación de los ciclos y por lo tanto los resultados no se afecten.

Durante esta técnica al realizar el tercer ciclo de blanqueamiento la paciente refirió sensibilidad dental, por lo que se decidió reducir el tiempo del ciclo a 7 minutos. Se colocó Relief ACP (Fosfato de Calcio Amorfo (ACP), fluoruro de sodio y nitrato de potasio) para reducir la sensibilidad dental.

El fabricante (Discus Dental) recomienda administrar un analgésico en caso de sensibilidad. La paciente presentó sensibilidad por lo tanto se le administró ketorolaco tabletas de 10 mg en dosis única después del blanqueamiento, dicha sensibilidad fue disminuyendo de forma gradual durante los primeros días siendo nula una semana después del blanqueamiento dental, demostrando que ésta es transitoria.

El fabricante indica que el color de los dientes puede aclarar hasta ocho tonos.

En este caso clínico se aclaró hasta 15 tonos en el incisivo lateral superior derecho (previo tratamiento de conductos). El color B1 esperado se logró.

Se presentan las tablas con el registro de color inicial (Tabla 1) y final (Tabla 2) de cada uno de los dientes blanqueados.

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				C1	D2	C4	C1	C1	C1	D2	C1				
				C1	D2	C1	C1	C1	C1	D2	C1				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Tabla 1. Registro inicial del color

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
				B1	B2	B1	B1	B1	B1	B2	B1				
				B1	B2	B1	B1	B1	B1	B2	B1				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Tabla 2. Registro final del color

VIII. DISCUSIÓN

En la actualidad la odontología brinda soluciones para eliminar las pigmentaciones en dientes vitales y no vitales, esto es posible mediante un tratamiento cosmético alternativo como el blanqueamiento dental. El blanqueamiento dental, realizado en consultorio requiere de la aplicación de un agente blanqueador (peróxido de hidrógeno) sobre la superficie de los dientes. El peróxido de hidrógeno se expone a la luz proveniente de diversas fuentes tales como el laser, lámparas de halógeno, LED y más recientemente la lámpara Zoom AP que es una lámpara halógena con efecto ultravioleta de alta intensidad, que activan o aceleran los agentes del blanqueamiento. Así las lámparas de halógeno tienen la desventaja de generar calor e incrementar la temperatura intrapulpar, las lámparas LED y láser generan menor cantidad de calor así como la lámpara Zoom AP ya que es considerada como una luz fría.

Si todas las lámparas llegan el mismo efecto blanqueador se podría suponer que la lámpara Zoom AP sería más segura para realizar un blanqueamiento dental, esto debido a que producirá el mismo efecto blanqueador, en menor tiempo así como un menor aumento de la temperatura intrapulpar, menor sensibilidad post-blanqueamiento y menor probabilidad de daño pulpar.

IX. CONCLUSIONES

El blanqueamiento dental es una opción cosmética, no invasiva, útil para aclarar los dientes y devolverle al paciente armonía.

Al realizar un blanqueamiento dental se debe informar al paciente los riesgos y beneficios del procedimiento así como los posibles resultados que se pueden obtener para no crear falsas expectativas ya que la estética es un factor psicológico importante en el paciente que afecta su autoestima y el concepto de belleza de cada uno.

El blanqueamiento dental con el sistema Zoom AP es un método rápido, permite un control apropiado del paciente, resulta un método seguro y eficiente sobre todo en pacientes que no cuentan con tiempo suficiente para realizar un procedimiento que requiera un mayor número de sesiones.

Este sistema es una alternativa innovadora para acelerar el blanqueamiento en relación a otros tipos de lámparas que generan más calor y requieren de mayor cantidad de tiempo para realizar el blanqueamiento dental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Crispín B, Hewlett E, Jo Y, Hobo S, Hornbrook D. Bases prácticas de la odontología estética. 2ª ed. Barcelona, España: Editorial Masson, 1998. Pp.23-46.
2. Greenwall L. Técnicas de blanqueamiento en odontología restauradora, guía ilustrada. 2ª ed. Barcelona, España: Editorial Ars Medica, 2002. Pp.1-205.
3. www.blanqueamientodental.com
4. www.iztacala.unam.mx/~rrivas/blanqueamiento2.html
5. Lozada O, García C. Riesgos y beneficios del blanqueamiento dental. Acta Odontológica Venezolana 2000; 38:14-17.
6. www.carlosbóveda.com
7. www.hera.ugr.es/17591041.pdf
8. Josey A, Meyers I, Romaniuk K, Symons A. The effect of a vital bleaching technique on enamel surface morphology and the bonding of composite resin to enamel. J Oral Rehabil 1996; 23:244-250.
9. Dishman M, Covey D, Baughan L. The effect of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. Dental Materials 1994; 10:33-36.
10. Cadenaro M, Breschi L, Antonioli F, Mazzonni A, Di Lenarda R. Influence of whitening on the degree of conversion of dental adhesives on dentin. European Journal Oral Science 2006; 114: 257-262.
11. Machado L, González S, González M. Decalcification of root canal dentine by citric acid, EDTA and sodium citrate. Int Endod J 2004; 37:365-369.
12. Kum K, Lim K, Lee C, Park K, Safavi K, Fouad A, Spangberg L. Effects of removing residual peroxide and other oxygen radical on the shear bond strength and failure modes at resin-tooth interface after tooth bleaching. Am J Dent 2004; 17:267-270.
13. Feinman R., Goldstein R., Garber D. Blanqueamiento dental. Barcelona, España: Editorial Doyma, 1990. Pp. 1-75.

14. Goldstein R. Odontología estética, principios, comunicación, métodos terapéuticos. Volumen I. 2ª ed. Barcelona, España: Editorial Ars Medica, 2002. Pp. 255-288.
15. Romero E, Morelló S. Blanqueamiento dental externo en dientes con tinciones de tetraciclinas. Rev Oper Dent Endod 2005; 5: 7.
16. www.odontoclinica.org/odontoblog/2008/10/26/caries-bruxismo-otros.
17. Josey A, Meyers I, Romaniuk K, Symons A. The effect of a vital bleaching technique on enamel surface morphology and the bonding of composite resin to enamel. J Oral Rehabil 1996; 23: 244 – 250.
18. Bitter N. A scanning electron microscope study of the long-term effect of bleaching agents on the enamel surface in vivo. Gen dent 1998;46:84-88
19. Perdigo J, Francci C, Switt E, Ambrose W, López M. ultra-morphological study of the interaction of dental adhesives whit carbamide peroxide-bleached enamel. Am J Dent 1998 11:291-300
20. Potocnik I, Kosec I, Gaspersic D. Effect of 10% carbamide peroxide bleaching gel on enamel microhardness, microstructure, and mineral content. Int Endod J 2000; 26:203-206.
21. Cavalli V, Giannini M, Cravalho R. Effect of carbamide peroxide bleaching agents on tensile strength of human enamel. J Dent 2004; 32: 27- 34.
22. Rocha C, Ferraz T, Dias F, Buhler A. In vitro assessment of pulp chamber temperature of different teeth submitted to dental bleaching associated with LED/laser and halogen lamp appliance. Gen Dent 2008; 56:481-486.
23. Cavalli V, Carvalho R, Giannini M. Influence of carbamide peroxide-based bleaching agents on the bond strength of resin-enamel-dentin interfaces. Braz Oral Res 2005;19:23-29.
24. Attin T, Betke H, Schippan F, Wiegand A. Potential of fluoridated carbamide peroxide gels to support post-bleaching enamel re-hardening. J Dent 2007; 35:755-759.
25. Goldstein E, Garber D. Complete dental bleaching. Editorial Quintessence publishing, 1995. Pp 25-32.

26. Guzmán H. Biomateriales odontológicos de uso clínico. 3ª ed. Bogotá. Editorial Ecoe ediciones, 2003. Pp. 369-386.
27. Albers H. Odontología estética. Selección y colocación de materiales. 1ª ed. Barcelona: Editorial Labor, 1988. Pp.166-173.
28. Pontons J, Pontons G. Aclaramiento dental con fuentes híbridas LED/LASER. ADM 2008; 65: 163-167.
29. Leonard R, Teixeira E, Garland G, Ritter A. Effect on enamel microhardness of two consumer-available bleaching solutions when compared with a dentist-prescribed, home-applied bleaching solution and a control. J Esthet Restor Dent 2005; 17:343-350.
30. Roesch L, Peñaflores E, Navarro R, Dib A, Estrada B. Tipos y técnicas de blanqueamiento dental. Oral 2007; 8:392-395.
31. Aschheim K, Dale B. Odontología estética, una aproximación clínica a las técnicas y los materiales. 2ª ed. Madrid, España: Editorial Elsevier Science, 2002. Pp.247-263.
32. www.clinicaomega.blogspot.com
33. Miyashita E, Salazar A. Odontología estética: el estado del arte. Sao Paulo, Brasil: Editorial Artes Médicas, 2005. Pp 689-768.
34. www.dentsply.es
35. Cohen S, Burn R. Vías de la pulpa. España: Editorial Elsevier Science, 2002. Pp 747-760.
36. C.D Alberto Hernández Medina. Especialista en restaurativa y estética en COA Internacional.
37. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología.

38. Historia clínica general.

39. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología.
Coordinación de clínicas periféricas. Carta de consentimiento válidamente informado.

ANEXO1³⁷

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA HISTORIA CLÍNICA GENERAL
FECHA: ___/___/___ <small>Día Mes Año</small>	EXPEDIENTE N°: ___/___/___/___ <small>Número Unidad Clínica Turno</small>
1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN.	
Nombre del paciente: _____ Edad: _____ Sexo: _____ <small>Apellido paterno Apellido materno Nombre (S) Años M o F</small>	
Domicilio: _____ <small>Calle N° Colonia Código postal Delegación o Estado</small>	
Teléfono: _____ Estado civil: _____ Ocupación: _____ <small>De domicilio Soltero, casada, viudo, etc. Ama de casa, empleado, obrero</small>	
Escolaridad: _____ Lugar de nacimiento: _____ Interrogatorio: _____ <small>Especificar grado escolar Entidad federativa o País Directo o Indirecto</small>	
2. PADECIMIENTO ACTUAL.	
Debe anotarse en este inciso la causa por la cual asiste el paciente. Señalar la fecha de inicio y después hacer la descripción de cada síntoma en orden cronológico, duración, intensidad, periodicidad, localización, radiación, relación con alimentos, movimientos, factores que lo calman y lo aumentan. Estudios realizados, diagnósticos anteriores, terapéutica empleada y respuesta a la misma.	_____ _____ _____ _____ _____
3. INTERROGATORIO POR APARATOS Y SISTEMAS.	
Mencionar la sintomatología que puede tener el paciente en el MOMENTO ACTUAL , no la del pasado.	
DIGESTIVO: Disfagia, odinofagia, hiporexia, polifagia, piroxia, regurgitación, eructos, náusea, vómito, dolor abdominal, flatulencia, distensión abdominal, hematemesis, melena, diarrea, estreñimiento, prurito anal, sangrado anal, tolerancia a los alimentos, ictericia, otros.	_____ _____ _____ _____
RESPIRATORIO: Rinorrea, epistaxis, obstrucción o prurito nasal, estornudos, disfonía, tos, expectoración, disnea, cianosis, hemoptisis, dolor torácico, otros.	_____ _____ _____
CARDIOVASCULAR: Palpitaciones, disnea, cianosis, dolor precordial, edema, síncope o lipotimia, tolerancia al ejercicio, otros.	_____ _____ _____
ENDÓCRINO: Poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de vello axilar o púbico, hirsutismo, ginecomastia, cambios de voz, tolerancia a frío o calor, crecimiento estatural (facial, manos, pies) lento o rápido, variación del peso corporal, diaforesis, sequedad cutánea, nerviosismo, temblor, hiperactividad, acumulo anormal de grasa, acné, exoftalmos, libido, otros.	_____ _____ _____ _____

<p>HEMOLINFÁTICO: Petequias, equimosis, hematomas, sangrado espontáneo de mucosas (epistaxis, gingivorragias, hematemesis, melena, hematuria), sangrado prolongado de heridas, edema, adenomegalias, palidez, cianosis, otros.</p>	
<p>GENITOURINARIO: Poluria, polaquiuria, hematuria, disuria, nicturia, dolor lumbar, incontinencia urinaria, urgencia urinaria, expulsión de cálculos, escurrimiento uretral, preferencia sexual, otros. ADEMÁS EN MUJERES: Leucorrea, dismenorrea, prurito vaginal, fecha de última menstruación, menorragia, amenorrea, embarazo, otros.</p>	
<p>NERVIOSO: Paresia, parestesia, motilidad general, temblores, cefalea, vértigo, convulsiones, diplopia, visión borrosa, escotomas, audición, tinnitus, insomnio, angustia, depresión, memoria, atención, afectividad, delirios, otros.</p>	
<p>MÚSCULO ESQUELÉTICO: Aftalgias, artritis, deformidad articular, limitación del movimiento articular, chasquidos articulares, fuerza muscular, atrofia muscular, otros.</p>	
<p>TEGUMENTARIO: Máculas, pápulas, vesículas, ampollas, ronchas, úlceras, prurito, diaforesis, sequedad cutánea, caída de pelo o uñas, descamación cutánea, deformidad de uñas, otras.</p>	
<p>4. SÍNTOMAS GENERALES.</p>	
<p>Hiporexia o anorexia, fiebre, astenia, adinamia, diaforesis, calosfríos, pérdida de peso corporal.</p>	
<p>5. ANTECEDENTES HEREDITARIOS Y FAMILIARES.</p>	
<p>Padres, hermanos, hijos, abuelos, colaterales, cónyuge, convivientes (edad y estado de salud, o edad al morir y causas), Diabetes, Tuberculosis, obesidad, neoplasias, cardiopatías, hipertensión, artritis, hemofilia, alergias, padecimientos mentales, epilepsia, alcoholismo, adicción a drogas, malformaciones congénitas, otras.</p>	
<p>6. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS (En orden cronológico)</p>	
<p>NEONATALES Y DE LA INFANCIA: Duración del embarazo, radiaciones, fármacos e infecciones durante el embarazo, duración del parto, atención médica del parto, condiciones al nacimiento (flato, cianosis), otros. Sarampión, rubéola, varicela, escarlatina, tuberculosis, fiebre reumática, cardiopatías, epilepsia, hepatitis, amigdalitis, hemorragias, otras.</p>	

9. EXPLORACIÓN FÍSICA.

<p>SIGNOS VITALES: TA brazo derecho: ____ / ____ TA brazo izquierdo: ____ / ____ Pulso: ____ X' Frec. Resp.: ____ X' Temperatura: ____ °C Peso: ____ kg. Estatura: ____ cm</p>	
<p>INSPECCIÓN GENERAL: Sexo, edad aparente, marcha, facies, actitud, constitución, conformación, complexión, movimientos anormales, estado de la conciencia, actitud psicológica, cuidado personal, cooperación.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>CABEZA: Cráneo. Forma y volumen, pelo (brillo, fragilidad, color, alopecia), exostosis, hundimientos. Cara. Color de la piel (ictericia, palidez, cianosis, rubicundez), nevos, ptequillas, efélides, irutismo, acné, neoformaciones, otros. Ojos. Pelo de cejas y pestañas, aberturas palpebrales, epicanto, ptosis, exoftalmos, conjuntivas, tamaño de pupilas, reflejos a la luz, cornea. Nariz. Forma, volumen, tabique nasal, secreciones, mucosa. Oídos. Implantación, forma, volumen, conducto auditivo.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>CUELLO: Tamaño, forma, volumen, movilidad, contracturas, puntos dolorosos. Inguirgitación yugular, cadenas ganglionares, posición de la traquea, movimiento traqueal a la deglución, glándula tiroidea.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>TRONCO: La exploración del tronco sólo será mediante inspección, en casos particulares se hará completa. Forma, volumen, observar la movilidad torácica y abdominal durante los ciclos respiratorios. Tratar de detectar ruidos respiratorios anormales, audibles sin estetoscopio. En abdomen observar el tamaño.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>EXTREMIDADES: De especial importancia son las extremidades superiores; observar sobretodo al momento de tomar la tensión arterial: color de la piel, tatuajes, cicatrices, deformidad de las manos, estado de hidratación de la piel, movimientos anormales, forma y tamaño de las manos, pliegues palmares. En uñas, observar engrosamientos, deformidad, estrias, color del lecho ungueal. Buscar signos de inflamación articular, dolor a la palpación, atrofas musculares. En extremidades inferiores (si están descubiertas en parte), observar color de la piel, úlceras, edema, deformidad articular, otros.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>10. DIAGNÓSTICO DE PRESUNCIÓN SISTÉMICO.</p>	
<p>Anotar en este apartado el o los diagnósticos de presunción o en su caso, los juicios acerca del estado de salud del paciente.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

11. EXPLORACIÓN BUCAL.		
Utilizar todos los métodos de exploración (inspección, palpación, percusión, auscultación, olfacción, armada)		
LABIOS: Color, forma, volumen, humedad, frenillos, textura, consistencia, movilidad, orificio bucal, saliva de glándulas menores.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
CARRILLOS: Color, humedad, textura, consistencia, conductos parotídeos, saliva, línea alba bucal.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
VESTÍBULOS: Color, humedad, textura, consistencia, frenillos.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
LENGUA: Color, forma, volumen, humedad, papilas, consistencia, movilidad, gusto, frenillo, vasos raninos.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
PISO DE BOCA: Color, textura, humedad, consistencia, conductos salivales.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
PALADAR: Color, textura, humedad, consistencia, movilidad, úvula, pilares anteriores.	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
DIAGNÓSTICO DE PRESUNCIÓN BUCAL	<input type="text"/> <input type="text"/>	
NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O TUTOR
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ANEXO 2³⁸

	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNAM COORDINACIÓN DE CLÍNICAS PERIFÉRICAS	
CARTA DE CONSENTIMIENTO VÁLIDAMENTE INFORMADO		
NOMBRE DEL ALUMNO (A) _____		FECHA _____
CLÍNICA PERIFÉRICA _____	TURNO _____	
NOMBRE COMPLETO DEL PACIENTE _____		EDAD _____
DOMICILIO _____		TEL _____
NOMBRE COMPLETO DEL RESPONSABLE, PADRE O TUTOR _____		
DOMICILIO _____		TEL _____
<p>1. De acuerdo al examen buco-dental que cuidadosamente ha efectuado el alumno que me atiende en esta Clínica Periférica y los Profesores (as) que tienen relación con mi tratamiento y cuyas firmas de asesoramiento específico aparecen en la historia clínica de la especialidad respectiva, junto con los datos que he proporcionado sobre mi condición de salud en general y que constan en mi historia clínica (en caso de padecer alguna enfermedad de tipo sistémico, que no esté controlada o que comprometa la salud del paciente durante el tratamiento odontológico, se requerirá una carta informativa del médico tratante, sobre las consideraciones preventivas que requiera, para mayor seguridad durante su tratamiento, así como la autorización para realizar las interconsultas que se requieren); se me ha informado el padecimiento que presento y el diagnóstico de mi condición bucodental en general, que se detalla en el reverso de la página.</p> <p>2. Me mencionaron diversas opciones de tratamiento, las ventajas y desventajas de cada una de ellas decidiendo de acuerdo con el alumno y los profesores, un plan de tratamiento, por así convenir a mis intereses económicos y personales y que es el que se detalla en el reverso de la página.</p> <p>3. He sido informado que durante mi tratamiento será necesario realizar una serie de fotografías o video intrabucales y/o extrabucales, modelos bucales, radiografías y otros estudios. Autorizo (SI) (NO) sin condición alguna, que dicho material sea empleado en sesiones académicas, de docencia, eventos científicos nacionales o internacionales y/o publicados en revistas científicas. Acepto que dicho material sea propiedad de la Institución, por lo que se conservará en el expediente que se abra para mi atención.</p> <p>4. También se me ha informado un tiempo estimado para concluir mi tratamiento, bajo las condiciones de salud bucal e integral que inicialmente presento, siempre que yo siga con las indicaciones dadas por el alumno y acuda a mis citas en forma constante y puntual. Sin embargo acepto que el alumno depende de la autorización del profesor para continuar el tratamiento, ya que esta es una institución educativa, por lo que el tiempo estimado podría modificarse sin que ello implique responsabilidad alguna para la Institución, siempre que exista justificación.</p> <p>5. He sido informado y comprendo que pueden presentarse complicaciones relacionadas con mi estado de salud actual, durante y después del tratamiento a efectuar, tales como: infección, inflamación, dolor, reacciones alérgicas a la anestesia o a algún medicamento, dependiendo del tratamiento específico que se me realice. Así como la agudización de alguna enfermedad sistémica o local que padezca.</p> <p>EN CASO DE QUE EL TRATAMIENTO REQUIERA ANESTESIA O LA PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS, EL PROFESIONAL DE LA SALUD ME HA EXPLICADO QUE, A PESAR DE LAS CONSIDERACIONES PREVISTAS COMO RESULTADO DE LA HISTORIA CLÍNICA REALIZADA, SE PUEDEN PRESENTAR ALTERACIONES QUE PODRÍAN INCLUSO RESULTAR GRAVES, LO QUE REQUERIRÍA DE PROCEDIMIENTOS DE URGENCIA.</p>		