



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

PROYECTO DE TESINA
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO

TEMA

ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA SENSIBILIDAD DENTAL
ENTRE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 17 % Y PERÓXIDO DE
CARBAMIDA AL 20 % EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA
CLÍNICA “MASTER DENT” DE ESPECIALIDADES
ODONTOLÓGICAS DE QUITO EN EL PERÍODO OCTUBRE 2013 -
MARZO 2014

AUTOR

DIEGO FERNANDO MENESES PORTILLA

TUTORA

DRA. KATHY MARILOU LLORI OTERO

RIOBAMBA - ECUADOR

JUNIO - 2014



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

**ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA SENSIBILIDAD DENTAL ENTRE
PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 17 % Y PERÓXIDO DE CARBAMIDA AL 20
% EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA "MASTER DENT" DE
ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS DE QUITO EN EL PERÍODO
OCTUBRE 2013 - MARZO 2014**

Tesina de grado para la obtención del título de Odontólogo, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente Tribunal:

DR. XAVIER GUILLERMO SALAZAR MATINEZ

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DRA. KATHY MARILOU LLORI OTERO

TUTOR

ING. HERMES PATRICIO TAPIA PAZMIÑO

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

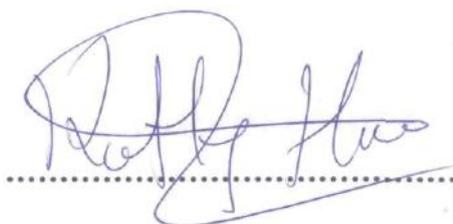
DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Diego Fernando Meneses Portilla portador de la cédula de identidad N° 040104501-8, declaro ser responsable de las ideas, resultados y propuestas planteadas en este trabajo investigativo y que el patrimonio intelectual del mismo, pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Tesina de Grado presentado por el señor **DIEGO FERNANDO MENESES PORTILLA** para optar al título de **ODONTÓLOGO** y que acepto asesorar a la estudiante en calidad de tutora, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, 12 de Mayo de 2014.



Dra. Kathy M. Llori O.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo y a los maestros por habernos dado la oportunidad de continuar y culminar la carrera de Odontología.

A la Directora de la Carrera de Odontología y Tutora, la Dra. Kathy M. Llori O., gracias por todo.

DEDICATORIA

A mi amada esposa Karina por todo su apoyo incondicional a lo largo de los años y por el regalo más especial que me ha dado; mis hijos Julián, Gaby y Dieguito.

A mis padres, hermanos y amigos.

RESUMEN

El blanqueamiento dental es un proceso mediante el cual se aclara el color de los dientes. Los principales productos para realizar este tipo de tratamientos, son: el Peróxido de Hidrógeno y el Peróxido de Carbamida. La presente investigación, buscó determinar qué tipo de blanqueamiento causa mayor sensibilidad dental entre Peróxido de Hidrógeno al 17 % y Peróxido de Carbamida al 20 % en pacientes atendidos en la clínica “Master Dent” de especialidades odontológicas de Quito en el período Octubre 2013 - Marzo 2014. La investigación planteada, fue realizada en 30 pacientes a los cuales se les realiza el proceso de blanqueamiento por las técnicas propuestas. El peróxido de hidrógeno causó una sensibilidad pos-operatoria moderada, la cual desapareció después de unas horas sin necesidad de usar algún tipo de desensibilizante. El resultado estético en este procedimiento no fue muy satisfactorio debido a que por lo general se necesitan dos sesiones con 15 días de separación para llegar al color deseado según recomendaciones del fabricante.

Por otra parte en peróxido de carbamida causó mayor sensibilidad prolongada debido a que el tiempo de aplicación fue de 7 días. Siendo los resultados estéticos mas satisfactorios para el paciente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

Tooth whitening is a process in which the color of the teeth becomes clear. The main products for this kind of treatments are: hydrogen peroxide and carbamide peroxide. This research searched for determining what type of bleaching cause greater tooth sensitivity between hydrogen peroxide and 17% carbamide peroxide 20% in patients treated at the clinic "Dent Master" dental specialties of Quito in the period October 2013 - March 2014. The proposed investigation was conducted in 30 patients that the whitening process by the proposed techniques were applied. Hydrogen peroxide caused a slight postoperative sensitivity, which disappeared after a few hours without using some kind of desensitizing. The cosmetic result in this procedure was not very satisfactory because two sessions are needed 15 days to reach the desired separation usually as recommended by manufacturer color.

Whereas carbamide peroxide caused greater and prolong sensitivity because of the application time was for 7 days. Being the most satisfactory cosmetic results for the patient.

Reviewed by. Lcda. Patricia Moyota,
ENGLISH TEACHER
2014-06-30



ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----------|
| Portada..... | i |
| Certificado..... | ii |
| Derechos de autoría..... | iii |
| Aceptación de la tutora..... | iv |
| Agradecimiento..... | v |
| Dedicatoria..... | vi |
| Resumen..... | vii |
| Abstract..... | viii |
| Índice general..... | ix |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPÍTULO I | |
| 1. PROBLEMATIZACIÓN..... | 3 |
| 1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.3.OBJETIVOS..... | 4 |
| 1.3.1. Objetivo General..... | 4 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos..... | 4 |

| | | |
|-----------------|--|----|
| 1.4. | JUSTIFICACIÓN..... | 5 |
| CAPÍTULO II | | |
| 2. | MARCO TEÓRICO..... | 6 |
| 2.1. | POSICIONAMIENTO PERSONAL..... | 6 |
| 2.2. | FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... | 6 |
| 2.2.1. | Blanqueamiento dental..... | 6 |
| 2.2.2. | Riesgo del blanqueamiento dental longevidad y factores asociados..... | 11 |
| 2.2.3. | Irritación en los tejidos blandos..... | 12 |
| 2.2.4. | Hipersensibilidad dentinaria..... | 13 |
| 2.2.4.1. | Causas..... | 14 |
| 2.2.4.2. | Diagnóstico..... | 17 |
| 2.2.4.3. | Tratamiento..... | 18 |
| 2.2.4.4. | Métodos utilizados para medir la hipersensibilidad dentaria..... | 20 |
| 2.2.4.5. | Factores que modifican la medición de la hipersensibilidad dentaria..... | 21 |
| 2.2.5. | Sensibilidad dentaria posoperatoria..... | 23 |
| 2.2.6. | Otros aspectos a considerar..... | 24 |
| 2.2.7. | Clasificación de alteraciones cromáticas en la estructura dental | 25 |
| 2.2.7.1. | Tinciones anormal intrínsecas | 27 |
| 2.2.7.2. | Tinciones extrínsecas | 38 |
| 2.2.8. | Generalidades sobre el color..... | 44 |
| 2.2.8.1. | Física del Color | 44 |

| | |
|---|----|
| 2.2.9. El Color y los Tejidos Dentales | 45 |
| 2.2.9.1.La Dentina | 46 |
| 2.2.9.2.El Esmalte | 46 |
| 2.2.10. Blanqueamiento a base de peróxido de hidrogeno | 47 |
| 2.2.11. Blanqueamiento ambulatorio a base de peróxido de carbamida | 49 |
| 2.2.12. Recomendaciones para optimizar resultados..... | 50 |
| 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS..... | 51 |
| 2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES..... | 54 |
| 2.4.1. Hipótesis..... | 54 |
| 2.4.2. Variables..... | 54 |
| 2.4.2.1. Variable dependiente..... | 54 |
| 2.4.2.2. Variables independientes..... | 54 |
| 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES..... | 55 |
| CAPÍTULO III | |
| 3. MARCO METODOLÓGICO..... | 56 |
| 3.1. MÉTODO..... | 56 |
| 3.1.1. Tipo de investigación..... | 56 |
| 3.1.2. Diseño de investigación..... | 57 |
| 3.1.3. Tipo de estudio..... | 57 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 58 |
| 3.2.1. Población..... | 58 |
| 3.2.2. Muestra..... | 58 |
| 3.2.2.1.Criterios de inclusión..... | 58 |

| | |
|--|----|
| 3.2.2.2.Criterios de exclusión..... | 59 |
| 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 59 |
| 3.3.1. Materiales..... | 59 |
| 3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 60 |
| CAPÍTULO IV | |
| 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... | 61 |
| 4.1.SENSIBILIDAD PRESENTADA POR LOS AGENTES BLANQUEADORES..... | 61 |
| 4.1.1. Comparación de resultados de sensibilidad..... | 63 |
| 4.2.MEDICIÓN DEL GRADO DE SENSIBILIDAD | 64 |
| 4.2.1. Comparación de tipo de sensibilidad generada | 66 |
| 4.3.Expectativas Estéticas del Paciente después del Blanqueamiento..... | 67 |
| 4.3.1. Comparación de las expectativas estéticas del paciente | 69 |
| CAPÍTULO V | |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 70 |
| 5.1.CONCLUSIONES..... | 70 |
| 5.2.RECOMENDACIONES..... | 71 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 72 |
| ANEXOS..... | 75 |

INTRODUCCIÓN

El auge de la medicina estética en la actualidad, invade también el campo de la odontología; es por eso que hoy en día, una de las especialidades de la odontología que tiene mayor demanda en nuestra población, es la estética o cosmética dental, ya que el verse bien y el sentirse mejor, es la mayor exigencia de nuestros pacientes.

Esta exigencia ha despertado mucho interés en cada uno de los profesionales odontólogos, para ofrecer tratamientos que embellezcan o que hagan verse diferente la totalidad de la dentadura. Dentro de estos tratamientos, el blanqueamiento dental se ha convertido en uno de los procesos estéticos más revolucionarios, tomando en cuenta el bajo costo y corto tiempo en que se logra rejuvenecer una sonrisa, al reducir varios tonos en el color.

El blanqueamiento dental es un proceso mediante el cual se aclara el color de los dientes. Los principales productos para realizar este tipo de tratamientos, son: el Peróxido de Hidrógeno y el Peróxido de Carbamida. Este tratamiento se debe realizar siempre bajo la supervisión del profesional, tanto si se realiza en consulta, como en su casa.

Una de las principales desventajas es, la sensibilidad pos blanqueamiento que el paciente puede experimentar durante varias horas después del tratamiento. Por esta razón, la presente investigación, comparará la sensibilidad provocada por el uso del Peróxido de Hidrógeno y del Peróxido de Carbamida.

La intención de esta investigación, no es la de hacer una revisión bibliográfica de las diferentes técnicas y de los materiales utilizados, sino, la de mencionar los beneficios y los riesgos a los que están expuestas las personas que se someten a las técnicas de blanqueamiento, tanto con protector nocturno, como por la técnica termocatalítica en el consultorio.

Esta investigación está estructurada, en cuatro capítulos; en el Primer Capítulo, se describe aspectos eminentemente referentes al problema que se ha investigado; en el Segundo Capítulo, se desarrolla la fundamentación teórica, que es el sustento científico, teórico, conceptual, legal y doctrinario del problema investigado; en el Tercer Capítulo, se da a conocer el proceso metodológico que se aplicó en la ejecución de la investigación, es decir, se explica cómo se realizó la obtención y el tratamiento de la información de campo, actividad que permitió, construir un nuevo conocimiento sobre el problema investigado; en el Cuarto Capítulo contiene los datos estadísticos obtenidos de la investigación del problema planteado y el análisis de los datos, y el Quinto Capítulo se encuentra las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

2. PROBLEMATIZACIÓN.

5.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En las puertas hacia el nuevo siglo, la estética es hoy en día, una referencia de salud que lleva al individuo, a cambios significativos de sus hábitos de vida y su comportamiento. La estética la podemos definir como todo aquello que es grato a nuestros sentidos, es personal, varía de acuerdo a la época y la región en la cual viven las personas y es aplicable a la naturaleza, al arte y al cuerpo humano, tanto a sus partes como al conjunto.

Cada vez son más frecuentes los pacientes en busca de mejor imagen y los dientes no escapan a esta realidad. Tener una sonrisa perfecta es el deseo de muchos de nuestros pacientes, los cuales no toman en cuenta, las consecuencias a las que pueden quedar sometidos; sólo les interesa, la satisfacción de tener una sonrisa “blanca”.

Esto es producto del constante bombardeo de los medios de comunicación visual, lo cual también ha traído como consecuencia, la aparición de ciertos productos utilizados para tal fin, que están disponibles en el mercado y que son usados por el consumidor sin ningún control por parte del profesional odontólogo. Como respuesta a esta demanda, consideramos importante dar a conocer cuáles son los riesgos y los beneficios de las técnicas de blanqueamiento dental; técnicas que a lo largo de los años, han sufrido modificaciones para asegurar la comodidad de los pacientes durante su aplicación y evitar los efectos adversos que se pueden presentar.

5.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Es de importancia realizar un estudio comparativo sobre la sensibilidad dental entre el Peróxido de Hidrógeno al 17 % y el Peróxido de Carbamida al 20 % en pacientes atendidos en la clínica “Master Dent” de especialidades odontológicas de Quito en el período Octubre 2013 - Marzo 2014?

5.5. OBJETIVOS.

5.5.1. Objetivo General.

Determinar qué tipo de blanqueamiento causa mayor sensibilidad dental entre Peróxido de Hidrógeno al 17 % y Peróxido de Carbamida al 20 % en pacientes atendidos en la clínica “Master Dent” de especialidades odontológicas de Quito en el período Octubre 2013 - Marzo 2014.

5.5.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Identificar a los pacientes aptos para someterse al tratamiento de blanqueamiento dental, que son atendidos en la clínica “Master Dent” de especialidades odontológicas de Quito en el período Octubre 2013 - Marzo 2014.
- ✓ Analizar el grado de sensibilidad dental entre el Peróxido de Hidrógeno al 17 % y el Peróxido de Carbamida al 20 % en pacientes atendidos en la clínica “Master Dent” de especialidades odontológicas de Quito en el período Octubre 2013 - Marzo 2014.
- ✓ Establecer las expectativas estéticas luego del blanqueamiento dental con el Peróxido de Hidrógeno al 17 % y Peróxido de Carbamida al 20 % en pacientes atendidos en la clínica “Master Dent” de especialidades odontológicas de Quito en el período Octubre 2013 - Marzo 2014.

5.6. JUSTIFICACIÓN.

Porque el blanqueamiento dental, actualmente es el tratamiento de mayor demanda, el valor estético en nuestra sociedad se ha incrementado, y todos desean una sonrisa sana y blanca para mejorar su imagen e incluso aumentar su autoestima.

Porque el blanqueamiento dental es un procedimiento relativamente simple, conservador, eficaz, éste debe seguir ciertos principios y restricciones, los cuales brindarán al profesional odontólogo, mayor éxito en la comodidad del paciente durante el procedimiento con la técnica directa (Peróxido de Hidrógeno) o, la indirecta (Peróxido de Carbamida) y la estética y resultados finales.

Porque los resultados de este estudio comparativo pretenden dar a conocer al estudiante de Odontología y a los profesionistas dentales interesados en los blanqueamientos, la sensibilidad que pueden causar dos agentes blanqueadores (peróxido de carbamida y peróxido de hidrogeno) durante y después de su aplicación, así como algunas sustancias que podrían ayudar a prevenir dicha sensibilidad o erradicarla.

Porque la necesidad actual de tener sonrisas blancas, perfectas, estéticamente agradables, es una demanda continua en la consulta y, sin embargo, a pesar de los años de experiencia, uno de los problemas es la falta de predictibilidad en cuanto a la sensibilidad provocada por los agentes blanqueadores.

Porque como en todo tratamiento, es necesario hacer primero una evaluación precisa, el diagnóstico clínico nos ayudará a escoger al paciente apto para el blanqueamiento.

Porque el blanqueamiento de dientes vitales, aún siendo un tratamiento predecible, tanto el odontólogo como el paciente se sienten también inseguros en la hora de optar por una técnica que proporcione resultados satisfactorios y principalmente que sean duraderos.

CAPÍTULO II

6. MARCO TEÓRICO.

6.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL.

La necesidad de un mayor estudio por parte del futuro profesional odontólogo, sobre los posibles efectos secundarios o no deseados de estos tratamientos, la forma de mantener cómodo al paciente durante su aplicación, y el conocimiento de algunas sustancias que ayudarán a corregir las molestias, es el motivo personal que conlleva a realizar esta investigación, fundamentalmente es necesario realizar pruebas mediante estímulos físicos para cuantificar las molestias y sensibilidad provocadas por los blanqueadores. El odontólogo debe permanentemente, estar preparado y actualizado.

6.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

6.2.1. Blanqueamiento dental.

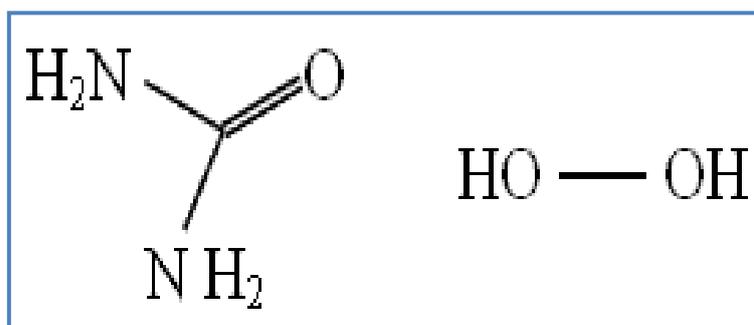
El blanqueamiento es un procedimiento relativamente simple, conservador, eficaz y predecible. Proporciona resultados satisfactorios, en la mayoría de los casos, a corto plazo y el índice de éxito obtenido está próximo a 100%. Baratieri (2009).

El principal beneficio es la satisfacción personal de tener una dentición más blanca que le permita al paciente sentirse cómodo y agradable con su sonrisa. Sin embargo, el factor psicológico no es el único beneficio ya que numerosos estudios han demostrado los efectos del peróxido de carbamida como antiséptico oral y su acción en la reducción de placa y la curación de heridas, sin reportar efectos secundarios. Bóveda (1991).

El agente blanqueador más usado es el peróxido de carbamida en sus diferentes concentraciones. El peróxido de carbamida ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}\cdot\text{H}_2\text{O}_2$) es un producto químico que contiene peróxido de hidrógeno y urea (un compuesto orgánico), y su descomposición se da al entrar en contacto con los tejidos orales y la saliva.

El peróxido de carbamida se utiliza como decolorante o desinfectante en productos de consumo como tintes decolorantes para el pelo, productos para la permanente, alisadores de pelo, gotas para los oídos, en colutorios antisépticos, productos para tratar las llagas bucales, pastas de dientes y blanqueamiento dental. También se utiliza en soluciones para la desinfección de lentes de contacto y heridas.

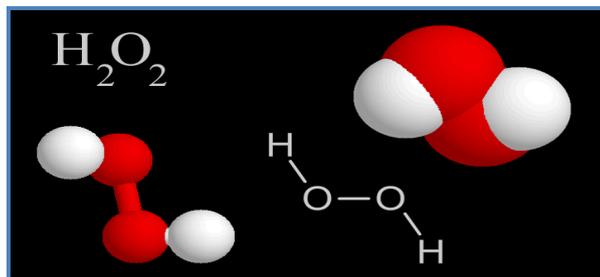
Figura N° 1: Peróxido de Carbamida



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2), también conocido como agua oxigenada, es un compuesto químico con características de un líquido altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno tal como el agua, que por lo general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que ésta. Es conocido por ser un poderoso oxidante.

Figura N° 2: Peróxido de Hidrógeno



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

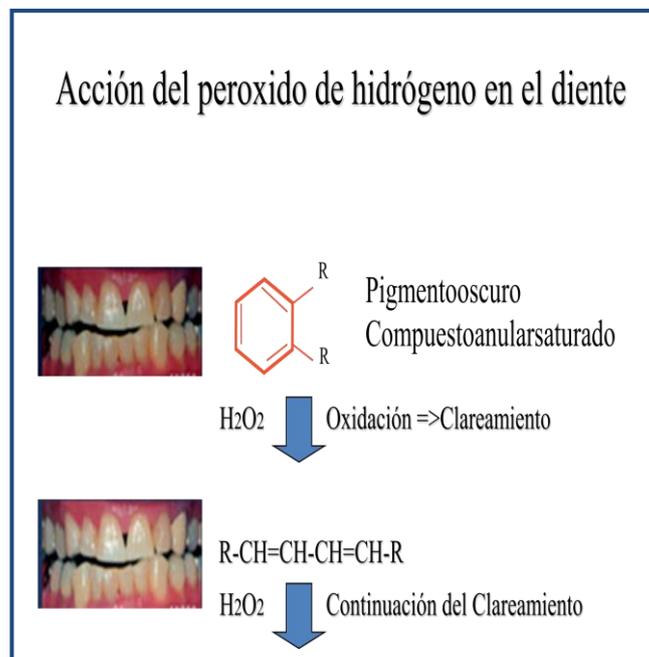
A temperatura ambiente, es un líquido incoloro con sabor amargo. Pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso se encuentran naturalmente en el aire. El peróxido de hidrógeno es inestable y se descompone lentamente en oxígeno y agua con liberación de calor. Su velocidad de descomposición puede aumentar mucho en presencia de catalizadores.

El peróxido de hidrógeno se encuentra en bajas concentraciones (3 a 9 %) en muchos productos domésticos para usos medicinales y como blanqueador de vestimentas y el cabello. En la industria, el peróxido de hidrógeno se usa en concentraciones más altas para blanquear telas y pasta de papel, y al 90 % como componente de combustibles para cohetes y para fabricar espuma de caucho y sustancias químicas orgánicas. En otras áreas, como en la investigación, se utiliza para medir la actividad de algunas enzimas, como la catalasa.

El peróxido de hidrógeno es un antiséptico general. Su mecanismo de acción se debe a sus efectos oxidantes: produce OH y radicales libres que atacan una amplia variedad de compuestos orgánicos, entre ellos lípidos y proteínas que componen las membranas celulares de los microorganismos. La enzima catalasa presente en los tejidos degrada rápidamente el peróxido de hidrógeno, produciendo oxígeno, que dificulta la germinación de esporas anaerobias.

El peróxido de hidrógeno liberado de la composición del peróxido de carbamida se metaboliza por la enzima catalasa, peroxidasa, e hidropoxidasa en la saliva y en los tejidos orales. Las burbujas de oxígeno libres reblandecen y eliminan los desechos interplasmáticos. El bajo peso molecular de los peróxidos, así como de la urea podrían explicar su libre movimiento a través del esmalte y dentina. El calor actúa como catalizador en el rompimiento del agente blanqueador dentro de los productos oxidantes y suministra energía a la solución blanqueadora facilitando su difusión en la estructura del diente.

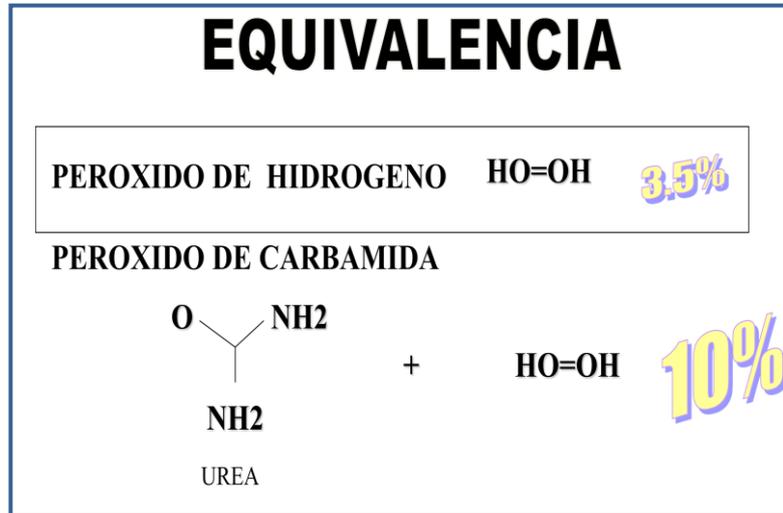
Figura N° 3: Acción del peróxido de hidrógeno en el diente



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

Hay numerosos factores que pueden aumentar o disminuir dicha reacción como son la temperatura, el pH, restos superficiales, etc. Para tener una idea de la equivalencia entre peróxido de carbamida y de peróxido de hidrógeno, podríamos decir que más o menos un 10 % del primero sería equivalente a un 3,5 % del segundo.

Figura N° 4: Equivalencia de porcentajes entre peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
 Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

Actualmente en el mercado, existen otros blanqueadores para dientes de pH neutro y alta viscosidad con peróxido de carbamida de 16 %. Aparentemente, gracias al nitrato de potasio incluido en la fórmula, éste producto protege las encías y elimina la sensibilidad. Además, la adición de flúor remineraliza la superficie del diente ayudando en la reducción de la sensibilidad post-operatoria.

El gel de pH optimizado consta de peróxido de carbamida activo suspendido en alta pegajosidad, gel de alta viscosidad que reduce considerablemente el tiempo de tratamiento.

El nitrato de potasio y el fluoruro del producto comercial, disminuyen la sensibilidad y al mismo tiempo refuerzan el esmalte y previenen las caries. El contenido del 20 % de agua, previene la deshidratación y la pérdida del color, por lo que se convierte en uno de los geles de blanqueamiento más confiables disponible.

6.2.2. Riesgo del blanqueamiento dental longevidad y factores asociados.

La Odontología tiene, cada día, mayor demanda por parte de los pacientes que desean tratamientos estéticos. Los blanqueamientos dentales son uno de los más populares que solicitan.

Existe cantidad de productos y empresas enfocados a la promoción de sustancias blanqueadoras, pero los blanqueamientos dentales profesionales deben ser realizados por Dentistas capacitados. El éxito del blanqueamiento tanto en dientes vitales es impredecible, ya que la longevidad de los resultados no puede ser 100 % garantizado por el odontólogo.

Howell (1981) comprobó en un estudio in vitro que el 50 % de los dientes blanqueados presentaron regresión del color después de un año de haberse realizado el tratamiento. También intervienen ciertos factores como el tipo de dieta, hábitos como fumar, tomar café, vino, etc., que aumentan la susceptibilidad para que los dientes vuelvan a adquirir coloraciones por factores externos.

Efectos secundarios: En algunos pacientes pueden percibir marcada sensibilidad a los cambios térmicos, sintiendo dolor al ingerir alimentos o líquidos fríos o calientes, lo cual es transitorio y al cabo de unos días desaparece. También el producto puede irritar los tejidos blandos, principalmente las encías.

No es recomendable realizar blanqueamientos dentales en repetidos y cortos periodos, ya que puede irritar el nervio irreversiblemente. Fasanaro (1992) estableció que el tratamiento debe repetirse cada dos años.

El blanqueamiento dental es una excelente opción de tratamiento para mejorar la estética, pero siempre debe de ser guiado por un dentista profesional.

6.2.3. Irritación en los tejidos blandos.

La irritación gingival es un efecto adverso poco frecuente en el tratamiento blanqueador, algo próximo al 6%. Marzon (2006)

La irritación gingival debe estar relacionada con la respuesta del paciente a la concentración de la solución de peróxido. Clínicamente, 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 al ponerse en contacto con el peróxido generando quemazón del tejido.

Figura N° 5: Irritación Ginvival



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

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. Cuando se realiza blanqueamiento de dientes vitales con el uso del protector nocturno, debe asegurarse el perfecto adaptado de este a los márgenes gingivales; si el blanqueamiento es realizado en el consultorio, utilizando altas concentraciones de peróxido de hidrógeno, debe realizarse un buen aislamiento absoluto

acompañado del uso de un aislante de los tejidos blandos como el Opal-sam o el Ora-seal putty (Ultradent), el cual se coloca por debajo del dique de goma y previene el contacto del agente blanqueador con los tejidos gingivales.

6.2.4. Hipersensibilidad dentinaria.

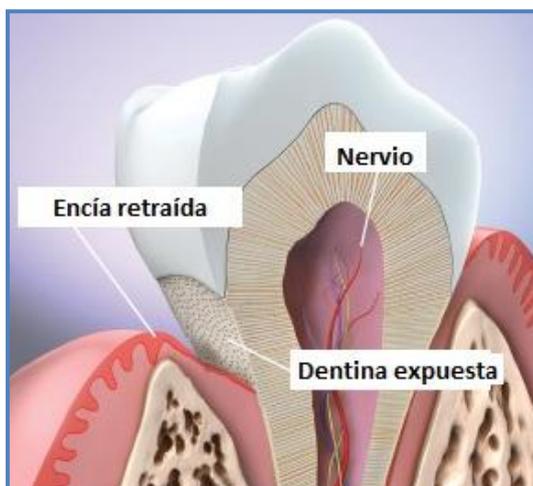
La Hipersensibilidad Dentinaria (HD) o Sensibilidad Dental se define como un dolor dental intenso y transitorio causado por la exposición de la dentina, parte interna del diente, al medio oral y que aparece tras el contacto con un estímulo externo: alimentos o bebidas frías, calientes, ácidas, dulces; presión táctil, etc.

Es la causa más frecuente de dolor dental y muestra una alta prevalencia, afectando aproximadamente a 1 de cada 7 personas adultas y puede desencadenar la aparición de patologías bucales como caries, gingivitis o periodontitis, si no se trata correctamente. Suele aparecer entre los 18 y los 40 años de edad, y en los últimos años se ha visto incrementada en pacientes jóvenes por el exceso del consumo de bebidas acidogénicas y el uso indiscriminado de productos de blanqueamiento dental sin supervisión..

La sensibilidad dental se produce cuando la dentina, que se encuentra protegida por la encía, cemento radicular y el esmalte dental, pierde su protección natural y queda al descubierto.

La dentina contiene miles de tubos microscópicos, llamados túbulos dentinarios, que conectan la parte exterior del diente con las terminaciones nerviosas. Cuando el diente pierde su protección debido a una retracción de la encía y/o a un desgaste del esmalte dental, estos túbulos quedan abiertos al exterior, permitiendo que los estímulos externos alcancen las terminaciones nerviosas y provoquen la sensación de dolor.

Figura N° 6: Estructura Dentaria



Fuente: Haywood V 2009.
Elaborado por: Haywood V 2009.

6.2.4.1. Causas.

Numerosas situaciones causan la exposición de los túbulos dentinarios y pueden provocar Sensibilidad Dental. Éstas suelen estar relacionadas con el estilo de vida de los pacientes y sus hábitos diarios de higiene oral:

- El cepillado dental inadecuado en fuerza y/o frecuencia y una pasta dental muy abrasiva, pueden provocar la abrasión del esmalte y/o cemento, exponiendo la dentina.

Figura N° 7:



Fuente: Haywood V 2009.
Elaborado por: Haywood V 2009

- Las comidas y bebidas con ácido (zumos de cítricos, refrescos carbónicos, etc.) provocan descalcificación o erosión del diente sobre todo a nivel de su cuello.

Figura N°8:



Fuente: Haywood V 2009.
Elaborado por: Haywood V 2009

- La fuerza excesiva de la masticación (trauma oclusal, bruxismo) o los malos hábitos del paciente pueden provocar desgastes (atricción y/o abfracción) y exposición dentinaria.

Figura N°9



Fuente: Haywood V 2009.
Elaborado por: Haywood V 2009

- Patologías generales o ciertas situaciones que provocan un medio oral ácido, como son las patologías estomacales (úlceras, hernia de hiato, etc.), psicológicas (bulimia, anorexia nerviosa) o profesionales (catadores de vinos, panaderos, etc.).

Figura N°10



Fuente: Haywood V 2009.
Elaborado por: Haywood V 2009

- También puede aparecer como consecuencia de recesiones gingivales causadas por tratamientos odontológicos, como una limpieza profesional, un tratamiento periodontal básico o una ortodoncia. Aunque también puede estar provocada por una simple anomalía anatómica que, a causa de un defecto, la dentina queda al descubierto.

Figura N°11



Fuente: Haywood V 2009.
Elaborado por: Haywood V 2009

- Un mal protocolo adhesivo en restauraciones produce sensibilidad post- operatoria.

Figura N°12



Fuente: Operatoria Dental.
Elaborado por: Barrancos Mooney.

6.2.4.2. Diagnóstico.

El dolor debido a la sensibilidad dental, es fácilmente identificable, aparece siempre ante estímulos diversos, pero claramente reconocibles: alimentos o bebidas muy frías o muy calientes, consumo de sustancias dulces o ácidas, cepillado de dientes, dolor al respirar aire frío, etc. El dolor que se manifiesta es intenso, muy bien localizado en el diente que lo sufre y de corta duración; sólo se siente mientras actúa el estímulo que lo provoca.

Si el dolor que se produce no se relaciona con un estímulo determinado y/o persiste después de que éste cese o no se localiza bien, probablemente la causa no sea sensibilidad dental y podría deberse a la existencia de patologías subyacentes, como, por ejemplo, la caries dental. Por ello, es importante acudir a la consulta clínica para que el odontólogo pueda realizar una exploración y un diagnóstico preciso.

6.2.4.3.Tratamiento.

Para un correcto tratamiento de la sensibilidad dental, es muy importante establecer unas medidas preventivas junto con un tratamiento adecuado (tratamiento en clínica y/o domiciliario). Las medidas preventivas que se recomiendan son las siguientes:

- Pautar unos hábitos dietéticos: Evitando el consumo de bebidas y alimentos ácidos,
- Corrección de malos hábitos: Evitar el uso de palillos de madera, bruxismo, etc.,
- Instrucciones correctas de higiene oral: Técnica de cepillado adecuada y usar una pasta dentífrica poco abrasiva,

Figura N°13



Fuente: Odontología Preventiva y Comunitaria.
Elaborado por: Dra. Emili Cuenca y Pilar Baca.

- Junto con éstas, es importante el uso de agentes desensibilizantes para tratar la sensibilidad dental.
- Aplicar un barniz de flúor en las áreas sensibles para ayudar a fortalecer el diente.

La gran mayoría de los productos de uso ambulatorio para tratar la sensibilidad dental, incluyen en su composición sales de potasio, agentes desensibilizantes

que penetran hasta la pulpa por los túbulos dentinarios abiertos y actúan inhibiendo la transmisión nerviosa que produce el dolor.

Éstos también incluyen en algunos casos fluoruros, que pueden actuar taponando parcialmente los túbulos dentinales. Un revolucionario tratamiento para la sensibilidad dental y el sellado completo de los túbulos dentinales, ha sido usando nanopartículas de hidroxiapatita, incorporadas en una innovadora tecnología.

Las nanopartículas de hidroxiapatita, se encuentran en un tamaño y concentración adecuada, que les permite depositarse sobre la superficie del esmalte, sellando los túbulos dentinales que han quedado expuestos y evitando así la transmisión del estímulo externo que produce el dolor. Además, forman una capa protectora resistente al lavado, desde la primera aplicación. Si la sensibilidad dental se trata diariamente con productos adecuados, se evita la sensación dolorosa que provoca y puede recuperarse la normalidad en dientes y encías.

Figura N°14



Fuente: Odontología Preventiva y Comunitaria.
Elaborado por: Dra. Emili Cuenca y Pilar Baca.

6.2.4.4. Métodos utilizados para medir la Hipersensibilidad Dentinaria.

Puesto que el dolor es una experiencia subjetiva que se expresa solo a través de palabras y conductas, resulta en extremo cuantificarlo, a diferencia de medir la presión arterial o la temperatura. Es difícil cuantificar la intensidad de dolor que experimenta un individuo.

Dentro del dolor percibido y expresado por el paciente los factores fisiológicos y psicológicos influirán directamente, como también los factores cognoscitivos relacionados con la conducta y el aprendizaje. No obstante resulta importante cuantificar el dolor, no solo para estudiar sus mecanismos en el laboratorio, sino también para valorar el resultado del tratamiento.

Como síntoma fundamental del paciente con hiperestesia dentinaria tenemos al dolor. El dolor es una respuesta subjetiva por naturaleza y es difícil de cuantificar. Clínicamente se pueden realizar varias pruebas para valorar el grado de dolor mediante estímulos eléctricos, térmicos, táctiles y osmóticos de forma consecutiva y con intervalo de tiempo para recuperación de la sintomatología del estímulo anterior. Previamente se realiza aislamiento de los dientes contiguos con vaselina y del diente a estudiar secándolo cuidadosamente y eliminando la saliva.

Si se aplica corriente eléctrica con pulpómetro de creciente intensidad en voltaje según una escala numérica, el paciente señala el momento de percibir sensación dolorosa aunque sea mínima. Se puede determinar a nivel coronario o radicular.

Los estímulos térmicos se aplican con la jeringa de aire de un equipo dental entre 18-20°C, donde no exista flujo de agua, eliminando los posibles residuos de ésta activando la jeringa durante unos 15 segundos previamente a la prueba clínica para eliminar la posibilidad de salida de aire húmedo. El aire se dirige a 1 cm del diente durante un segundo y el paciente debe valorar la respuesta percibida según una escala numérica de 0 a 3. La no respuesta es cero; 1 si nota alguna sensación dolorosa o dolor ligero; 2 duele durante la aplicación del estímulo de forma intensa y 3 duele durante y después de la aplicación del estímulo siendo el dolor duradero o grave.

El dolor con sonda o táctil también se valora de forma creciente (como el térmico) en gradación del 0 al 3.

Los estímulos osmóticos se realizan aplicando sacarosa durante 10 segundos y clasificando el dolor en 0 y 1 da forma que es 0 si no hay dolor y es 1 cuando hay dolor.

Los cuestionarios o listas de palabras intentan concretar la gradación de dolor que el paciente determina. Normalmente son: no dolor, ligero, leve, moderado y mucho dolor intentando que en estas palabras el paciente matice el grado de dolor.

Las escalas analógicas visuales, es una línea que representa los diversos grados de intensidad de una experiencia determinada, en este caso el dolor. La forma que más se utiliza para registrar el dolor es una línea de 10 cm, ya sea vertical u horizontal, con marcas perpendiculares en los extremos, los cuales representan “la falta del dolor” y, del otro lado, “el peor dolor imaginable”.

Todos estos parámetros intentan eliminar la sensación subjetiva del paciente pretendiendo objetivar el dolor de forma concreta y cuantificable si es posible. En todas las exploraciones o ensayos clínicos del dolor, hay que tener en cuenta las normas éticas internacionales para evitar sufrimientos innecesarios al paciente.

Para algunos autores el estímulo eléctrico podría cuestionarse como prueba de fiabilidad en la hiperestesia, ya que traduce más el grado de vitalidad pulpar y no tanto el grado de sensibilidad dentinaria (14-16) aunque también se demuestra correlación entre los valores obtenidos con los dos tipos de estímulos tanto eléctricos como térmicos.

6.2.4.5. Factores que modifican la medición de la Hipersensibilidad Dentaria.

Según los pacientes y el diente a explorar las mediciones pueden variar en función del grosor y cantidad de esmalte que posean éstos.

Figura N°15



Fuente: Diagnóstico y Tratamiento Pulpar
Elaborado por: Gunnar Bergenholtz, Preben Horsted-Bindslev y Claes Reit.

La edad es un factor modificador ya que la esclerosis tubular y neodentina generada a lo largo de los años puede disminuir el grado de excitabilidad dentaria así como el tipo de saliva y su composición química.

A veces las caries activas o inactivas pueden también alterar los valores explorados ya que el estado pulpar puede variar. Si hay una pulpitis crónica subyacente, ésta puede ser asintomática y desencadenarse dolor con la exploración.

Figura N°16



Fuente: Diagnóstico y Tratamiento Pulpar
Elaborado por: Gunnar Bergenholtz, Preben Horsted-Bindslev y Claes Reit.

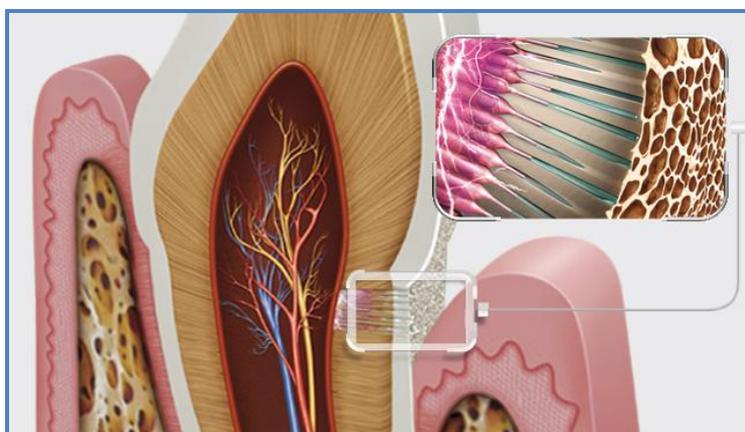
En lesiones de abrasiones, erosiones, milolisis o caries la formación de neodentina junto con la mineralización superficial como mecanismos de defensa pulpar, pueden dar lugar a sensibilidad disminuida y por tanto no haber hipersensibilidad a pesar de existir exposición dentinaria. En ellos, se muestra un umbral de excitación normal, dependiendo también este aspecto de los individuos explorados. Si existen restauraciones antiguas o inmediatas y dependiendo del tipo de material utilizado, la conductividad térmica de éste puede hacer modificar la respuesta dentinaria.

6.2.5. Sensibilidad dentaria posoperatoria.

La sensibilidad dental parece estar relacionada con el paso del Peróxido de Hidrógeno a través esmalte y la dentina, lo que produce una ligera irritación pulpar (Feinman, 1995), por esta razón, se contraindica el tratamiento en pacientes con hipersensibilidad dentaria no controlada.

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 (Haywood 1997).

Figura N°17



Fuente: Odontología Preventiva y Comunitaria.
Elaborado por: Dra. Emili Cuenca y Pilar Baca.

El efecto secundario que se presenta con más frecuencia durante el blanqueamiento de dientes vitales con el uso de férulas 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 (Croll, Cavanaugh, 1986; citado por Bóveda, 1991).

En realidad todavía se desconoce los efectos provocados en la pulpa por los tratamientos a largo plazo con peróxido de carbamida. Por otra parte decenas de años de prácticas en el consultorio utilizando soluciones de peróxido de hidrógeno al 17 % con calor o luz, nunca han provocado necrosis pulpar excepto cuando el diente se sobrecalienta o se traumatiza (Goldstein, 1987; Zach, Cohen, 1965; citados por Bóveda, 1991).

6.2.6. Otros aspectos a considerar.

Los odontólogos deben ser precavidos al usar la solución de Peróxido de Hidrógeno al 17 %, ya que pueden quemarse ellos y el paciente. El blanqueamiento se ve limitado cuando el paciente refiere tener manifestaciones alérgicas en relación con la solución blanqueadora o al material de confección de la cubeta, tales como: sensación de quemadura, garganta seca, náuseas, irritación o edema.

Cuando existe la presencia de restauraciones de resina, corona u otro material estético, puede que necesiten cambiarse por razones de modificación del color que se provoca en la superficie dentaria. Puede que haya remoción superficial de pigmentos extrínsecos de sobre o alrededor de alguna restauración presente. Sin embargo, el color intrínseco actual de la resina compuesta no parece alterarse significativamente por ninguna de las soluciones blanqueadoras (Bóveda, 1991).

A pesar de que existen autores como Seghi y Denry (1992), que comunicaron en un estudio in vitro, el aumento de la susceptibilidad de fractura de dientes blanqueado; Ernst y col. (1996), realizaron otro estudio in vitro donde concluyeron que la aplicación superficial de los agentes blanqueadores, no parece afectar la superficie eterna del esmalte de los dientes.

Goldstein (1996), recomienda determinar la sensibilidad y translucidez de los dientes antes del tratamiento, ya que los dientes altamente translúcidos no blanquean bien, a veces apareciendo más grises.

Figura N°18: Dientes translúcidos



Fuente: Revista Europea de Estomatología. 17-02-2009
Elaborado por: Revista Europea de Estomatología.

6.2.7. Clasificación de Alteraciones Cromáticas en la Estructura Dental.

Las tinciones dentales son alteraciones de la coloración original y natural del diente causados por diversos motivos, tales como los hábitos alimenticios o costumbres poco saludables que afectan químicamente al diente.

Los dientes presentan múltiples tonalidades y colores en función de ciertos factores como la edad, sexo, raza...; sin embargo, los dientes son muy vulnerables y sensibles a los efectos de tóxicos, contaminantes químicos y otras drogas, principalmente durante su desarrollo, pudiendo existir afectación tanto en la composición de la estructura dental como en el color de los mismos.

Con el avance de la odontología estética, que trata de ser lo más conservadora posible, se puede ofrecer a estos pacientes una solución rápida y eficaz mediante aclaramientos dentales o restauraciones protésicas, pero es necesario conocer la etiología de las alteraciones para saber cuál es la posibilidad terapéutica idónea en cada caso, teniendo en cuenta siempre que se pretende conseguir unos resultados, dentro de lo posible, lo más cercanos a las expectativas del paciente.

Clasificación

En 1975, Eisenberg y Bernick propusieron una clasificación detallada de las causas de los cambios de color en dientes naturales, las dividieron en: Extrínsecas e Intrínsecas.

- **Tinciones intrínsecas:** son aquellas que se producen en el interior del diente o bien que afectan la estructura y tejidos dentales.

- **Tinciones extrínsecas:** son aquellas que aparecen sobre la superficie dental y como consecuencia del depósito de sustancias cromógenas o pigmentantes.

Ambos tipos a su vez pueden ser permanentes o transitorias, en función de la duración de la tinción.

Tinciones intrínsecas

A) Generales

- a. Enfermedades sistémicas
- b. Displasias
- c. Ingesta de sustancias
- d. Alteraciones por calor
- e. Envejecimiento y calor post mortem

B) Locales

- a. Procesos Pulpares y traumatismos
- b. Patologías dentales
- c. Material obturación, endodoncia.

Tinciones extrínsecas

- a) Alimentos y hábitos sociales
- b) Tinciones metálicas
- c) Tinciones bacterianas

6.2.7.1. Tinciones Intrínsecas

Son aquellas en donde la sustancia que pigmenta se encuentran en el interior del diente o forma parte de la estructura interna del tejido. Pueden ser permanentes o transitorias y además pueden aparecer de forma generalizada, afectando toda la dentición, o bien aisladamente, afectando a un solo diente.

A) GENERALES

Son aquellas tinciones que están causados por procesos generales, provocando la coloración de toda la dentición, o al menos de varios dientes. Casi todos se producen durante el periodo de formación dental, aunque en algunas ocasiones afecta al diente ya desarrollado como es el caso del envejecimiento. La tinción se produce porque el pigmento se incorpora en la estructura íntima del tejido, o bien es el tejido el que, por alteraciones, se colorea. En cualquier caso, produce coloraciones muy variadas y pueden ser producidas por numerosas enfermedades:

a.- Enfermedades sistémicas

- Alteraciones hepáticas
- Alteraciones hemolíticas

- Alteraciones metabólicas
- Alteraciones endocrinas

El tratamiento de este tipo de pigmentaciones suele ser nulo ya que en la mayoría de los casos afecta a dentición temporal. Sin embargo, en los casos que se requiera tratamiento o que afecte la dentición permanente, se podría optar por un blanqueamiento bien interno o externo más o menos prolongado o agresivo según el grado de la pigmentación. Otra opción serían las carillas estéticas con resinas compuestas o porcelana, con o sin blanqueamiento previo.

b.- Displasias

La existencia de displasias dentales, es decir, procesos malformativos del tejido dental, pueden asociarse a cambios en el aspecto externo de los dientes y por lo tanto en el color. Dentro de las displasias que tienen una distribución generalizada destacamos dos: la amelogénesis imperfecta y dentinogénesis imperfecta.

- **Amelogénesis imperfecta:** es un proceso hereditario que afecta a la formación del esmalte ligado al cromosoma X, con carácter autosómico dominante. Aunque el aspecto externo es muy variado, es frecuente que adquiera un color amarillo

Figura N°19:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

- **Dentinogenesis imperfecta:** es un proceso hereditario autosómico dominante que condiciona alteraciones en la formación del colágeno de la matriz. Los cambios de color fundamentalmente pueden ser de dos tipos: dientes opalescentes grisáceos, o dientes amarillo-marrón.

El tratamiento de estos desórdenes estructurales va a depender del aspecto y gravedad de los mismos.

c.- Ingesta de sustancias

Dentro de este grupo podemos englobar tres grandes apartados: las tetraciclinas y otros antibióticos o fármacos, la fluorosis y la carencia de vitaminas y otras sustancias.

- **Tetraciclinas y otros antibióticos o fármacos:** La tinción por tetraciclinas se comunicó por primera vez a mediados de los años cincuenta, menos de una década después de la introducción y difusión del uso de este antibiótico. Los dientes son más susceptibles a la coloración por tetraciclinas durante su formación, esto es, desde el segundo trimestre del desarrollo intrauterino hasta aproximadamente los 8 años de edad. En función del tipo de fármaco, podemos encontrar distintos grados de afectación de los dientes:

Grado I: se caracteriza por ser una coloración muy leve, amarilla o marrón claro, pero que es uniforme.

Figura N°20:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

Grado II: son los más frecuentes y se trata de dientes amarillos, marrones o grises con una distribución uniforme pero más intenso que la anterior.

Figura N°21:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

Grado III: además de presentar más saturación en el color, aparecen bandas o líneas.

Figura N°22:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

Grado IV: es rara y se caracteriza por presentar dientes muy oscuros con bandas o estrías e incluso irregularidades en la superficie.

Figura N°23:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

El tratamiento dependerá de lo agresivo del caso. Se ha comprobado que los grados I y II responden bastante bien al blanqueamiento externo ambulatorio de larga duración aproximadamente seis meses. Si se trata de cuadros más agresivos habrá que optar por tratamientos protésicos con coronas o con carillas que producen un grado de satisfacción alta entre los pacientes o bien un tratamiento combinado, realizando un blanqueamiento previo al tratamiento protésico.

La tercera opción sería hacer el blanqueamiento interno de los dientes con endodoncia previa, donde aunque el tratamiento es agresivo, se tienen resultados a corto plazo de forma bastante previsible.

- **Fluorosis:** La afectación por fluorosis se produce por un exceso en la ingesta del ión flúor durante el proceso de formación de los dientes. Se sabe que el flúor a dosis de bajas concentraciones es un protector efectivo contra la caries dental, sin embargo, si excedemos el límite, se producen alteraciones de la formación del esmalte asociado con cambios en el color del diente.

Por este motivo, el flúor tiene una acción dependiente de la dosis, dependiendo la aparición de la fluorosis del tiempo y de la intensidad de la toma del mismo.

Figura N°24:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

El tratamiento de la tinción por fluorosis dependerá de la demanda estética del paciente y puede ser desde un blanqueamiento externo en los casos más sutiles, hasta la necesidad de carillas o coronas en los casos más abigarrados.

- **Déficit vitamínico y de otras sustancias:** El aporte insuficiente de sustancias o vitaminas implicadas en la formación del esmalte y la dentina durante la odontogénesis, como las vitaminas A, C, D, fósforo o calcio, pueden provocar la aparición de problemas estructurales que se manifiestan con cambios de coloración en los dientes.

d. Alteraciones por calor.

A pesar de que los dientes son altamente resistentes al cambio de temperatura cuando el calor excede ciertos grados, se produce un cambio de color tanto en el esmalte como en la dentina.

d. Envejecimiento y color post mortem.

Es un hecho conocido que con el paso del tiempo se produce un oscurecimiento de los dientes, volviéndose más amarillos.

Figura N°25:



Fuente: Revista Internacional de Prótesis Estomatológica Volumen 9-2007
Elaborado por: Revista Internacional de Prótesis Estomatológica.

Otro fenómeno que produce coloración dental es el proceso de coloración hacia el rosa que se produce en los dientes de cadáveres. Es un hecho conocido por los

forenses la aparición de dicha coloración rosada en los dientes tras la muerte pero su mecanismo de acción exacto aún está por descubrir. Según los últimos estudios parece que esta coloración es debida al acumulo de sangre tras la muerte y no a procesos necróticos pulpares, de manera que el fenómeno depende más de un factor físico que de factores químicos y no dependiente del tiempo transcurrido desde la muerte.

Figura N°26:



Fuente: Revista Internacional de Prótesis Estomatológica Volumen 9-2007
Elaborado por: Revista Internacional de Prótesis Estomatológica.

B) LOCALES

Estas tinciones se producen generalmente con el diente ya formado como consecuencia de la acción de un agente extraño. Afecta a la estructura interna del diente, pero nunca a toda la dentición de forma general, sino a uno o varios dientes aislados. El color que adquieren es muy variado en función del agente causal.

a.- Procesos pulpares sistémicas

- **Hemorragias:** la primera causa de aparición de cambios de color como consecuencia de un proceso pulpar o un traumatismo sería la hemorragia pulpar.

- **Calcificaciones:** una posible respuesta del diente ante un traumatismo u otra agresión es la calcificación total o parcial de la cámara pulpar. El color que adquiere el diente será un color más saturado y más amarillo pero distinto al de procesos como la necrosis que describiremos posteriormente.
- **Necrosis:** la tercera posibilidad de reacción del tejido pulpar es hacia la necrosis o muerte del tejido. Esta necrosis, con o sin bacterias, producirá productos de desintegración del tejido que se introducirán en los túbulos dentinarios tiñendo así la dentina. En los casos en los que haya bacterias la coloración se hace más intensa ya que el tejido necrótico reacciona con los productos sulfatados del metabolismo de las bacterias formando sulfuro ferroso que es una sustancia muy negra y pigmentante. El diente adquiere un color más oscuro que varía del gris al marrón o negro en función del tiempo transcurrido y de la presencia o no de bacterias.

Figura N°27:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
 Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

- **Restos pulpares:** esta situación es parecida a lo que ocurre en los dientes con necrosis pulpares. En estos casos la pulpa remanente, se degrada igualmente y tiñe la dentina por la introducción de los productos de desnaturalización en los túbulos.
- **Tratamiento de los procesos pulpares y traumatismos:** El tratamiento es realizar el tratamiento endodóntico correcto y posteriormente el blanqueamiento interno. Es

aconsejable hacerlo con prontitud para evitar que la tinción se haga más intensa y resistente.

b.- Patologías Dentales

Además de los traumatismos y los procesos pulpares, otras patologías pueden causar cambios de coloración entre las que destacamos:

- **Caries:** la caries es un proceso de disolución de la materia orgánica del diente, seguido de la desmineralización del material inorgánico y entre las características clínicas que presenta está la del cambio de color desde las fases más tempranas. Podemos encontrar lesiones blancas, que se producen en la primera fase por pérdida de mineral, pero también lesiones oscuras de color pardo donde se han incorporado sustancias pigmentantes en el interior del tejido dañado o por remineralización.

Figura N°28:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007

Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

- **Reabsorción radicular:** la existencia de reabsorciones radiculares, especialmente las internas, condicionan también un cambio de color. En estos casos la corona adquiere un color rojo rosado consecuencia del aumento de vasos sanguíneos del tejido de granulación inflamatorio en el interior del diente, unido a una disminución del espesor de la dentina, por reabsorción. Este proceso se hace más evidente

durante la exfoliación de los dientes deciduos, que antes de producirse adquieren un color rosado en la corona.

- **Hipoplasias del esmalte:** estas manchas de esmalte son frecuente observarlas en la cara vestibular de los dientes anteriores, como manchas más o menos definidas de color blanco o pardo que pueden verse en superficie o lo que es más frecuente, por transparencia a través del esmalte sano. Éstas lesiones se forman durante la odontogénesis y se caracterizan porque el diente erupciona con ellas no variando su aspecto, forma o tamaño con el tiempo.

Figura N°29:



Fuente: Alteraciones del Color de los Dientes 02-2007
Elaborado por: Bonilla Represa, Mantú Hernández.

- **Diente de Turner:** se trata de una displasia compleja que se caracteriza por la aparición de un islote de cemento ectópico de cicatrización en mitad de la cara vestibular de los incisivos y en la oclusal de los premolares que evidentemente provoca una alteración del color normal del diente. Este cemento se forma como consecuencia de un daño recibido en el germen del diente definitivo que se intenta subsanar antes de la erupción del mismo con el depósito de cemento en la corona del diente.

c.- Materiales obturación, endodoncia y otros

Son muchos los materiales usados en odontología que pueden producir cambios de color.

➤ **Materiales de obturación:**

- **Amalgama de plata:** la amalgama de plata es un material ampliamente utilizado con unas características clínicas muy buenas pero con el gran inconveniente de la estética. Este material no sólo resulta antiestético per se, sino que con el transcurrir el tiempo se degrada, especialmente en la interfase, condicionando la aparición de una tinción gris oscura o negra en el esmalte en los márgenes de la restauración característica de las amalgama de plata de largo tiempo de evolución.

Figura N°29:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

- **Composite:** los composites o resinas compuestas son materiales muy estéticos que no presentan problemas de coloración a corto plazo. Sin embargo, son materiales porosos capaces de asimilar los pigmentos del entorno disueltos en la saliva, por este motivo, en los composites antiguos también se producen cambios de coloración.

Figura N°30:



Fuente: Alteraciones del Color de los Dientes 02-2007
Elaborado por: Bonilla Represa, Mantú Hernandez.

➤ **Materiales de endodoncia:**

El cambio de color de los dientes endodonciados es algo conocido y frecuente, y la causa principal es la sangre, el tejido necrótico, y por supuesto los materiales de endodoncia, que producen una pigmentación del diente tratado y para evitarla se deben retirar bien del interior de la cámara pulpar.

➤ **Otros materiales:**

Son muchos los materiales usados en odontología, desde hace años que pueden provocar tinciones del diente, entre ellos el yodo, nitrato de plata, cobre, aceites volátiles, eugenol, compuestos fenólicos, pastas poliantibióticas.

6.2.7.2. Tinciones Extrínsecas

Es importante saber que para que las tinciones extrínsecas se produzcan es necesario que previamente se haya formado sobre la superficie dental la película adquirida o que existan restos de la membrana de Nashmith. Sin esta estructura proteínica previa es imposible que se produzca el depósito de pigmentos.

a.- Alimentos y hábitos sociales

Son muchas las sustancias alimenticias u otras sustancias en contacto con los dientes las que pueden producir coloración dental aunque de forma extrínseca.

- **Alimentos (café, té, vino, cola, etc....):** dentro de las tinciones por alimentos tenemos dos grandes grupos, las manchas poco duraderas y las permanentes aunque extrínsecas. El primer grupo no nos resulta interesante, ya que con un simple cepillado desaparecen. Pero dentro del segundo grupo son varios los alimentos que condicionan tinciones, algunos de consumo habitual como el café, té, vino, cola, etc.

Figura N°31:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

En ocasiones cuando el contacto con la sustancia cromógena es muy prolongado en el tiempo, el colorante es capaz de asociarse al 4% de contenido orgánico del esmalte, transformándose en una coloración intrínseca, y oscureciendo de forma permanente el color del diente.

Tabaco: otro factor a considerar es el hábito de fumar, ya sea cigarrillos, puros o pipa. Son varios los estudios que demuestran cómo existe una clara diferencia entre la presencia de tinciones en los dientes de los fumadores y los no fumadores, de forma que, mientras que en los fumadores el 28% presentan tinciones, en el grupo de no fumadores tan sólo el 15% las presentaban.

Figura N°32:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

El mecanismo de acción es similar al de los alimentos, salvo que en estos casos se trata de la nicotina y el alquitrán los que se depositan en la superficie dental o incluso llega a penetrar en los túbulos dentinarios, siendo muy difícil su eliminación.

Figura N°33



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

Clorhexidina: es un hecho conocido que el uso regular de enjuagues de clorhexidina para controlar la placa bacteriana en pacientes periodontales, provoca la aparición de manchas de color negro en la superficie de los dientes. Factores como la susceptibilidad personal, el uso de agentes blanqueantes, la técnica de cepillado, el uso de antiadherentes, la concentración de clorhexidina y el tiempo de uso, pueden variar la formación o no de las tinciones.

Figura N°34:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

También se han descrito tinciones con el uso prolongado de otros enjuagues bucales como antisépticos cianóticos, aceites esenciales fenólicas (listerine®) o un uso prolongado de del monipol.

b.- Tinciones metálicas

Las tinciones metálicas se producen en pacientes que por cuestiones laborales, o por ingesta de medicamentos, entran en contacto con sales de distintos minerales, que posteriormente precipitan en la boca. El color va a depender del tipo de sustancia o mineral, y así, el hierro, produce pigmentos negros, el cobre verdosos, el potasio violeta hacía negro, el nitrato de plata gris y el fluoruro estañoso marróndorado

b.- Tinciones bacterianas

El depósito de ciertas bacterias o de sustancias bacterianas en los dientes también pueden provocar cambios en el color de tipo externo. Son cuatro los depósitos bacterianos colorantes que en función del color se dividen en:

-Materia alba y sarro: se trata de un depósito blanco amarillento que se compone de bacterias, células epiteliales, restos alimenticios, proteína salivares, etc.... que se depositan en la superficie dental cuando el paciente no se cepilla durante unos días. Es de poca consistencia pero puede tener espesores bastante grandes que están poco cohesionados y poco adheridos. Cuando transcurre cierto tiempo esta placa bacteriana puede calcificarse formando el sarro o tártaro que se presenta como un depósito más denso y duro de color amarillo de localización supragingival , o negro en infragingival, pero que puede colorearse con otros pigmentos, como por ejemplo el tabaco. Estos depósitos se desprenden con dificultad ya que están adheridos al diente.

Figura N°35:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

-Depósitos verdes: aparecen sobre todo en niños y adolescentes con mala higiene aunque su origen no se conoce muy bien. El pigmento verde es la fenacina que se produce por bacterias (bacilo piocianico) y hongos de la cavidad oral, aunque otros autores consideran que pueden ser depósitos de derivados de la hemoglobina procedentes de la gingivitis. Su espesor es variable, aunque a veces desaparece con la adolescencia.

Figura N°36:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

-Depósitos naranjas: se presentan como pequeñas manchas irregulares de color naranja intenso, especialmente en las zonas cervicales vestibulares de dientes anteriores, igual que los depósitos anteriores.

Pueden afectar a uno o varios dientes y son depósitos poco adheridos, de forma que pueden desaparecer con el cepillado. Son raros de ver y su etología se relaciona con microorganismos del tipo bacilo prodigioso, bacilo mesentérico ruber, sarcina roseus, etc.

Figura N°37:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

-Depósitos negros: esta tinción puede parecer en adultos como en niños aunque es más frecuente en dentición temporal. Se presenta como manchas pequeñas y frecuentes de color negro ligadas al borde gingival. La intensidad del color es variable según el paciente, pero no se relacionan con la higiene, sino que por contra, algunos autores determinan un bajo índice de caries en estos niños y adultos. Su origen no está claro aunque sí parece cierto que se trata de depósitos de sales ferrosas procedentes de la dieta y metabolizadas por las bacterias de la flora.

Figura N°38:



Fuente: Alteración del color dental por fármacos 2007
Elaborado por: Natalia Fernández, Marta romero, Juan Martinez.

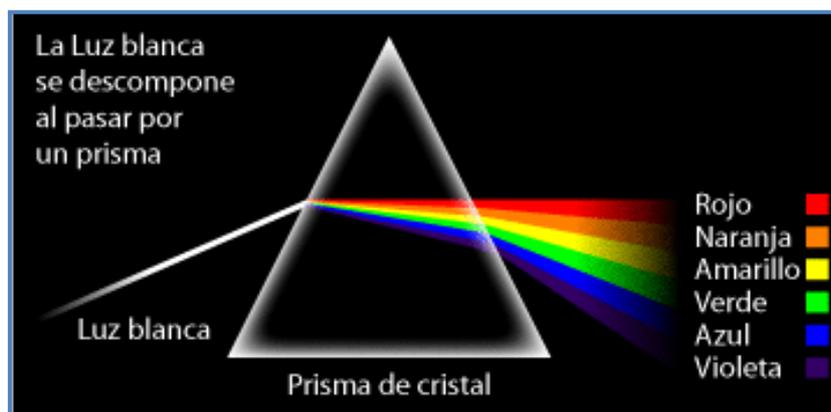
Tratamiento de las tinciones bacterianas: el tratamiento de todas estas coloraciones extrínsecas consiste fundamentalmente en la realización de limpiezas o tartrectomías con pulidos, cambio de hábitos y mejora de la higiene. Sólo en ciertos casos muy concretos la coloración se hace intrínseca como es el caso de las tinciones metálicas o de los fumadores de largo tiempo, y se requiere de tratamientos blanqueantes ya sean internos o externos, o incluso eliminar el tejido teñido.

6.2.8. Generalidades sobre el color.

6.2.8.1. Física del Color

La luz natural está compuesta por un largo espectro de ondas electromagnéticas. En 1676, Isaac Newton pasó un rayo de luz solar por un prisma, y demostró que además del blanco, el ojo humano puede percibir los colores que hay en el espectro.

Figura N°39: Espectro de luz



Fuente: Teoría del color 2001
Elaborado por: Stephen Wwstland

Durante los años 1800, J.C. Maxwell, descubrió que los colores representan un tipo específico de energía electromagnética y que en el campo visible del ojo humano hay un solo un grupo de colores, donde cada color corresponde a una longitud de onda. Estas ondas son medidas en nanómetros. El ojo humano sólo es capaz de percibir las

longitudes de onda que entran en el rango de 380 a 760 nm, donde los rayos ultravioletas (bajo 380nm) y los infrarrojos (sobre los 760 nm) escapan de la visión.

En odontología estamos particularmente interesados en la translucidez y la opacidad, en efecto el diente muestra un mínimo de transparencia. Esta relación de luz y color es muy importante al momento de escoger el tipo de material restaurador a utilizar, la técnica de estratificación y la superficie del diente a restaurar. La morfología de la superficie influencia la reflexión de la luz, jugando un papel importante en la percepción del color. Si la luz incide en un objeto liso, y los rayos reflejados son paralelos, esto crea una reflexión de luz con efecto de espejo; mientras que si incide en una superficie irregular, los rayos reflejados son dispersos en varias direcciones dando como resultado una reflexión de luz difusa. En los dientes se observa una superficie bastante irregular, lo que interfiere con la luz, dando como resultado la translucidez del mismo. El conocimiento de la anatomía y de la composición de los materiales en odontología, permite al especialista el encarar estos problemas y lograr una restauración con resultados satisfactorios.

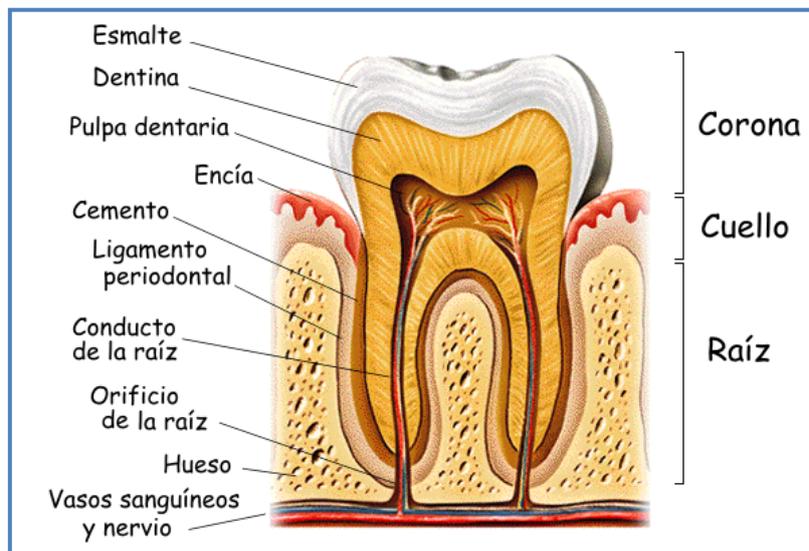
6.2.9. El Color y los Tejidos Dentales

El color del diente natural depende de la relación entre el esmalte, la dentina, la pulpa y los tejidos gingivales que lo rodean con la luz que incide en ellos. El esmalte y la dentina son los factores principales, mientras que la pulpa y el tejido gingival representan factores secundarios al momento de reproducir la estructura dental perdida. Si se elimina el esmalte de un diente con tratamientos químicos, se pueden observar cambios notables en cuanto a la luminosidad y el croma del mismo, la intensidad de la luminosidad o valor disminuye y esto demuestra lo importante que es el esmalte para esta característica. Además con la remoción del esmalte se observa la pérdida del “halo incisal” que está formado por las ondas cortas de luz. La dentina representa el croma del diente, el cual persiste mientras se elimina el esmalte, sólo que con menor luminosidad. Para devolver la armonía cromática real de un diente, es necesario emplear un composite que tenga características similares al diente natural.

6.2.9.1.La Dentina

La dentina es la responsable del croma (color) del diente. En un estudio realizado por M. Yamamoto en 1992, se comprobó que la mayoría los dientes anteriores tienen un color naranja-amarillento, lo que corresponde a un A de la Guía VITA®, y la mayoría de los mismos van desde el A2 al A3.5. El valor del los incisivos centrales, laterales y caninos es, básicamente, el mismo, mientras el croma aumenta de los incisivos a los caninos. Con la edad aumenta el croma de los dientes, esto se debe a que el esmalte es reducido de grosor debido al uso continuo del mismo, lo que hace resaltar el croma de la dentina, además de que en este tejido ocurre un proceso de esclerosis que aumenta los componentes naranja-rojizos. Si se compara la dentina con el esmalte, resulta ser la dentina un tejido opaco, donde la luz es dispersada dentro de los túbulos dentinarios.

Figura N°40: Estructura del diente



Fuente: Dr. Salvador Insignares
Elaborado por: Dr. Salvador Insignares

6.2.9.2.El Esmalte

El esmalte está compuesto por cristales de hidroxiapatita, sustancia orgánica y agua. Funciona como un sistema de fibra óptica, combinando la filtración y la difusión de los colores a través de él, así como introduciendo sombras y diversas tonalidades.

La translucidez es una característica del esmalte, debido a que la estructura cristalina de sus prismas permite el paso de la luz, mientras que la sustancia orgánica presenta una elevada opacidad. Esto hace del esmalte un sistema específico para la reflexión, absorción y transmisión de la luz.

El grado de translucidez del esmalte es diferente en cada diente, y depende del grosor del mismo, el cual determina el valor y la luminosidad del diente. A mayor grosor de esmalte, más denso es, y por lo tanto menos translúcido, más luminoso.

El grado de mineralización del esmalte también interviene en la determinación del valor del diente. Un esmalte poroso e hipomineralizado es más blanco y opaco que aquel que se encuentra liso y bien mineralizado. Tomando en cuenta lo anterior, en la práctica clínica se toman tres tipos de valor de un diente: bajo, medio y alto, lo que se corresponde con el esmalte viejo, adulto y joven.

El esmalte por su característica translucidez, se hace responsable del efecto de opalescencia.

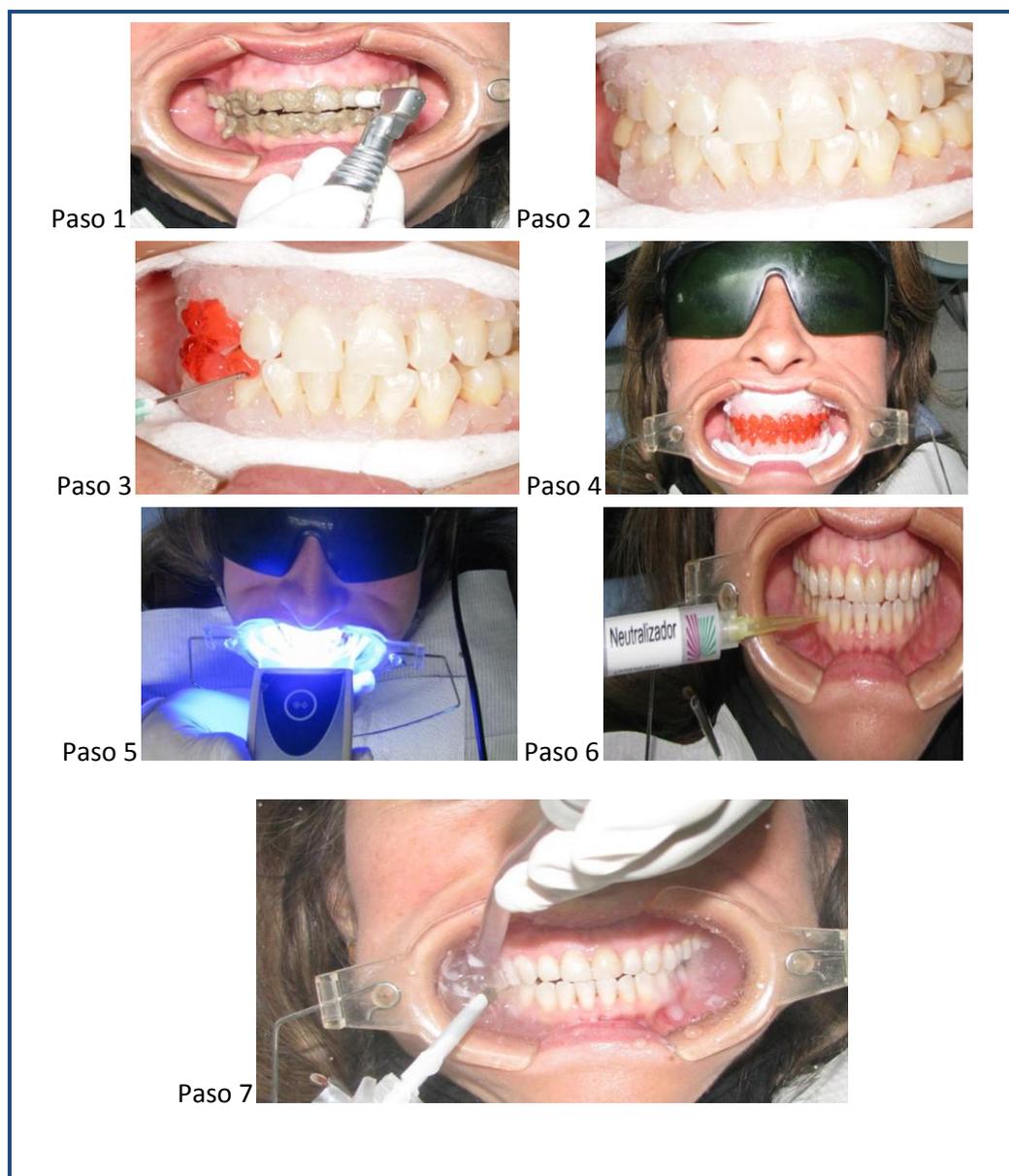
Este fenómeno es definido en física, como la iridiscencia o apariencia lechosa de un cuerpo cuando es iluminado por una radiación policromática en una región del espectro de luz visible, por ejemplo, la luz solar. Para poder exhibir este fenómeno un cuerpo necesita tener alta translucidez, por lo tanto este efecto se observa en el borde incisal de dientes anteriores, y se demuestra cuando la luz reflejada hace pasar los componentes de onda corta (azul y grises).

6.2.10. Blanqueamiento a base de peróxido de hidrógeno

Es el blanqueamiento realizado en el consultorio dental y puede o no ser activado por luz. Previamente hay que realizar una profilaxis adecuada (grafico N°41 paso 1) y controlar que no existan restauraciones defectuosas, caries o defectos estructurales en los cuales este expuesta la dentina, una vez controlado esto, se protege los tejidos blandos (grafico N°41 paso 2) con la barra gingival del fabricante, se coloca un agente bloqueador

(grafico N°41 paso 3 y 4) removiendo constantemente para maximizar el ingreso del peróxido a los dientes, se coloca la luz si se tiene (grafico N°41 paso 5). Posteriormente se realiza la limpieza del agente blanqueador seguido se coloca el neutralizante (grafico N°41 paso 6) y por último se elimina todo tipo de material de los dientes (grafico N°41 paso 7). Es muy importante seguir las indicaciones recomendadas por el fabricante del sistema blanqueador para que se produzca el aclaramiento deseado.

Figura N°40: Blanqueamiento con peróxido de hidrógeno



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

Se puede repetir el procedimiento 3 veces máximo dejando 15 días entre cada sesión. Este es el método más eficaz porque el peróxido de hidrogeno se maneja en su más alta concentración y el dentista tiene el control del material evitando dañar los tejidos pulpares, así como periodontales a través del aislamiento del campo operatorio, se obtienen resultados inmediatos. El mayor inconveniente de esta técnica es que como no se anestesia al paciente para controlar el tiempo de exposición del agente blanqueador, las maniobras que se realizan en el procedimiento son incómodas en ocasiones aunque es temporal y completamente sin daños irreversibles.

6.2.11. Blanqueamiento ambulatorio a base de peróxido de carbamida

El agente blanqueador en este procedimiento es a base de peróxido de carbamida al 20%. Este método consiste en la elaboración de una cubeta personalizada realizado por un profesional, al igual que en la técnica descrita anteriormente. Previamente hay que realizar una profilaxis adecuada y controlar que no existan restauraciones defectuosas, caries o defectos estructurales en los cuales esté expuesta la dentina, una vez controlado esto, la cubeta debe ser fabricada cumpliendo 3 requisitos indispensables para evitar que durante la aplicación del agente blanqueador se presente contacto con los tejidos periodontales:

1. Respetar el margen gingival (aprox. 1 mm)
2. Ser festoneado de acuerdo a la anatomía gingival en cada uno de los dientes y;
3. Utilizar un acetato blando perfectamente ajustado al tercio cervical de los dientes a blanquear.

Se le explica al paciente dependiendo de las indicaciones de cada fabricante, el uso y la aplicación del agente blanqueador. Los resultados de este tratamiento se observan generalmente a las 3 semanas utilizándolo entre 2 y 6 horas diarias dependiendo

de la casa comercial. El importante indicarle al paciente una técnica de cepillado adecuada para poder eliminar el agente blanqueador por completo de los dientes.

Figura N°41: Blanqueamiento con peróxido de carbamida



Fuente: Presentación Bases Científicas del Clareamiento Dental
Elaborado por: Dr. Marcos Cueva Cueto

6.2.12. Recomendaciones para optimizar resultados

Para optimizar resultados en el tratamiento conviene combinar las dos técnicas, es decir, la técnica casera y la técnica de consultorio, para esto se recomienda usar peróxido de hidrógeno y de carbamida de menor concentración. Es importante aclarar que el blanqueamiento es un proceso de degradación de la matriz orgánica de la estructura dentaria, tanto del esmalte como de la dentina, lo cual en todos los casos va a generar una pulpitis, siendo ésta reversible, debemos entonces después de terminado el procedimiento, recomendar medicación al paciente, la primera elección por la que se puede optar será un antiinflamatorio como Ibuprofeno o Naproxeno, podremos agregar simultáneamente analgésicos si el dolor es muy intenso siendo los más indicados los ketorolacos.

6.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Abrasión: Desgaste de los dientes causado por fuerzas ajenas a la masticación, tales como: sostener objetos entre los dientes o por un cepillado inapropiado.

Alisado radicular: Un tratamiento para la enfermedad periodontal que implica el raspado de las raíces de los dientes para remover la bacteria y el sarro.

Apical: Referente al ápice dentario.

Blanqueamiento dental: Una técnica a través de la cual se blanquea el color de un diente muy manchado.

Bruxismo: Hábito involuntario de apretar o rechinar las estructuras dentales sin propósitos funcionales.

Caries: Enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana. Las bacterias fabrican ese ácido a partir de los restos de alimentos de la dieta que se les quedan expuestos.

Citotóxico: La citotoxicidad es la cualidad de ser tóxico a células.

Dentina: Llamada también sustancia ebúmea o conocida como marfil (no debe confundirse con el marfil que compone las defensas de los elefantes) es un tejido intermedio, más blando que el esmalte. Es el segundo tejido más duro del cuerpo, y conforma el mayor volumen del órgano dentario, en la porción coronaria se halla recubierta a manera de casquete por el esmalte, mientras que en la región radicular está tapizada por el cemento.

Dentinaria: Que afecta a la dentina.

Erosión: Desgaste de la estructura del diente causada por sustancias químicas (ácidos).

Esmalte Dental: o tejido adamantinado, es una cubierta compuesta por Hidroxiapatita (mineral más duro del cuerpo humano y también presente, pero en menor densidad, en huesos), de gran pureza, que recubre la corona de los órganos dentarios, afectando a la función masticatoria.

Fenolftaleína: La fenolftaleína de fórmula ($C_{20}H_{14}O_4$) es un indicador de pH que en disoluciones ácidas permanece incoloro, pero en presencia de bases toma un color rosado con un punto de viraje entre pH=8,0 (incoloro) a pH=9,8 (magenta o rosado).

Fibroblastos gingivales: Los fibroblastos gingivales son considerados como células claves en la patogénesis del agrandamiento gingival secundario al uso de medicamentos como la fenitoína. No solamente participan en la síntesis de proteínas de matriz extracelular, sino también en su degradación mediante la producción de enzimas colagenolíticas y fagocitosis.

Fibronectina: La fibronectina es una glicoproteína presente en todos los vertebrados.

Fluido crevicular: Trasudado proveniente de los vasos del plexo crevicular y contiene proteínas plasmáticas, células epiteliales descamadas, bacterias, células de defensa y otros

Gingivitis: Inflamación de las encías que rodean los dientes, causada por la acumulación de placa o partículas de alimento.

Ictericia: Es la coloración amarillenta de la piel y mucosas debida a un aumento de la bilirrubina (valores normales de 0,3 a 1 mg/dl) que se acumula en los tejidos, sobre todo aquellos con mayor número de fibras elásticas (paladar, conjuntiva).

Lípidos: Conjunto de moléculas orgánicas (la mayoría biomoléculas) compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno, aunque también pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno. Tienen como característica principal el ser hidrófobas (insolubles en agua) y solubles en disolventes orgánicos como la bencina, el benceno y el cloroformo.

Periodontitis: Inflamación crónica y destrucción del hueso y tejido que rodean las raíces de los dientes.

Permeabilidad dentinaria: Los túbulos dentinarios son los canales principales para la difusión de los líquidos a través de la dentina. La permeabilidad es directamente proporcional al número y diámetro de dichos túbulos y se relaciona en forma directa con la profundidad de la preparación, mientras mayor sea la profundidad mayor será el número y el diámetro de los túbulos, mayor las vías de entrada de los irritantes hacia la pulpa y mayor la necesidad de proteger el órgano dentinopulpar.

Peróxido: Los peróxidos son sustancias que presentan un enlace oxígeno-oxígeno y que contienen el oxígeno en estado de oxidación

Potencial Hidrógeno: El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio $[H_3O^+]$ presentes en determinadas sustancias.

Pulpa Dentaria: o pulpa dental (que se llama también, erróneamente, “nervio”) es el tejido conectivo laxo localizado en el interior de un órgano dental y rodeado por dentina.

Radical: En química, un radical (antes radical libre) es una especie química (orgánica o inorgánica), caracterizada por poseer uno o más electrones desapareados. Se forma en el intermedio de reacciones químicas, a partir de la ruptura homolítica de una molécula y, en general, es extremadamente inestable y, por tanto, con gran poder reactivo y de vida media muy corta (milisegundos).

Restauración adhesiva: Una técnica para adherir un relleno o material de relleno a un diente. Los materiales adhesivos pueden usarse para reparar dientes astillados, quebrados, deformados o decolorados, o para rellenar una hendidura entre los dientes.

Saliva: También conocida coloquialmente como baba, es un fluido orgánico complejo producido por las glándulas salivales en la cavidad bucal, y directamente involucrada en la primera fase de la digestión. La saliva puede ser vehículo de contagio de enfermedades en humanos, como el herpes labial o la mononucleosis.

Sensibilidad Dental: Es un síndrome doloroso transitorio derivado de la exposición de la dentina (parte interna del diente) a estímulos externos de origen térmico, químico o táctil y que no pueden ser asociados a ninguna otra patología dental.

6.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES.

6.4.1. Hipótesis.

H_i: (Hipótesis de la investigación): La sensibilidad dental producto del blanqueamiento con Peróxido de Hidrógeno al 17 % es más aceptada por los pacientes y no existen patologías asociadas.

H_a: (Hipótesis alternativa): La sensibilidad dental luego del tratamiento de blanqueamiento dental, puede estar sujeta a consecuencias no esperadas y/u observadas.

H₀: (Hipótesis nula): La sensibilidad dental producto del blanqueamiento con Peróxido de Carbamida al 20 % NO es la más aceptada por los pacientes ya que existen patologías asociadas.

6.4.2. Variables.

6.4.2.1. Variable dependiente.

- Sensibilidad dental por blanqueamiento.

6.4.2.2. Variables independientes.

- Blanqueamiento con Peróxido de Hidrógeno al 17 % y,
- Blanqueamiento con Peróxido de Carbamida al 20 %.

6.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

| VARIABLES | DEFINICIÓN | CATEGORIAS | INDICADORES | TÉCNICAS E INST. |
|--|---|--|--|--|
| <i>Dependiente</i> Sensibilidad dental | Síndrome doloroso transitorio derivado de la exposición de la dentina | Estímulos térmicos Estímulos químicos Estímulos táctiles | Dolor intenso y agudo Molestias | Análisis intraoral Historia clínicas Entrevistas |
| <i>Independiente</i> Peróxido de Hidrógeno al 17 % Peróxido de Carbamida al 20 % | Compuestos químicos | Único | Oxidante Desinfectante Blanqueador | Aplicación intraoral |

Fuente: Investigación propia.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

CAPÍTULO III

7. MARCO METODOLÓGICO.

7.1. MÉTODO.

Los métodos que se utilizarán en esta investigación serán:

DOCUMENTAL: Utilizando como medio de consulta libros, revistas científicas y artículos publicados por referentes en la cátedra.

OBSERVACIONAL: Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

EXPERIMENTAL: Pues se pretende modificar las condiciones bajo las cuales tiene lugar el proceso o fenómeno de forma planificada.

7.1.1. Tipo de investigación.

Hernández, Fernández y Baptista (2003) establecen estos cuatro tipos de investigación, basándose en la estrategia de investigación que se emplea, ya que el diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos.

Estudio exploratorio: También conocido como estudio piloto, son aquellos que se investigan por primera vez o son estudios muy pocos investigados. También se emplean para identificar una problemática.

Estudio descriptivo: Porque se pretende describir los hechos tal como son observados.

Estudio correlacional: Porque se va a estudiar las relaciones entre la variable dependiente (Sensibilidad dental) e independientes (Peróxido de Hidrógeno y Peróxido de Carbamida), ósea se estudiará la correlación entre las dos variables.

Estudio explicativo: Este tipo de estudio busca el porqué de los hechos, estableciendo relaciones entre causa y efecto.

7.1.2. Diseño de investigación.

Se examinarán las historias clínicas de cada paciente y se examinarán periódicamente para observar las siguientes variables:

- ✓ Blanqueamiento con Peróxido de Hidrógeno al 17 % y,
- ✓ Blanqueamiento con Peróxido de Carbamida al 20 %.

7.1.3. Tipo de estudio.

Investigación bibliográfica: Se hará una revisión bibliográfica del tema propuesto, para conocer el estado de la cuestión. La búsqueda, recopilación, organización, valoración, crítica e información bibliográfica sobre el tema específico, tiene un valor, pues evita la dispersión de publicaciones y permite la visión panorámica de un problema.

Investigación metodológica: Porque indagaremos sobre los aspectos teóricos y aplicados de medición, recolección y análisis de datos o de cualquier aspecto metodológico.

Investigación empírica: Porque se basará en la observación y experimentación de la investigación propuesta, y puede emplear metodología cualitativa y cuantitativa, razonamiento hipotético-deductivo, ser de campo o laboratorio y se pueden emplear métodos transversales o longitudinales, entre otros.

7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

7.2.1. Población.

La investigación planteada, será realizada en 30 pacientes a los cuales se les realiza el proceso de blanqueamiento por las técnicas propuestas. Luego se analizarán los resultados para la comprobación de la hipótesis de la investigación (H_i).

7.2.2. Muestra.

La muestra no será calculada, pues al ser una población pequeña, se decide trabajar con el total del universo; es decir, no se aplicó Chi^2 .

7.2.2.1. Criterios de inclusión.

- Pacientes con alteraciones del color dental,
- Con manchas debido a nicotina, café, refrescos, medicamentos,
- Pacientes que deseen aclarar sus dientes,
- Pacientes que deseen entrar en la investigación y,
- Personas de 20 a 30 años

7.2.2.2. *Criterios de exclusión.*

- Pacientes con caries en dientes anteriores,
- Con fracturas del esmalte,
- Con problemas periodontales,
- Con erosión, abrasión, abfracción o atrición dental,
- Con aparatos ortodóncicos,
- Con restauraciones defectuosas del sector anterior,
- Con carillas o coronas dentales y,
- Pacientes que no deseen participar en la investigación.

7.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de la información y de los resultados observados mediante las historias clínicas, se harán mediante una formato determinado para expresar los resultados en tablas y gráficos.

7.3.1. Materiales.

- Blanqueador a base de peróxido de carbamida, FGM Whiteness Perfect.
- Blanqueador a base de peróxido de hidrógeno, FGM Whiteness HP.
- Lámpara de fotocurado
- Lámpara de luz plasma

- Retractores de labios
- Hojas de acetato flexibles para guardas
- Instrumental de diagnóstico (espejo, pinza, explorador).
- Colorímetro Vita 3D - Master
- Campos, algodón, guantes, cubre bocas, gorros, eyector.
- Historias clínicas de acuerdo al objetivo de la investigación.
- Cámara Fotográfica
- Computadora e impresora
- Lápices y bicolor

7.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Los datos que se obtengan en el estudio serán ordenados en valores de proporciones y numerales.

CAPÍTULO IV

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Sensibilidad presentada por los agentes blanqueadores.

1.- ¿Presentó sensibilidad durante la aplicación del agente blanqueador?

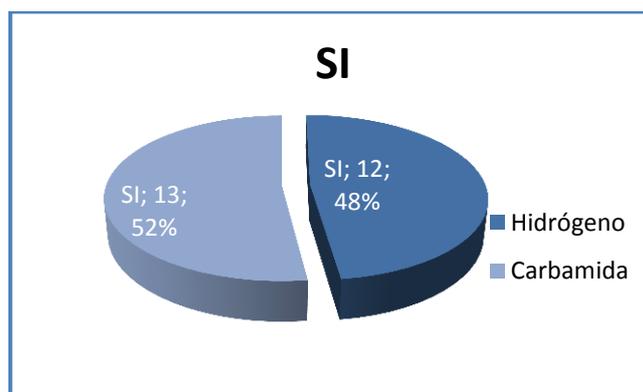
Tabla N° 1:

| PERÓXIDOS | SI |
|--------------|-----------|
| Hidrógeno | 12 |
| Carbamida | 13 |
| Total | 25 |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 1:



Análisis e interpretación: De los 25 pacientes que presentaron sensibilidad 12 fueron aplicados peróxido de hidrógeno que equivale al 48%; el peróxido de carbamida generó sensibilidad en 13 pacientes que equivale al 52%.

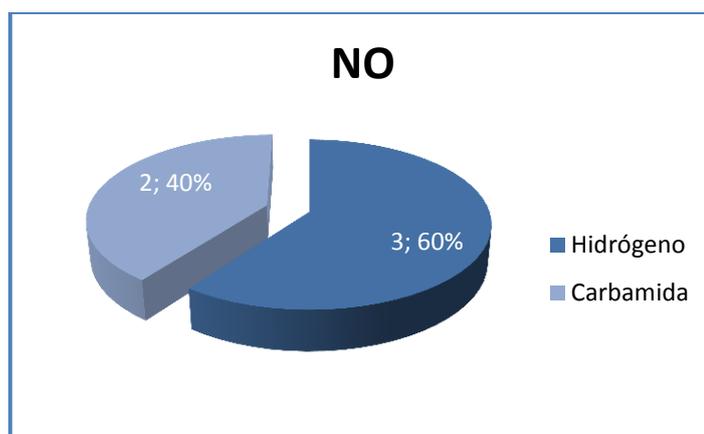
Tabla N° 2:

| PERÓXIDOS | NO |
|--------------|----------|
| Hidrógeno | 3 |
| Carbamida | 2 |
| Total | 5 |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 2



Análisis e interpretación: Con el peróxido de hidrógeno 3 pacientes no presentaron sensibilidad que equivalente al 60%, mientras que el 40% equivalente a 2 pacientes que utilizaron el peróxido de carbamida no tuvieron sensibilidad.

8.1.1. Comparación de resultados de sensibilidad generada por los agentes blanqueadores.

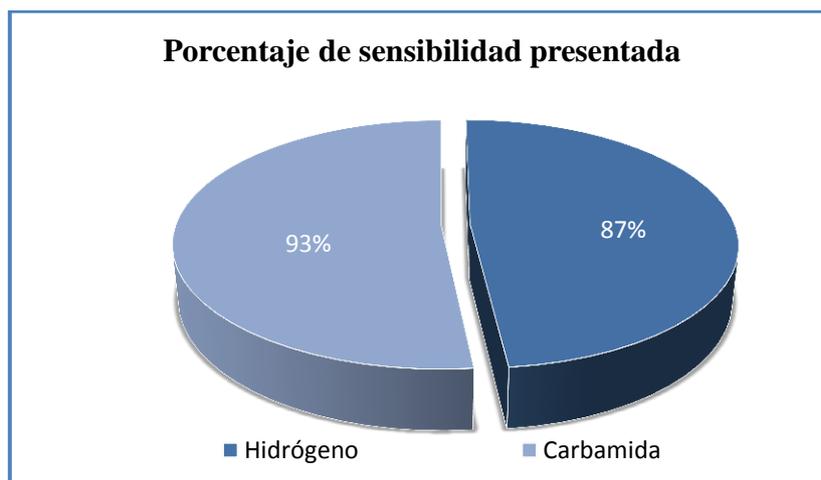
Tabla N° 3

| Peróxidos | | | % de sensibilidad presentada |
|--------------|-----------|----------|------------------------------|
| Hidrógeno | 12 | 3 | 80% |
| Carbamida | 13 | 2 | 87% |
| Total | 25 | 5 | |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 3



Análisis e interpretación: Los resultados obtenidos están basados en el estudio de 30 pacientes donde el 87% de los pacientes que usaron el peróxido de hidrógeno tuvieron sensibilidad durante la aplicación, mientras que de los pacientes que usaron peróxido de carbamida tuvieron sensibilidad el 93%.

8.2. Medición del grado de sensibilidad.

2.- ¿Qué tipo de sensibilidad presentó después de concluir el tratamiento de blanqueamiento?

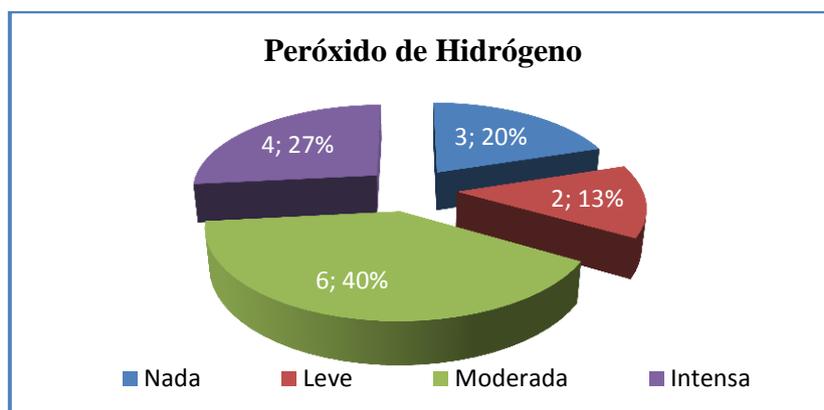
Tabla N° 4

| Peróxido de Hidrógeno | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| Grado de sensibilidad | Pacientes | Porcentaje |
| Nada | 3 | 20,00% |
| Leve | 2 | 13,33% |
| Moderada | 6 | 40,00% |
| Intensa | 4 | 26,67% |
| Totales | 15 | 100,00% |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 4



Análisis e interpretación: El 20% de los pacientes que utilizaron el peróxido de hidrógeno no presentaron ningún tipo de sensibilidad, el 13% presentaron sensibilidad leve, el 40% presentaron sensibilidad moderada y 27% tuvieron sensibilidad intensa después de concluir la aplicación.

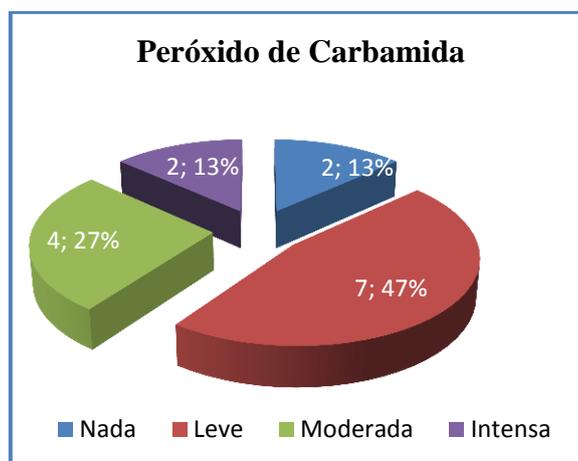
Tabla N° 5

| Peróxido de Carbamida | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| Grado de sensibilidad | Pacientes | Porcentaje |
| Nada | 2 | 13,33% |
| Leve | 7 | 46,67% |
| Moderada | 4 | 26,67% |
| Intensa | 2 | 13,33% |
| Totales | 15 | 100,00% |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 5



Análisis e interpretación: De los pacientes que utilizaron el peróxido de carbamida el 13% no tuvo sensibilidad, el 47% tuvo sensibilidad leve, el 27% presentó sensibilidad moderada y el 13% presentó sensibilidad intensa.

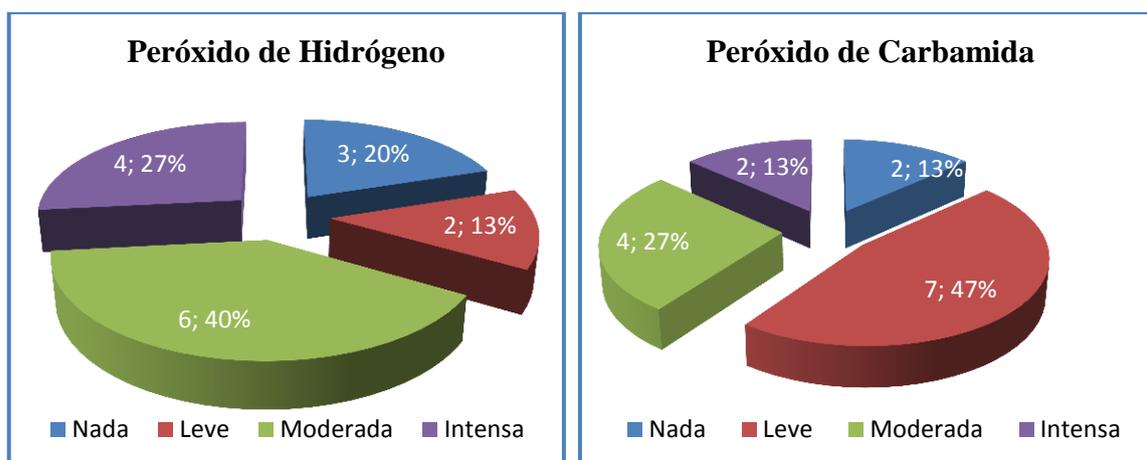
8.2.1. Comparación del tipo de sensibilidad generada.

Tabla N° 6

| Peróxido de Hidrógeno | | | Peróxido de Carbamida | | |
|-----------------------|-----------|----------------|-----------------------|-----------|----------------|
| Grado de sensibilidad | Pacientes | Porcentaje | Grado de sensibilidad | Pacientes | Porcentaje |
| Nada | 3 | 20,00% | Nada | 2 | 13,33% |
| Leve | 2 | 13,33% | Leve | 7 | 46,67% |
| Moderada | 6 | 40,00% | Moderada | 4 | 26,67% |
| Intensa | 4 | 26,67% | Intensa | 2 | 13,33% |
| Totales | 15 | 100,00% | Totales | 15 | 100,00% |

Fuente: Investigación propia.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 6



Análisis e interpretación: Con el peróxido de hidrógeno el 20% de los pacientes no tuvieron sensibilidad, con el peróxido de carbamida el 13% no presentó sensibilidad, un sensibilidad leve con el 13% de los pacientes generó el peróxido de hidrógeno y un 47% el peróxido de carbamida. Una sensibilidad moderada del 40% generó el peróxido de hidrógeno y 27% el de carbamida. El 27% presentó sensibilidad intensa con el peróxido de hidrógeno y el 13% con el peróxido de carbamida.

8.3. Expectativas Estéticas del Paciente después del Blanqueamiento.

3 ¿Se siente conforme con el resultado estético obtenido con el blanqueamiento dental aplicado?

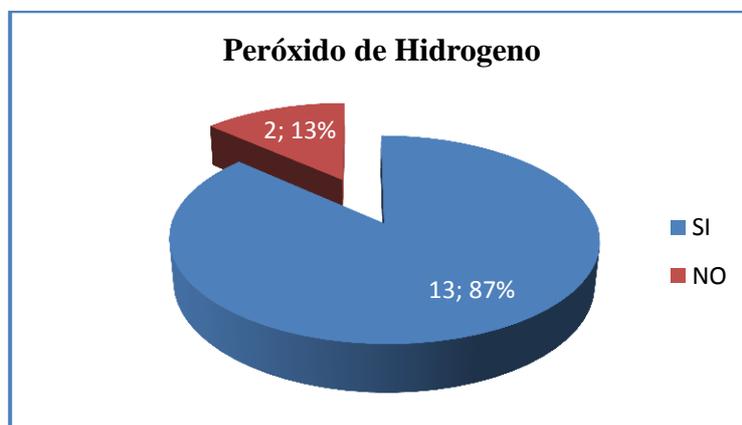
Tabla N° 7

| Peróxido de Hidrogeno | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| | | Porcentaje |
| SI | 13 | 87,00% |
| NO | 2 | 13,00% |
| Totales | 15 | 100,00% |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 7



Análisis e interpretación: De los 15 pacientes que utilizaron el peróxido de hidrógeno el 87% manifestó conformidad con el resultado estético obtenido.

Tabla N° 8

| Peróxido de Carbamida | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| | | Porcentaje |
| SI | 14 | 93,00% |
| NO | 1 | 7,00% |
| Totales | 15 | 100,00% |

Fuente: Investigación propia.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 8



Análisis e interpretación: De los 15 pacientes que utilizaron el peróxido de carbamida el 93% manifestó conformidad con el resultado estético obtenido.

8.3.1. Comparación de las expectativas estéticas del paciente.

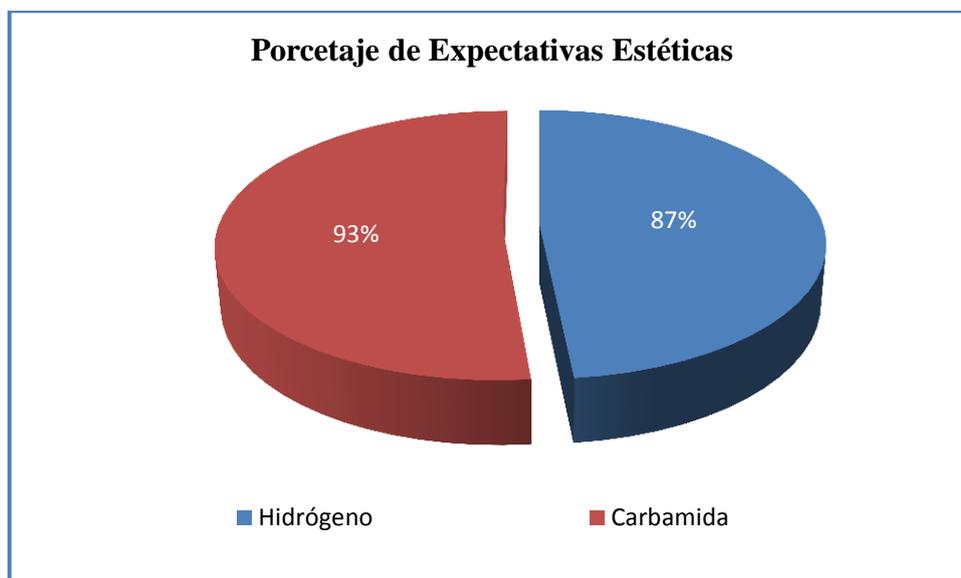
Tabla N° 9

| Peróxidos | | | % de sensibilidad presentada |
|--------------|-----------|----------|------------------------------|
| Hidrógeno | 13 | 2 | 87% |
| Carbamida | 14 | 1 | 93% |
| Total | 27 | 3 | |

Fuente: Investigación propia.

Elaborado por: Diego F. Meneses P.

Gráfico N° 9



Análisis e interpretación: Los resultados obtenidos están basados en el estudio de 27 pacientes que estuvieron conformes con el resultado final de su tratamiento, siendo el 93% la satisfacción del paciente con el peróxido de carbamida y el 87% con el de hidrógeno.

CAPÍTULO V

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1. CONCLUSIONES.

- ✓ De los 105 pacientes que acudieron a la clínica Master Dent Especialidades Odontológicas en el período Octubre 2013 – Marzo 2014, sólo 30 pacientes fueron seleccionados para realizar el estudio comparativo de sensibilidad dental entre peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida, quienes en el diagnóstico previo cumplieron con los parámetros de inclusión determinados para esta investigación.
- ✓ De acuerdo a los resultados obtenidos ambos agentes blanqueadores causan sensibilidad pos-operatoria. El peróxido de hidrógeno con su técnica de aplicación de 45 minutos generó una sensibilidad intensa en mayor porcentaje que el peróxido de carbamida con su técnica de aplicación de 7 días. El grado de sensibilidad de leve a moderada del peróxido de hidrógeno fue menor que el grado presentado por el peróxido de carbamida, la sensibilidad en éste fue constante durante todo el tratamiento. En conclusión el peróxido de carbamida genera más sensibilidad que el peróxido de hidrógeno.
- ✓ Los resultados estéticos obtenidos luego del tratamiento blanqueador con peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida fueron satisfactorios teniendo mayor aceptación de resultados los pacientes que se sometieron al blanqueamiento con peróxido de carbamida.

9.2.RECOMENDACIONES.

- ✓ Es importante el diagnóstico clínico integral en la selección del paciente para blanqueamiento, esto nos permitirá disminuir los riesgos de sensibilidad durante el tratamiento.
- ✓ Utilizar agentes blanqueadores de bajas concentraciones, para disminuir el grado de sensibilidad durante el tratamiento; y aplicar las diferentes técnicas correctamente para maximizar su efectividad y brindar un tratamiento más confortable para el paciente.
- ✓ Para tener resultados estéticos muy aceptados es recomendable aplicar una técnica combinada, es decir, utilizar peróxido de hidrógeno en consultorio y peróxido de carbamida en casa con el fin de potencializar el resultado final.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1) ADDY M. Causas y efectos clínicos de la hipersensibilidad dentinaria. Dent Clin N Am 1990; 34 (3): 465-476.
- 2) BARKHORDAR R.A., KEMPLER D., PLESH O. (1998) Efecto del blanqueamiento de dientes no vitales sobre la microfiltración de restauraciones de composite. Quintessence (ed. esp.) 11 (4): 209-212.
- 3) BÓVEDA C. (2001) El blanqueamiento de dientes vitales con protector nocturno. Acta Odont. Ven. 29 (2): 65-69.
- 4) ERNST C., BRICEÑO B., Willershausen-Zönnchen B. (2007) Efectos de los agentes blanqueantes con peróxido de hidrógeno sobre la morfología del esmalte humano. Quintessence (ed. esp.) 10 (1): 13-16.
- 5) GIL LOSCOS, F. J., IBORRA, MARTÍ Y ALPISTE. (2012) Estudio in vitro para evaluar la capacidad de sellado tubular de un nuevo producto con nanopartículas de hidroxiapatita para el tratamiento de la Sensibilidad Dental. Universidad de Valencia 2011. Póster presentado en el congreso de la Sociedad Española de Periodoncia.
- 6) LEONARD R.H., HAYWOOD V.B., PHILLIPS C. (1998) Factores de riesgo en el desarrollo de sensibilidad dentaria e irrigación gingival en los tratamientos de blanqueamiento vital con férulas nocturnas. Quintessence (ed. esp.) 11: 283-289.
- 7) BRARKHORDAR RA., KEMPLER D., PLESH O.: (1.998) Efecto del blanqueamiento de dientes no vitales sobre la microfiltración de restauraciones de composite. Quintessence (ed. esp.), 11 (4): 209-212.
- 8) CARRILLO A., ARREDONDO MV., HAYWOOD V.: (1.998) Simultaneous bleaching of vital teeth and an open-chamber nonvital tooth with 10% carbamide peroxide. Quintessence Int., 29: 643-648.

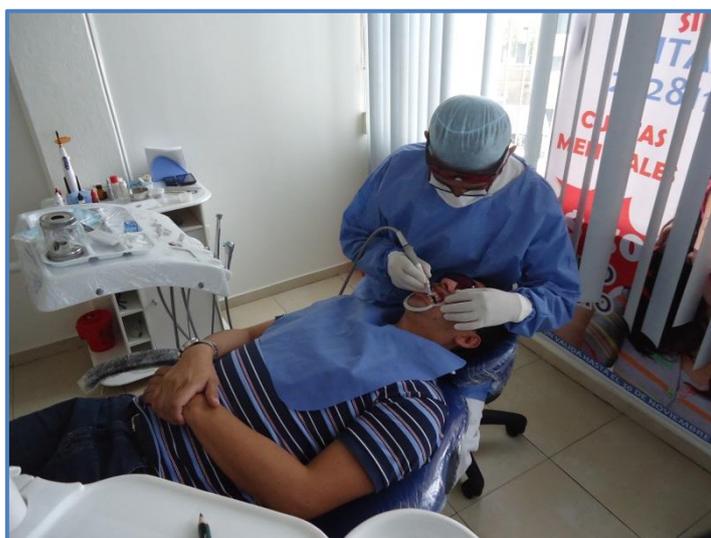
- 9) ERNST C., BRICEÑO B., WILLERSHAUSEN-ZÖNNCHEN B.: (1.997) Efectos de los agentes blanqueantes con peróxido de hidrógeno sobre la morfología del esmalte humano. Quintessence (ed. esp.), 10 (1): 13-16.
- 10) GOLDSTEIN, RONALD E. & GARBER, DAVID A. Complete Dental Bleaching. Quintessence Publishing Co. Chicago. 1995.
- 11) GREENWALL, LINDA. Técnicas de Blanqueamiento en odontología Restauradora. Ars Medica. Barcelona. 2002. 264 pp.
- 12) DE LOS SANTOSJ, NOLAZCO D, QUEZADA E. Evaluación del costo beneficio del blanqueamiento dental tradicional versus blanqueamiento con laser en pacientes adultos que acuden a la clinica dental odontokids. Revista salud, sexualidad y sociedad 2009
- 13) GIRALDO E. Aclarado dental y diseño de sonrisa. Acta odontológica 2009
- 14) PONTONS J, PONTONS G. Aclaramiento dental con fuentes hídricas. Revista ADM 2008.
- 15) CABALLERO A, NAVARRO L, AMENGUAL J. Blanqueamiento vital domiciliario: comparación de tratamientos con peróxido de hidrógeno y peróxido de carbamida. 2006.
- 16) HUNSAKER KJ, CHRISTENSEN GJ. Influencia de productos de blanqueamiento en dientes y restauraciones. J Dent Res. 1990.
- 17) FASANARO TE. La historia, la seguridad y la eficacia de la técnica de blanqueamiento actual y las aplicaciones de la noche. Quintessence Int. 1992.
- 18) BANOY M A, ORJUELA D. Efectos adversos de los agentes de aclaramiento, sobre las estructuras dentales y los tejidos orales adyacentes. Bogotá. Hemeroteca Universidad Nacional de Colombia. Trabajo de grado. Facultad de Odontología. 1999.

- 19) PINTO CF, OLIVERA R, CAVALLI V, GIANNINI M. Efectos del agente blanqueador de peróxido en el esmalte microdureza de la superficie, rugosidad y la morfología. *Braz Oral Res.* Octubre 2004;18(4) 306-311.
- 20) TREDWIN CJ, NAIK S, LEWIS M, SCULLY B. Productos de Peróxido de hidrógeno para blanquear dientes: Revisión de los efectos adversos y los problemas se seguridad. *Brit Dent J.* 2006; 200 (7): 8-11.
- 21) BALDIÓN PA, GUTIERRÉZ MV, ORTIZ, SUÁREZ IG. Efecto de un Agente Blanqueador Dental y de una Crema con Contenido de Peróxido en la Resistencia de Unión al Corte de una Resina Compuesta Microhíbrida al Esmalte Dental. Hemeroteca Universidad Nacional de Colombia. Trabajo de Grado. Facultad de Odontología. 2007.
- 22) BISTEY T, NAG IP, SIMÓ A. HEGEDUS C. Estudio In Vitro FT-IR de los efectos del peróxido de hidrógeno en la superficie del esmalte del diente. *J Dent.* 2007; 35: 44-48.
- 23) DISHMAN MV, COVEY DA, BAUGHAN LW. Los efectos del peroxide de carbamida y la resistencia de la adhesión con las resinas y el esmalte. *Dent.Mater.* 1994 Jan; 10(1):33-6.
- 24) VAN DER VYVER PJ, LEWIS SB, MARAIS JT. Efectos de los agents blanqueadores. *J Dent Assoc S Afr.* 1997 Oct; 52(10):601-3.
- 25) LEWINSTEIN I, FUHRER N, CHURARU, CARDASH H. Efectos de los diferentes técnicas de blanqueamiento en el esmalte y la dentina. *J Prosthet Dent.* 2004; 92 (4): 34-37.
- 26) KHENG CH, PALAMARA J, MESSER H. Efectos del peroxide de hidrógeno y perborato de sodio en la dentina y el esmalte. *J Endon.* 2002; 28(2): 27-29.
- 27) CaVALLI V, ARRAIS G, GIANNINI M, AMBROSANO B. High-concentrated Carbamide Peroxide Bleaching Agents Effects On Enamel Surface. *J Oral Rehab.* 2004; 3: 204-7.

ANEXOS.

TÉCNICA DE APLICACIÓN DE PERÓXIDO DE CARBAMIDA AL 20% PARA BLANQUEAMIENTO DENTAL.

- Diagnóstico y selección del paciente
 - Profilaxis



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Toma de color inicial



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Toma de impresiones



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Modelos para la confección de las cubetas



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Elaboración de las cubetas en el vacum con acetato blando



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Entrega de cubetas y peróxido de carbamida al 20%



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

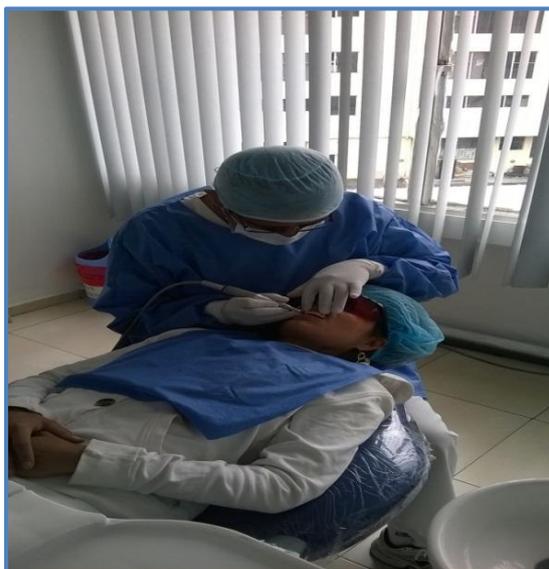
- Explicación al paciente del uso del agente blanqueador.



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

TÉCNICA DE APLICACIÓN DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO AL 17% PARA BLANQUEAMIENTO DENTAL.

- Diagnóstico y selección del paciente.
- Profilaxis.



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Toma de color inicial



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Colocación de protector gingival



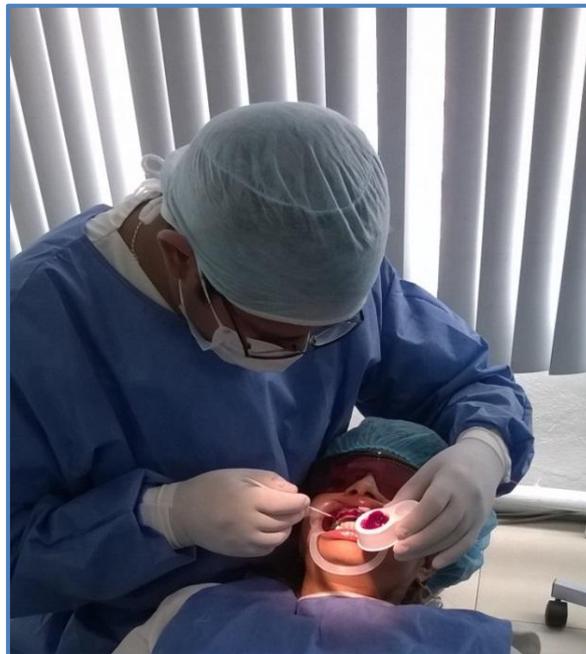
Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- Fotocurado de protector gingival



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- APLICACIÓN DEL PEROXIDO DE HIDROGENO 17%



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- FOTOACTIVACIÓN DEL AGENTE BLANQUEADOR



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- RESULTADOS FINALES DE BLANQUEAMIENTO DENTAL
UTILIZANDO PEROXIDO DE CARBAMIDA



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

- RESULTADOS FINALES DE BLANQUEAMIENTO DENTAL
UTILIZANDO PEROXIDO DE HIDROGENO



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.



Fuente: Clínica Master Dent Especialidades Odontológicas Quito.
Elaborado por: Diego F. Meneses P.

HISTORIA CLINICA



HISTORIA CLÍNICA

Fecha:.....

Nombre: Cédula de identidad:

Lugar y Fecha de nacimiento: Edad:

Domicilio: Sector:

Teléfono: Estado Civil: # de hijos:

Trabajo Ocupación: Teléfono:

Cel Claro:..... Cel Movistar:..... Cel CNT.....

Mail:.....

Motivo de la consulta:

Si es menor de edad llenar lo siguiente:

Nombre del representante : Teléfono:

Remitido por:.....

ANTECEDENTES PERSONALES

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|----------------------|----------|--------------|------------------|------------------|
| 1.- Alergia antibióticos | 2.- Alergia Anestesia | 3.- Hemo rragias | 4.- VIH/ SIDA | 5.- Tubercu losis | 6.- Asma | 7.- Diabetes | 8.- Hipertensión | 9.- Cardiopatías |
| Otras Patologías Preexistentes: | | | | | | | | |
| Antecedentes familiares relevantes: | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| | | | | | | | | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | | | 85 | 84 | 83 | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| <input type="checkbox"/> | | |
| | | | | | | | | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | | | | | | 85 | 84 | 83 | 82 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |
| | | | | | | | | <input type="checkbox"/> |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | | |

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

TRATAMIENTO:

.....

.....

.....

Clínica Norte.....Clínica Centro..

Av. República Oe3-24 Av. Pérez Guerrero

e Ignacio San María Oe3-66 y Versalles

Citas: 022 434873 Citas: 022 528115

Movil: 0987 310132 Movil: 099 8992792

www.masterdentecuador.com

CUESTIONARIO DE COLORACION Y SENSIBILIDAD DENTAL

1.- ¿Ha sido consumidor de tabaco durante más de un mes?

SI No.....

Si la respuesta es afirmativa responda lo siguiente

Tipo de tabaco:

Cigarrillos..... Pipa..... Tabaco de mascar.....

Duración: Se inicio en..... Se abandonó en..... Número de años.....

Si sigue consumiendo tabaco ¿que cantidad al día?

..... Cigarrillos.....horas con pipa.....Horas de mascado

¿Fuma usted alguna otra sustancia que pueda causar coloración anormal?

2.- Número de tazas de café consumidas por día

Número de tazas de té consumidas por día.....

Número de bebidas gaseosas con colorantes consumidas por día.....

¿Considera que el consumo de estos productos lo realiza de una forma ya habitual?

SI No.....

3.- ¿Existe algún alimento que usted consuma frecuentemente, como dulces o chocolates?

SI No.....

4.- ¿Con que frecuencia consume cualquiera de los siguientes alimentos?

Si es así por favor proporcione información de la frecuencia de la ingesta y la cantidad

Salsas:.....

Chocolate.....

Frutos secos.....

Cerezas Moras uvas u otras frutas de color brillante.....

5.- ¿Consumo usted alimentos y bebidas muy calientes o muy fríos?

Muestra sensibilidad

SI No.....

¿Los alterna muy rápidamente, como comer helados y beber café caliente al mismo tiempo?

SI No.....

¿Mastica Hielo?

SI No.....

¿Alguna vez se muerde las uñas o se introduce objetos en la boca, como lápices o palillos?

SI No.....

6.- Existe algún otro factor que considere contribuye a la coloración anormal de sus dientes

.....

7.- Ha ingerido alguno de los siguientes farmacos por tiempo prolongado?

Tetraciclina Minociclina..... Amoxicilina.....

8.- Usa enjuagues bucales a base de clorexidina?

SI No.....

9.- Le gusta el color de sus dientes?

SI No.....

10.- Deseará que sus dientes fueran mas blancos?

SI No.....

Clínica Norte
Av. República Oe3-24
e Ignacio San María
Citas: 022 434873
Movil: 0987 310132

Clínica Centro
Av. Pérez Guerrero
Oe3-66 y Versalles
Citas: 022 528115
Movil: 099 8992792

www.masterdentecuador.com

CUESTIONARIO DE SENSIBILIDAD

1.- ¿Tubo sensibilidad durante la aplicación del agente blanqueador?

Días de Aplicación de Blanqueamiento

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| SI | | | | | | | |
| NO | | | | | | | |

2.- Marque 0 si no tiene sensibilidad, 1 si la sensibilidad es leve, 2 si es moderada y 3 si tiene mucha sensibilidad

Días de Aplicación de Blanqueamiento

| Sensibilidad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |

3.- ¿Se siente conforme con el resultado estético?..... Si No.

Clínica Norte
Av. República Oe3-24
e Ignacio San María
Citas: 022 434873
Movil: 0987 310132

Clínica Centro
Av. Pérez Guerrero
Oe3-66 y Versalles
Citas: 022 528115
Movil: 099 8992792

www.masterdentecuador.com

Tablas de resultados del cuestionario de sensibilidad

1.- ¿Presentó sensibilidad durante la aplicación del agente blanqueador?

| AGENTE | PACIENTES | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| BLANQUEADOR | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| P. Hidrogeno | SI | SI | NO | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI |
| P. Carbamida | SI | SI | SI | NO | SI | NO | SI | SI | SI |

2.- ¿Qué tipo de sensibilidad presentó después de concluir el tratamiento de blanqueamiento?

| Peróxidos | PACIENTES | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Hidrogeno | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Carbamida | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 |

3 ¿Se siente conforme con el resultado estético obtenido con el blanqueamiento dental aplicado?

| | PACIENTES | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PERÓXIDOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Hidrógeno | SI | SI | NO | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI |
| Carbamida | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI |

INDICACIONES Y PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL BLANQUEAMIENTO CASERO

- 1.- Cepillarse los dientes antes de dormir.
- 2.- Remueva la tapa de la jeringa e inserte la punta aplicadora girándola firmemente en la jeringa.
- 3.- Coloque una gota del gel dentro de cada compartimiento de la cubeta de blanqueamiento
- 4.- Colóquese la cubeta presionando ligeramente hasta que quede bien ubicada en los dientes.
- 5.- Elimine los excesos de gel con algodón.
- 6.- Acostarse a dormir.
- 7.- A la mañana siguiente retirarse las cubetas y hacer enjuagues con leche tibia antes del desayuno.
- 8.- Repetir todas las noches el mismo proceso hasta que el gel se acabe.
- 9.- No coma y beba productos con colorantes artificiales o naturales durante el tratamiento (café, té, vino tinto, cítricos, colas etc.)
- 10.- No fume durante el tratamiento.
- 11.- No consumir alimentos demasiado calientes o demasiado fríos.
- 12.- para lograr el máximo efecto blanqueador y sobretodo su estabilidad en el tiempo es esencial concluir todo el tratamiento sin interrumpirlo en ningún momento. La falta de aplicación del producto durante un día necesita de al menos tres días para recuperar de nuevo el efecto logrado hasta ese momento.

Clínica Norte
Av. República Oe3-24
e Ignacio San María
Citas: 022 434873
Movil: 0987 310132

Clínica Centro
Av. Pérez Guerrero
Oe3-66 y Versalles
Citas: 022 528115
Movil: 099 8992792

www.masterdentecuador.com