

**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CAMBIO DE COLOR DENTARIO, EN
PIEZAS TRATADAS ENDODÓNICAMENTE, UTILIZANDO UN
BLANQUEADOR DENTAL EN FORMA INTRACAMERAL (PERÓXIDO DE
CARBAMIDA AL 35% ACTIVADO POR LUZ), EN UNA MUESTRA DE 10
CASOS CLÍNICOS.**

Tesis presentada por:

MARÍA LEONOR PINEDA HERRERA

ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA QUE PRÁCTICO EL EXAMEN
GENERAL PÚBLICO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DEL AÑO 2,000.

DL
C9
T(1776)

DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barillas Vásquez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Edgar Areano Berganza
Vocal Quinto:	Br. Sergio Pinzón Cáceres
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Segundo:	Dr. René Mauricio Guillén Fernández
Vocal Tercero:	Dr. Danilo López Pantoja
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

DEDICO ESTE ACTO

- A DIOS:** Por la vida, su amor, misericordia y fortaleza.
- A LA VIRGEN MARÍA:** Por su intercesión y amor.
- A MIS PADRES:** Otto René Pineda Castillo y Eulalia Herrera de Pineda por su amor y apoyo que me brindan incondicionalmente.
- A MIS HERMANOS:** Adela Lorena Pineda Herrera y Francisco de la Roca.
- A MIS SOBRINOS:** Sergio René Marchena Pineda y Thelma de la Roca.
- A MI ESPOSO:** Arturo Castellanos por su amor y apoyo.
- A MI HIJO:** **Arturito** por su comprensión y amor
- A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:** Con cariño, en especial a Zoila, Carmen y Claudia.

DEDICO ESTA TESIS

A DIOS.

A LA VIRGEN.

A GUATEMALA.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS.

A MIS PADRES.

A MI ESPOSO E HIJO.

A MI FAMILIA.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado: DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CAMBIO DE COLOR DENTARIO, EN PIEZAS TRATADAS ENDODÓNICAMENTE, UTILIZANDO UN BLANQUEADOR DENTAL EN FORMA INTRACAMERAL (PERÓXIDO DE CARBAMIDA AL 35% ACTIVADO POR LUZ), EN UNA MUESTRA DE 10 CASOS CLÍNICOS, conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

En tal virtud me permito agradecer a todas las personas que me brindaron su colaboración, en especial al Dr. René Mauricio Guillén Fernández, por su orientación, corrección y asesoramiento de este trabajo de investigación.

Y vosotros miembros del Honorable Tribunal Examinador, aceptad mi más alta consideración y respeto.

He dicho.

ÍNDICE

Contenido	No. Página
Sumario.....	1
Introducción.....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Justificación.....	5
Objetivos.....	6
Revisión de Literatura.....	7
Variables: Definición y medición.....	53
Metodología.....	55
Instrumentos y materiales.....	57
Presentación de resultados.....	58
Análisis e interpretación de resultados.....	66
Conclusiones.....	67
Recomendaciones.....	68
Limitaciones.....	69
Anexos.....	70
Bibliografía.....	75

SUMARIO

Para la realización de este estudio se tomaron 10 casos clínicos de piezas que tuvieran tratamientos de conductos radiculares (TCR), en los cuales se determinó por medio de radiografías intraorales, la condición de los tratamientos de canales, evidenciándose en el 20% de los casos la necesidad de repetir el tratamiento.

A continuación se realizó la técnica de blanqueamiento de la siguiente manera: primero se procedió a tomar el color inicial, utilizando la guía Chromascop; luego de tener el color, se colocó la protección al paciente, que consistió en la Resina Opal Dam de fotocurado (selladora) y Dique de goma aislando únicamente la pieza a blanquear. Luego se hizo el acceso por lingual, removiendo todos los materiales presentes. La gutapercha se eliminó de 2-3 mm. a nivel del tercio cervical de la raíz; después se colocó una base de Ionómero de Vidrio de 1 milímetro de ancho para asegurar una barrera entre el conducto radicular y el gel blanqueador. Se continuó con la aplicación del Peróxido de Carbamida al 35%, utilizándose la luz de fotocurado para activar el Peróxido tanto por labial como por lingual, dando un máximo de fotocurado de 40-60 segundos por diente. Después de esperar de 4-5 minutos (tiempo acumulativo), se colocó el gel nuevamente y se activó, luego a los 8-10

minutos en tiempo acumulativo; se repitió la aplicación del Peróxido hasta obtener los resultados deseados en la misma sesión, o en sesiones subsecuentes. Se lavó y se obturó con restauración temporal (cavit).

Se tomó el color del diente post-aplicación, en cada una de las sesiones realizadas, hasta llegar al color de las piezas vecinas; utilizando la guía Chromascop.

A los 15 días se colocó la obturación final (Resina Compuesta Fotocurada), reevaluándose de una vez en dicha cita la pieza sometida a blanqueamiento; tomándose nuevamente el color que nos indicaba en la guía Chromascop, se observó que los colores finales coincidían con los colores tomados en la reevaluación; es decir, que el tratamiento fue un éxito total, ya que todos los casos clínicos cambiaron de una tonalidad más oscura, a una más clara. Y que además, aún los colores más oscuros cambiaron de color en pocas sesiones, ya que colores como el café cambió a tonalidades de blanco en tan sólo dos sesiones como máximo. En otros casos sólo se necesitó de una sesión para el cambio del color. De los diez casos que se trabajaron sólo uno tuvo necesidad de tres sesiones. Ninguno de los 10 casos clínicos tuvo regresión o se quedó en el mismo color inicial, luego de ser sometido al tratamiento de blanqueamiento dental con Peróxido de Carbamida al 35% activado por luz, en forma intracameral.

INTRODUCCIÓN

La insatisfacción de los pacientes con la apariencia de su sonrisa frecuentemente se enfoca a un color no atractivo o manchas en los dientes; ya que en el mundo moderno estéticamente consciente, los dientes blancos bien contorneados y alineados fijan el estándar de belleza.

Básicamente, hay dos clases de alteraciones del color dentario, las causadas por elementos extrínsecos e intrínsecos. Los factores más comunes de los intrínsecos pueden ser: congénitos, sistémicos, metabólicos, farmacológicos, traumáticos, iatrogénicos, etc.

El cambio de color de los dientes después de la extirpación pulpar, se debe a la deshidratación de los tejidos dentarios con pérdida de translucidez. El blanqueamiento tuvo por objeto devolver el color normal al diente, decolorando la pigmentación con un agente oxidante o un reductor poderoso.

Las sustancias blanqueadoras como el Peróxido de Carbamida, son agentes oxidantes que actúan liberando oxígeno. Este oxígeno liberado produce un desalojo mecánico y una reducción química del contenido canalicular.

Este tipo de blanqueador proporcionó una alternativa, una modalidad más conservadora para tratar dientes oscuros, decolorados (en comparación con

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los dientes pueden adquirir manchas intrínsecas durante el desarrollo, como consecuencia de hipoplasias del esmalte, fluorosis o ingesta de medicamentos como la tetraciclina, también pueden adquirirse manchas tras la erupción como consecuencia de necrosis pulpar, restauraciones, envejecimiento, traumatismo, una técnica endodóntica defectuosa o mal aplicada, o materiales capaces de manchar la dentina en el tratamiento de un conducto radicular. En estos casos resulta necesario un tratamiento para mejorar el aspecto de los dientes aislados o de todos.

Cuando los dientes están intactos o casi intactos, la opción destructora de las coronas totales debe dejarse como último recurso. Hay opciones menos agresivas como el blanqueamiento en el consultorio dental por medio del Peróxido de Carbamida al 35%, pero cabe mencionar que no existen estudios en Guatemala, ni en el extranjero de la eficiencia del blanqueador según el tono de la mancha dentaria, por lo que surgió la siguiente interrogante: ¿Cuál es el grado de cambio de color, en piezas tratadas endodónticamente, dependiendo del tono de color que posea el diente, utilizando Peróxido de Carbamida al 35% en forma intracameral en aquellas piezas que han sufrido dichos cambios ?.

JUSTIFICACIÓN

Es importante destacar que en Guatemala y en el extranjero no se cuenta con la información específica acerca de la eficiencia del blanqueador según el tono de la mancha en piezas desvitalizadas, utilizando Peróxido de Carbamida al 35%, tomando en cuenta que el blanqueamiento dental es parte importante del servicio de la Odontología, ya que es un tratamiento que se presenta como indoloro, conservador de la estructura dentaria, de bajo costo en comparación con tratamientos de tipo restaurador (como carillas o coronas totales de porcelana).

Esta técnica, es una alternativa más, conservadora para el tratamiento de pacientes con este tipo de problemas, y de ser posible poder implementarlo dentro del área de Restaurativa, se estaría prestando un mejor servicio a la población guatemalteca que acude a las Clínicas de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

OBJETIVOS

I.- GENERALES

Determinar el grado de cambio de color dentario, en piezas anteriores, con cambio de coloración, tratadas endodónticamente, utilizando Peróxido de Carbamida al 35% en forma intracameral.

II.- ESPECIFICOS

- 1.- Determinar el color y el grado de saturación en el diente, preaplicación y postaplicación, utilizando Peróxido de Carbamida al 35%.
- 2.- Determinar la efectividad del blanqueador en los diferentes tonos de color de mancha dental.
- 3.- Determinar el tiempo que se utiliza en el Blanqueamiento según el tono del diente.

REVISIÓN DE LITERATURA

I. DESARROLLO DEL CONCEPTO DEL COLOR

El hombre primitivo no tenía siquiera nombre para los diversos colores. Un interesante estudio acerca de las sociedades primitivas mostró una notable similitud en la forma de evolución del concepto de color en todas ellas. En los grupos estudiados por estos autores, los colores se dividieron inicialmente en blanco y negro (fase I).

En un grado de mayor complejidad se añadió un tercer color, el rojo (fase II). El cuarto color al que se le dio el nombre de verde (fase II a) o el amarillo (fase III b) (2).

Cuando se dispuso de nombre para cinco colores, estos eran blanco, negro, rojo, verde y amarillo (fase IV). A partir de entonces aparecieron palabras para designar el púrpura, el rosado, el naranja, y el gris (fase VII). Aristóteles dedicó una considerable atención al color; de acuerdo con la diversidad de términos de color empleados en sus escritos, los griegos de esta época estaban en la fase VII de desarrollo cultural. Aristóteles estableció su teoría general sobre los colores en la calidad y en la sensibilidad (En De sensu et sensibili); y en Meteorológica escribió acerca de su teoría del color del arco iris

o teoría del espectro de colores. Sitúa los colores en una escala lineal, con el blanco en un extremo y el negro en el otro; entre ellos se encuentran el amarillo, el rojo, el violeta, el verde, el azul y el gris.

Estos siete pasos proporcionan un valor fijo de luminosidad / oscuridad a cada uno de los colores y los han empleado durante siglos los artistas para representar la luminosidad (rojo), la oscuridad (azul) y los grados intermedios. (2).

El esfuerzo realizado para comprender el color a lo largo del tiempo tiene importancia para los dentistas y técnicos dentales de nuestros días. El color se consideraba una entidad tridimensional ya en el siglo XIII. Esta cualidad tridimensional del color es clave para manipular adecuadamente el color en el siglo XX. (2).

I.I RESTAURACIÓN ESTÉTICA

I.I a EL COLOR EN LA TÉCNICA ODONTOLÓGICA

Elegir o ajustar el color para una restauración estética requiere una llamada al buen juicio. La capacidad para ello depende de la habilidad del dentista o el técnico para analizar las diferencias observadas y saber en que dirección debe hacerse el ajuste. Ello es posible porque el color es un fenómeno tridimensional.

La correcta armonización de los colores es un requisito esencial para crear una restauración estética. El efecto total depende, además, de la forma, la anatomía de superficie, la translucidez real o aparente, la textura, la función, el alineamiento y otros factores. La armonización del color es un fenómeno complejo.

Las funciones de respuesta visual del individuo, la cualidad y cantidad de luces, el color circundante y las experiencias pasadas se cuentan entre los componentes de la armonización de colores. (2).

I.II DEFINICIÓN DE COLOR

El ojo es sensible a las longitudes de onda de cerca de 400 nm o nanómetros (violeta) a 700 nm (rojo oscuro). Las intensidades combinadas de longitudes de onda presentes en un rayo de luz determinan la propiedad llamada color. El ojo es más sensible a la luz en la región verde-amarillo y menos en los extremos (rojo o azul) (13). El color corresponde a una energía radiante visible, el color es la base de la Odontología estética de la actualidad.

Las características de un objeto al incidir sobre él, un rayo de luz, modifican la apreciación del color:

Fuente de luz

Cantidad de absorción

Cantidad de luz reflejada

Cantidad de luz transmitida

Condiciones ambientales, campos vecinos de colores ambientales.

La luz es una forma de energía radiante electromagnética que puede detectar el ojo humano.

I.II a Tres Dimensiones del Color

Desde el punto de vista cuantitativo, el color se describe en tres dimensiones: matiz, valor y color.

El **matiz** es la propiedad asociada al color de un objeto; por ejemplo, si es rojo, verde o azul. (13).

Es posible separar los colores en grados luminosos y oscuros. La luminosidad se mide de manera independiente del matiz del color, y se llama **valor**. Y por último tenemos a la tercera propiedad, que representa el grado de saturación de un matiz particular y se llama **color**. (13). Así como el valor varía de manera vertical, color varía de manera horizontal. En otras palabras, el color más alto es el más maduro y el más intenso. No existe por sí misma esta propiedad, sino que está siempre asociada con el matiz y el valor. (13).

I.III FACTORES QUE AFECTAN EL ASPECTO DEL COLOR

A. La Fuente.

1.- Contenido de color. La relativa intensidad de la luz para cada longitud de onda es su contenido de color. Distintas fuentes tienen diferentes contenidos de color. Por ejemplo la luz incandescente tiene un contenido de color distinto al de la luz fluorescente.

2.- Contorno. Modifica el tipo de luz que alcanza al objeto. Una pared amarilla, al absorber parte de la luz azul emitida por la fuente, imparte un componente más amarillo a la iluminación resultante. Los colores de las paredes, del atuendo y de los labios contribuyen al color de la luz que incide sobre los dientes.(2).

B. El Objeto.

1.- Reflección y transmisión de color. Éstas dependen de la cantidad de cada color reflejado o transmitido por diferencia en la reflectancia de color para objetos de distintos colores.

2.- Translucidez. Es la cantidad luz transmitida por el objeto que disipa parte de la luz. La translucidez es una consideración fundamental en el aspecto de las restauraciones. Una alta translucidez da un aspecto de color más claro.

3.- Glaseado. La cantidad relativa de luz reflejada determina el glaseado o brillo glaseado aclara el aspecto del color. (2).

C. El Observador.

1.- Respuestas. Las respuestas visuales varían de un individuo a otro. Las del ojo humano varían con la longitud de onda. Es más sensible en la región del color verde. El ojo detecta mejor las diferencias por comparación.

2.- Visión del color. La detección del color es el resultado de estímulos recibidos por células cónicas de la retina del ojo. La ceguera de color, incapacidad de distinguir ciertos colores se debe a anomalías en las células que responden a esos colores.

3.- Ilusión óptica. El ojo humano es susceptible a ilusiones ópticas. Los colores adyacentes influyen sobre la interpretación. Un color aparece más oscuro contra un fondo claro, y más claro contra un fondo oscuro.

4.- Fatiga de color y posimagen complementaria. El estímulo constante de un color disminuye la respuesta al mismo. Después del retiro del estímulo persiste una imagen del color complementario.(2).

I.IV GUÍAS DE COLORES

El ajuste del color suele realizarse mediante las guías tonos. Si bien los datos de matiz, intensidad y valor encontrados en los dientes, representan sólo una porción reducida del cilindro de Munsell, la selectividad del ojo humano es suficiente para precisar un color muy difícil, sólo mediante el uso de una guía de tonos que contiene un pequeño número de tonos. Se emplean para elegir los colores. Históricamente han constituido una débil unión para una aproximación ordenada a la armonización de colores en Odontología. (2).

I.V EMPLEO DE LAS GUÍA DE COLORES EXISTENTES

Aunque la guía ideal no existe. En cualquier técnica de armonización de colores hay que analizar las dimensiones del color antes de actuar. Con las guías dispuestas ilógicamente, esta elección plantea problemas.

I.V.a Ivoclar Chromascop

Esta guía de colores es sencilla y manejable. Consta de 20 colores de dientes basados en los acreditados colores de dentina Ivoclar. Los colores están distribuidos en 5 grupos, cada uno de los cuales tiene su propio soporte para poder ser sacado de la guía, a la hora de una elección detallada. Las cuatro intensidades de color de cada grupo están ordenadas cromáticamente. Las varillas de color extraíbles permiten encontrar el color de modo exacto. En esta guía llama la atención los dos tipos distintos de identificación del color. Para determinar el color base de la dentina de un diente natural, se acerca la

guía Chromascop a la boca del paciente, luego se extrae de esta guía, el grupo de color en que se encuentra el color elegido. La determinación precisa del color se hace extrayendo las varillas del grupo de color en cuestión. El control cromático definitivo se hace en el diente natural (1).

Ventajas

1. Grupos de colores extraíbles.
2. Disposición cromática de las intensidades de color, dentro de cada grupo.
3. Determinación precisa del color mediante varillas extraíbles.
4. Sencillo sistema de numeración de los colores.
5. Forma de dientes que facilitan la elección de cada color.
6. Manejo ergonómico.
7. Desinfectable y esterilizable.
8. Elección de color homogéneo para toda la técnica Ivoclar.
9. Cinco grupos cromáticos extraíbles y veinte intensidades cromáticas ordenadas.

Basado en los resultados del extenso mercado internacional, representa un gran avance en la especificación del color. Las guías se fabrican de materiales originales, los que usará el técnico al realizar las restauraciones. Se caracterizan por sus cinco grupos de colores ordenados, en una secuencia cromática sobre una base: blanco, amarillo, café claro, gris y café oscuro. Dentro del grupos de cada color, los matices se colocan de acuerdo a su intensidad, empezando a la izquierda con el color más claro y siguiendo

progresivamente más oscuros, hacia la derecha. A los colores individuales se les ha designado un número, con:

100	Blanco	200	Amarillo
300	Marrón	400	Gris
500	Café oscuro		

A su vez dentro de cada uno de estos tipos de colores, la intensidad se numera de 10 en 10. (1).

I.VI QUE HACER A LA HORA DE ESCOGER UN COLOR

1. Dividir el diente en tercios tanto mesial-distal como inciso-cervical.
2. Verificar el brillo en cada tercio.
3. Escoger el matiz en cada tercio.
4. Escoger el croma en cada tercio (mayor croma en cervical).

I.VII IDENTIFICACIÓN DEL COLOR

Las guías vienen ordenadas por familias de colores, por lo cual se puede intentar la identificación del color. Las diferencias de color de este volumen de espacio se observan con mayor dificultad.

Para el caso de la guía ideal, las cúspides son muchas veces la mejor clave para deducir el color correcto. Cuando más alta es la intensidad de color, más fácil resulta identificar el color. (14).

I.VIII IDENTIFICACIÓN DEL VALOR

Lo más perceptible para el paciente será un diferencia de valor, pero afortunadamente en esta dimensión del color es más sencilla la determinación. Entrecerrando los ojos, con lo que se estimula la visión de los bastoncillos, el sistema óptico se convierte en un equivalente de un televisor en blanco y negro, que mostrará las diferencias de valor sin las confusiones debidas al color y la intensidad de color o cromatismo. (14).

I.IX IDENTIFICACIÓN DEL CROMATISMO

Una vez se ha determinado el color y el valor, las diferencias restantes son el cromatismo. Si el encargado de realizar las diferencias de color confunde valor con cromatismo, todo el procedimiento se viene abajo. Para esta elección es fundamental escoger una muestra de mayor valor y de cromatismo más débil que el diente. (14).

I.X EL COLOR Y LA EDAD

La brillantez del color es importante ya que contiene cierta proporción de blanco o negro. Los colores con más porcentaje de blanco tienen mayor brillantez, mientras que a mayor cantidad de negro o gris

contenga, disminuye. También existe una variación de color según la edad del individuo debido a la forma y estructura interna del diente natural. La abrasión y la acción química de los fluidos orales, es otro factor en el cambio de color. El tinte de los dientes en pacientes de mayor edad aumenta o decrece en diferentes grados, dependiendo también de los hábitos personales del paciente.

La luminosidad de los dientes naturales decrece con la edad, aunque no se sabe bien a que se deba, se piensa que puede ser por cambios químicos en la materia orgánica. En personas jóvenes el área incisal es más translúcida; pero conforme avanza la edad, esta propiedad disminuye, o sea, que es menos translúcida, debido a la exposición de la dentina, fluidos con tintes, nicotina; los cuales causan un cambio gradual del color. (2).

II. DECOLORACIONES EN LOS DIENTES

El éxito en el tratamiento, así como su efectividad depende en gran parte del origen del mismo, es decir, su etiología. Para la mayoría de decoloraciones una

buena revisión visual era suficiente para determinar su etiología; en algunos casos será necesario hacer otro tipo de pruebas para estar seguro. Un ejemplo de esto, son los casos leves de pigmentaciones causadas por tetraciclina. (5, 13).

III. DECOLORACIÓN POR NECROSIS PULPAR

III.I Decoloración Ocasionada por Trauma

Este tipo de decoloraciones son consideradas como un problema intrínseco, debido a que los cambios ocurren a nivel de los tubulillos dentinarios. (18). Las lesiones traumáticas pueden causar hemorragia al romperse los vasos sanguíneos de la cámara pulpar. Por fuerzas hidrolíticas, la sangre penetra dentro de los tubulillos dentinarios. Aquí, los glóbulos rojos sufren Hemólisis, liberando la hemoglobina. (9,17).

Ésta es degradada aún más, liberando hierro el cual es el causante de la típica coloración negruzca, al unirse con sulfuro de hidrógeno formando sulfuro ferroso. (9). Poco tiempo después del trauma se inicia la hemorragia, produciendo cambios de coloración como rosado, naranja, café, hasta llegar a un color azul o negro. Este tipo de pigmentaciones, responden muy bien a la técnica de blanqueamiento para piezas no vitales. (6,9,17).

III.II Degeneración Pulpar sin Hemorragia

Este tipo de pigmentaciones, se dan por la necrosis de los tejidos pulpares con degradación de sus componentes proteicos. Estos a su vez producen una coloración de gris a café en la corona aunque no es tan intensa como las producidas en las lesiones traumáticas que causan hemorragia. Las decoloraciones responden muy bien al tratamiento de blanqueamiento de piezas no vitales. (17).

El grado de decoloración de estas piezas, está directamente relacionado al tiempo que transcurra entre el trauma y su tratamiento, sin importar si hay o no hemorragia. Entre más tiempo permanezcan estos componentes en la cámara pulpar, sufrirán una mayor degradación, y lograrán penetrar más en los tubulillos. Ello a su vez empeora el pronóstico y el éxito del tratamiento.

III.IV Decoloraciones Iatrogénicas

Estas decoloraciones son consideradas como manchas intrínsecas, debido a que afecta la estructura interna del diente y se origina como efecto secundario a procedimientos dentales. Hay una gran variedad de materiales, procedimientos o combinación de ambos que pueden producir este resultado.

El trauma ocasionado durante la extirpación pulpar en un tratamiento Endodóntico, puede a lo largo del mismo producir un resultado similar a las

piezas traumatizadas con hemorragia si no se remueve por completo el tejido pulpar, en especial los cuernos pulpares, se producen este tipo de decoloraciones. Este tipo de manchas responden muy bien al tratamiento de blanqueamiento para piezas no vitales. (17).

III.V Decoloraciones a causa de problemas sistémicos

Existe un grupo de condiciones, muchas de ellas raras, que pueden causar decoloraciones dentales.

Los pacientes que sufren de **Ictericia Severa**, en los que se observan piezas primarias pigmentadas de color azul verdoso, son otro ejemplo. Ello se debe a la penetración de la **Bilirrubina o Biliverdina** a la dentina en las piezas en formación. Otra condición aún más rara se presenta en los

casos de **Porfiria**, en la cual hay una producción elevada de pigmentos los cuales penetran en la dentina y dan la coloración dependiendo el pigmento. (18). Algunos de estos casos responden bien al blanqueamiento. Aquellos que no responden bien al tratamiento es mejor recurrir a carillas o coronas.

Eritroblastosis Fetal (incompatibilidad del grupo Rh entre la madre y el feto); se caracteriza por la destrucción de un número elevado de eritrocitos. (18). La degradación de estas células sanguíneas causa en el infante, entre otros problemas, una pigmentación intrínseca tanto en esmalte como en dentina. Dando un matiz verde, café o azul.

También se pueden mencionar, los paciente que sufren de **Amelogénesis Imperfecta**, esta enfermedad afecta al ectodermo y hay tres tipos:

- 1) Hipopláxico: El esmalte no se forma hasta que los dientes en desarrollo acaben de erupcionar.
- 2) Hipocalcificado: El esmalte es tan suave que puede retirarse con un instrumento de profilaxis.
- 3) Hipomaduro: El esmalte puede penetrarse con un explorador a presión firme y se puede perder raspándolo, de dentina normal subyacente.

Esta enfermedad da un color amarillo hasta pardo oscuro.

Otra enfermedad que se puede mencionar, es la **Dentinogénesis Imperfecta** (Dentina Opalescente Hereditaria), ésta afecta la dentina, dando una translucidez poco usual o matiz opalescente. (18).

III.VI Decoloraciones por la Edad

Con el paso de los años, las piezas van tomando un color más amarillento. Este proceso dependerá tanto de los hábitos orales como alimenticios del paciente. Estos casos están afectados tanto por factores extrínsecos como intrínsecos. Además de los hábitos se debe mencionar que el esmalte estará más delgado y la dentina más gruesa, por lo que se traslucirá más, dando un tono más amarillento a las piezas. Los casos tendrán variedad de resultados al someterlos al blanqueamiento.

III.VI Decoloraciones Intrínsecas

Las decoloraciones intrínsecas se originan cuando cualquier estructura dental es penetrada por algún agente colorante, ya sea por vía sistémica como la tetraciclina, flúor, productos liberados por el cuerpo , durante alguna enfermedad (e.g. Bilirrubina en casos de ictericia), o bien por trauma. (5, 8).

IV. DEFINIENDO LAS MANCHAS

¿Qué es mancha? Es una señal que una cosa deja en un cuerpo, ensuciándolo.

La insatisfacción de los pacientes con la apariencia de su sonrisa frecuentemente se enfoca a un color no atractivo o manchas en los dientes. Generalmente estas manchas se pueden clasificar en dos: externas e internas. (8).

IV.I Manchas de Tetraciclina

Las manchas de tetraciclina fueron por primera vez reportadas durante los años 50, menos de una década después de iniciar el uso de este antibiótico. (12). En 1963, la administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de Norte América (FDA, Food and Drug Administration), publicó un

aviso previniendo el uso de este antibiótico, en mujeres embarazadas y niños menores de ocho años. (12). Sin embargo un gran número de personas continuaron usándolo, ya sea por ignorancia o por la falta de otro antibiótico. En algunos casos, es imposible evitar el uso de tetraciclina. En el área de los Apalaches, en el estado de Colorado, Estados Unidos, la Fiebre Moteada de las Montañas Rocosas, se mantiene como una amenaza y en la actualidad solo puede ser tratada con tetraciclina. (10).

En niños con bronquitis crónica o fibrosis quística, se da tetraciclina por períodos prolongados para evitar infecciones secundarias del sistema respiratorio. (5).

Desafortunadamente, también se deben mencionar aquellos casos en los que no se tiene al alcance otra opción mas que la tetraciclina debido al alto costo de otros antibióticos. Este es el caso de los países tercermundistas como Guatemala. Es por esto, que los dentistas pueden estar seguros que un gran número de personas serán afectadas por este problema.

Las piezas dentales son más susceptibles a ser manchadas por la tetraciclina durante su formación, esto es, durante el segundo trimestre intrauterino hasta casi los ocho años de edad. Las moléculas de tetraciclina, aparentemente producen una quelación con el calcio, siendo incorporados a los cristales de hidroxiapatita en la capa que está mineralizándose. (5). Esto significa que las manchas de tetraciclina no están confinadas exclusivamente al esmalte sino predominantemente a la matriz de la dentina, que esta en formación durante el período en el que se tomo el antibiótico. (5).

La severidad de las manchas, va a depender de la etapa y duración de la ingesta de tetraciclina que se tomo, ya que hay , mas de 2,000 variedades patentadas, y finalmente de la dosis.

Debido a estos factores, las manchas de tetraciclina son extremadamente variadas en su extensión, profundidad, coloración y localización. En algunos casos es necesario realizar pruebas de fluorescencia para determinar con exactitud el origen de la pigmentación. (6) Jordan y Boksman sugirieron tres categorías de manchas de tetraciclina.

Estas no sólo varían en la intensidad de la coloración sino en el tratamiento a realizar y pronóstico del mismo.

IV.II Manchas de Tetraciclina de Primer Grado

Estas manchas son de color amarillento, café o gris claro. Se caracterizan por estar uniformemente distribuidas en la corona, sin evidencia de bandeado o concentraciones localizadas.

IV.III Manchas de Tetraciclina de Segundo Grado

Las manchas de segundo grado, son de color gris oscuro. Aunque estas manchas son mas intensas que las de primer grado, están distribuidas uniformemente en la corona y carecen de bandeado.

IV.IV Manchas de Tetraciclina de Tercer Grado

Las manchas de tercer grado, se caracterizan por ser de tono gris a un tono azul oscuro, usualmente con bandas.

IV.V Manchas de Tetraciclina de Cuarto Grado

Recientemente Feinman, Goldstein y Garber decidieron incluir una cuarta categoría de manchas de tetraciclina. Estas manchas son tan fuertes y profundas que no deben ser tratadas con blanqueamiento. Su tratamiento debe ser mediante el uso de carillas o por medio de coronas. (13).

IV.VI Manchas por Fluorosis

Otro tipo de manchas intrínsecas son las causadas por el flúor. Se caracterizan por el esmalte moteado el cual es causado por la ingesta de altas concentraciones de flúor durante el período de la formación dental. Este período es el mismo que el afectado por la tetraciclina, iniciándose aproximadamente en el segundo trimestre intrauterino, hasta más o menos los ocho años de edad.

La mayoría de los casos de fluorosis en Guatemala se encuentran en la región del departamento de Izabal, lugar en el que las aguas contienen

concentraciones de flúor arriba de 1 ppm, (1 ppm es la concentración de flúor recomendada). Se cree que, concentraciones altas de flúor, causan alteraciones metabólicas en los ameloblastos; lo cual resulta en la formación anormal de la matriz y su inapropiada calcificación. Estudios histológicos de los dientes afectados, muestran una capa porosa de esmalte hipomineralizada, por debajo de una capa bien mineralizada. (13).

La mayoría de los efectos de la fluorosis, ocurren en la dentición permanente , siendo las premolares las piezas más afectadas, seguida de las segundas molares, incisivos superiores, caninos y primeras premolares. Los incisivos inferiores son los menos afectados. Sólo en aquellos casos en que las concentraciones de flúor son muy altas, la dentición primaria también es afectada.

La naturaleza y severidad de los problemas asociados a la fluorosis, dependen de muchos factores. Entre estos podemos mencionar la vulnerabilidad genética, intensidad y tiempo de exposición, el período de desarrollo en el que el diente se encuentra durante la ingesta de flúor. (10). En general existen dos tipos de daños: la decoloración y los defectos de la superficie.

El blanqueamiento es bastante efectivo para la mayoría de problemas por decoloración y es un buen complemento, para mejorar aquellos casos en los que también hay daño de superficie.

IV.VII Manchas de Fluorosis Simple

Estas manchas se caracterizan por su color café claro en una superficie lisa de esmalte. A diferencia de las manchas de tetraciclina, éstas se presentan en áreas bien demarcadas y localizadas.

IV.VIII Fluorosis Opaca

Este tipo de fluorosis aparece como regiones localizadas grises o blanquecinas.

IV.IX Manchas por Flúor con Esmalte Moteado

Este tipo de defecto tiene la misma tonalidad que las de primer grado, con algunos casos más pigmentados, pero con la presencia de defectos (fosetas) en la superficie del esmalte (4,12).

Las regiones pigmentadas responden adecuadamente al tratamiento de blanqueamiento pero debido a la presencia de los defectos de esmalte es necesario recurrir a otro tipo de tratamiento.

V. RESINAS COMPUESTAS

Las resinas compuestas se dividen en dos grupos:

1.- Auto-Curables: Las que polimerizan al combinarse dos elementos, es una polimerización química.

2.- Foto-Curables: Las que necesitan de una fuente lumínica para polimerizar. (14,15).

V.I Requisitos para la Resina Dental

He aquí los requisitos ideales de la resina dental.

1.- El material debe tener una traslucidez o transparencia para reproducir con estética los tejidos bucales que reemplaza. Tiene la opción de ser pigmentada o matizada con esa finalidad.

2.- No debe experimentar cambio de color o apariencia después de su procesamiento.

3.- No debe dilatarse, contraerse ni curvarse durante el procesamiento ni con el uso del paciente. Debe poseer estabilidad dimensional en todas las condiciones de servicio.

4.- Debe tener resistencia, resiliencia a la abrasión.

5.- Impermeable a los líquidos bucales para no volverse insalubre, y con olor o sabor desagradable. Debe unirse químicamente al diente.

6.- Debe ser insoluble por completo y no absorber los líquidos bucales o cualquier otra sustancia que se ingiera.

7.- La resina debe ser insípida, indolora, no tóxica ni irritante a los tejidos bucales.

8.- Su peso específico tiene que ser bajo.

9.- Su temperatura de ablandamiento será superior a la de cualquier alimento o líquido caliente que se ingiera.

10.- En caso de rotura, debe ser posible repararla con facilidad y eficiencia.

11.- La transformación de la resina en un aditamento protésico tiene que efectuarse con facilidad y con equipo sencillo.(14).

No se ha encontrado la resina que cumpla con todos los requisitos, ya que las condiciones en la boca son muy rigurosas.

V.II Mecanismos de Retención en la Cavidad

Todo material restaurador en Odontología, depende de una retención mecánica para no ser desplazado de la cavidad por el fenómeno de tracción.

1.- Por retenciones adicionales construidas en la dentina de la cavidad, que es el mecanismo usado en resinas que no usan ácido grabador.

2.- Por la retención mecánica que se obtiene al desmineralizar el esmalte usando ácido grabador. (15).

En las resinas que usan ácido grabador, la retención se obtiene debido a que al desmineralizarse el esmalte, quedan retenciones microscópicas de 75 micrones de profundidad por 4 micrones de ancho. Independientemente de la grabación del esmalte, se pueden hacer en la cavidad, retenciones adicionales en la porción dentinal.(15).

V.III Requisitos de la Cavidad

- 1.- Permitir que la acción de la fuente de luz sea directa.
- 2.- Que las paredes de la cavidad no interfieran el rayo de luz.
- 3.- Que permita una distancia mínima entre la luz y la masa de material.
- 4.- Que permita realizar un buen bisel en todo su ángulo cavo superficial. (15).

V.IV Protección del Operador

Cuando se utiliza una fuente lumínica para la polimerización de una resina compuesta, tanto el operador como la asistente, debe portar equipo de protección visual, los cuales son anteojos de vidrio de coloración especial. (15).

VI. TRATAMIENTO ENDODONTICO

La extirpación de la pulpa consiste en la remoción total de una pulpa viva, normal o patológica, de la cavidad pulpar de un diente.

Para realizar un tratamiento de conductos se deben considerar tres factores:

- 1) accesibilidad al foramen apical por vía del conducto radicular.
- 2) Importancia de la lesión periapical.
- 3) Resistencia general del paciente. (6,9).

El tratamiento endodóntico puede efectuarse en todos los casos en que la salud del paciente no lo contraindique, siempre que el conducto puede instrumentarse, esterilizarse y obturarse correctamente. (9).

VI.I Contraindicaciones de un Tratamiento de Conductos

- 1) Cuando haya un Quiste. No siempre puede tenerse la certeza de la presencia de un quiste, por el estudio radiográfico exclusivamente. También deberá tomarse en consideración el examen clínico objetivo, así como la sintomatología.
- 2) Cuando exista una extensa destrucción de los tejidos periapicales que abarcan más de un tercio de la longitud de la raíz. Mientras mayor sea la cantidad de hueso destruido, menor será la probabilidad de reparación.
- 3) Cuando el conducto de un diente despulpado con la zona periapical radiolúcida esté obstruido por la presencia de una raíz curva, un conducto

tortuoso, dentina secundaria, un nódulo pulpar que no pueda eliminarse o atravesarse, un conducto total o parcialmente calcificado, una raíz de forma anómala, un instrumento roto, etc. En tales situaciones, cuando no sea posible instrumentar el conducto ni obturarlo, por lo menos los 3 ó 4 mm. apicales, el pronóstico no será alentador. La instrumentación, esterilización y obturación del tercio medio y coronario del conducto tiene una importancia relativa, siempre que el tercio apical se trate y obture correctamente. El tercio apical del conducto es el que debe ser esterilizado y obturado de modo que los gérmenes no puedan alcanzar los tejidos periapicales y continuar con su destrucción. Si ello no puede realizarse, debido al bloqueo de la porción apical del conducto, no es probable que el hueso dañado repare, pues los microorganismos podrán alcanzar las estructuras periapicales a través del foramen apical.

- 4) Cuando haya reabsorción patológica del cemento apical y de la dentina. En tales casos, se vuelve propicia la probabilidad de que persistan nidos bacterianos en la dentina necrótica ya que el agente esterilizante colocado en el conducto, difícilmente alcanzará la dentina reabsorbida. La curación será más dudosa, a menos de que se remueva quirúrgicamente la superficie radicular infectada.
- 5) Cuando haya mortificación pulpar en dientes que no terminaron la calcificación del ápice radicular. En estos casos la obturación satisfactoria del conducto resulta muy difícil, si no imposible, no sólo por la divergencia de las paredes del conducto, a medida que se acercan al ápice, sino también por la persistente filtración húmeda.

- 6) Cuando haya una perforación accidental o patológica de la superficie radicular. Esto puede ocurrir accidentalmente y puede deberse a una desviación de la fresa durante la tentativa de alcanzar la cámara pulpar, o de un instrumento accionado manualmente o con el torno. Si la perforación es patológica, podrá ser el resultado de una reabsorción interna o externa.
- 7) Cuando no se puedan lograr cultivos negativos o haya un exudado periapical persistente y excesivo, imposible de controlar antes de la obturación del conducto. Estos casos son relativamente raros.
- 8) En dientes tratados, cuando en los tejidos periapicales haya zonas de rarefacción con cuerpos extraños, tales como fragmentos de gutapercha u otros materiales de obturación. Los cuerpos extraños aumentan las dificultades para eliminar la infección mediante el tratamiento del conducto únicamente. La apicectomía será necesaria.
- 9) Frente a una infección aguda, en dientes despulpados ya tratados y obturados; una vez controlados los síntomas agudos se los volverá a tratar y se efectuará la apicectomía. En estos casos la administración de un antibiótico será suficiente para dominar el período agudo de la infección, y el alivio del paciente; además de practicar una incisión y establecer un drenaje.
- 10) Cuando haya fractura del ápice y la pulpa esté mortificada. La fractura radicular por sí misma no justifica el tratamiento Endodóntico ni la apicectomía, si la pulpa ha conservado su vitalidad y el diente se ha consolidado. Si la fractura ocurriera en el tercio apical, y la pulpa se

hubiera mortificado, se recurrirá al tratamiento endodóntico y a la remoción del ápice radicular, pues puede infectarse, si es que ya no lo está, lo que provocaría la destrucción del hueso vecino. (4,6,9).

Además debe darse especial consideración a los siguientes casos:

- a) el de un diente despulpado con infección aguda en que haya comunicación con el surco gingival a través de un trayecto fistuloso que no puede ser eliminado.
- b) Cuando la reabsorción alveolar sea extensa y abarque la mitad o más de la superficie radicular. (4,6,9).
- c) Cuando la destrucción coronaria sea tan grande que no permita realizar el tratamiento endodóntico en condiciones asépticas.
- d) Siempre ha de realizarse un esfuerzo para determinar si el diente tiene un valor estratégico. (9).

VI.II PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

Los principios básicos del tratamiento endodóntico son, una técnica aséptica, el desbridamiento de la herida, el establecimiento del drenaje y el trato suave de los tejidos con el instrumental y los medicamentos.

Si existe dolor deberá ser controlado. Durante el tratamiento debe extirparse la totalidad del tejido pulpar, ensanchar y lavar el conducto, lograr la esterilidad

de sus paredes, y obturar el mismo herméticamente para evitar la posibilidad de una reinfección. (9).

VI.III Aplicación del Dique de Goma.

Para mantener una técnica operatoria estéril es indispensable el empleo del dique de goma. Es el único medio seguro de evitar la contaminación bacteriana provocada por la saliva. Todas las intervenciones de endodoncia deben realizarse con el dique colocado.

El dique debe colocarse no sólo para asegurar un campo estéril, sino también para evitar que los pequeños instrumentos usados comúnmente durante el tratamiento puedan caer accidentalmente en la boca y deslizarse a la tráquea o al esófago. (9).

Debe aislarse únicamente el diente a intervenir; de esta manera se reduce el tiempo operatorio y se disminuye la posibilidad de contaminación desde los otros dientes. (9).

VI.IV Esterilización de instrumentos.

Las fresas para abrir la cámara pulpar deben ser esterilizadas al autoclave o en un esterilizador de calor seco, pero deben reesterilizarse durante el curso del tratamiento cada vez que se llevan al conducto radicular sumergiéndolas en alcohol y flameándolas dos o tres veces.

La esterilización del instrumental, mediante soluciones químicas, por ejemplo, no es recomendable por dos razones: 1) su ineficacia contra todas las variedades de vida microbiana; 2) el lapso necesario para destruir los gérmenes susceptibles, no menor de veinte minutos.

Las puntas absorbentes, sondas, tiranervios, limas y otros instrumentos de conductos deben esterilizarse inmediatamente antes de su empleo en un esterilizador. (9).

Los vasos **dappen** pueden esterilizarse en el momento de usarlos, previo lavado y secado, se verterán y quemarán en su interior una gotas de alcohol.

Los instrumentos de mango largo, puntas de pinzas de algodón, hojas de tijeras, etc., que se emplean durante una intervención endodóntica, pueden esterilizarse sumergiendo su parte activa en alcohol y flameándolas luego dos veces. Estos instrumentos ya esterilizados antes de colocarlos sobre la mesa de trabajo, que se contaminaron únicamente durante su empleo en la cavidad, cámara pulpar o conducto del diente en tratamiento.

Los instrumentos grandes, como las pinzas de algodón y las espátulas para cemento, se esterilizan rápidamente flameando varias veces la parte activa, sin que se afecte su temple aún después de numerosas pasadas a través de la llama. (9).

Los instrumentos para conductos radiculares, etc., también pueden ser esterilizados al autoclave, aun cuando éste provoca la oxidación de los mismos. (9).

La esterilización se logra manteniendo los instrumentos a una presión de 7 kg a 120° C, por lo menos durante 15 minutos.

La loseta para mezclar el cemento para obturaciones de conductos puede ser esterilizada frotando su superficie con tintura de metafén y luego con alcohol por dos veces.

Los conos de gutapercha pueden mantenerse estériles en un recipiente con alcohol.

VI.V Desbridamiento.

Es un principio axiomático en cirugía, que en una herida infectada, lo primero por efectuar es la limpieza mecánica. El mismo criterio debe primar para un conducto infectado, los restos deben eliminarse primero. Los tejidos mortificados estimulan el crecimiento bacteriano; los tejidos sanos, por lo contrario, no constituyen un medio favorable. (9).

No es recomendable remover todos los restos de una vez por el peligro de proyectar material infectado a través del foramen apical. Cuando en el tercio apical del conducto existe tejido pulpar infectado, húmedo, el instrumento para conductos, actuando como émbolo, puede proyectar material infectado hasta el periápice, debido a la columna de exudados existente. Por eso debe hacerse un lavado abundante del conducto, empleando alternadamente agua oxigenada y solución de hipoclorito de sodio, antes de comenzar con la instrumentación, pues estas soluciones tienen una acción disolvente sobre el

tejido pulpar y también ejercen acción antibacteriana. Cuando el conducto radicular contiene restos pulpares deshidratados, se los podrá extirpar con la instrumentación en la primera sesión, siempre que se cuide de no sobrepasar con los instrumentos el ápice radicular. En todos los casos, será necesaria la combinación de los medios biomecánicos y químicos, es decir, la instrumentación e irrigación, para lograr la completa eliminación de los restos y la limpieza del conducto radicular. Si se tiene cuidado de no proyectar restos a través del foramen apical, que podrían irritar los tejidos periapicales, y el conducto se lava abundantemente y se sella con una pasta poliantibiótica, la instrumentación completa del conducto en una sesión es un procedimiento segura.(9).

VI.VI Drenaje.

Cuando existe una gran infección y tumefacción, generalmente se hace una incisión para lograr el drenaje.

La elección del procedimiento se decidirá en cada caso según la extensión y el estado de la tumefacción. Es preferible establecer el drenaje a través del conducto radicular, ya que permite la salida del pus confinado y de los gases.

VI.VII Inmovilización.

Se emplea la inmovilización para dar reposo a un órgano y aliviar el dolor o estimular la cicatrización. La inmovilización disminuye las posibilidades de diseminación microbiana.

VI.VIII Traumatismo.

Los tejidos se tratarán suavemente y con delicadeza.

Los instrumentos no deberán sobrepasar el foramen apical, para ello se coloca un tope mecánico o un disco de caucho o de plástico introducido en el instrumento y fijado a la altura correcta que corresponda a la longitud del diente tomada desde el ápice hasta el borde incisal o la superficie oclusal. En todos los casos, antes de introducir un instrumento de conductos en el diente, se estudiará cuidadosamente la radiografía y se observará la forma, longitud y recorrido del conducto.

VI.IX Principios para el Tratamiento Endodóntico, según Grossman.

- 1) Se empleará una técnica aséptica en todos los casos.
- 2) Los instrumentos deberán quedar confinados en el conducto para no lesionar los tejidos periapicales.

3) Se comenzará por introducir en el conducto un instrumento fino y liso, para disminuir al mínimo la posibilidad de forzar restos infectados a través del foramen apical.

4) El conducto deberá ser ensanchado prácticamente en todos los casos aún cuando ya sea regularmente amplio.

5) El conducto deberá irrigarse con una solución antiséptica durante la instrumentación.

6) El agente antimicrobiano usado para esterilizar el conducto no será irritante para los tejidos periapicales.

7) Las fístulas no requieren tratamiento especial.

8) Antes de obturar el conducto, deberá obtenerse siempre un cultivo negativo.

9) Es indiferente el método que se emplee para la obturación del conducto, siempre que se consiga un sellado hermético permanente. (9).

10) Los tejidos periapicales deberán tolerar la obturación.

11) En el absceso alveolar agudo, se establecerá el drenaje por un lapso adecuado.

12) La tumefacción podrá incidirse únicamente cuando esté blanda y fluctuante.

13) No se efectuará una inyección en una zona infectada ya se trate de un anestésico local sólo, o esté en combinación con un antibiótico.

14) No todos los dientes despulpados son susceptibles de tratamientos, ni tampoco todos los pacientes, son candidatos para recibir atención endodóntica; y en algunos casos además del tratamiento del conducto, se requerirá tratamiento quirúrgico. (9).

VII. ANATOMÍA DE LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar es la cavidad central del diente; está totalmente rodeado por dentina, con excepción del foramen apical. Puede dividirse en una porción coronaria, la **cámara pulpar**, y una porción radicular, el **conducto radicular**. En los dientes anteriores esta división no está bien definida y la cámara pulpar continúa gradualmente en el conducto radicular. En los dientes multirradiculares, la cavidad pulpar presenta una cámara pulpar única y dos o más conductos radiculares. El **techo** de la cámara pulpar está constituido por la dentina que limita la cámara pulpar hacia oclusal o incisal. El **cuerno pulpar** es la prolongación del techo de la cámara pulpar directamente por debajo de una cúspide o lóbulo de desarrollo. Esta denominación se aplica más comúnmente a la prolongación misma de la pulpa, directamente por debajo de una cúspide. El **piso** de la cámara pulpar corre más o menos paralelo al techo y está formado por la dentina que limita la cámara pulpar a nivel del cuello, donde el diente se bifurca dando origen a las raíces. Las **entradas de los conductos** son orificios ubicados en el piso de la cámara

pulpar de los dientes multirradiculares, a través de los cuales la cámara pulpar se comunica con los conductos radiculares. Estos orificios carecen de una delimitación precisa; son simples zonas de transición entre la cámara pulpar y los conductos radiculares correspondientes. Las de la cámara pulpar reciben el nombre de las caras correspondientes del diente. Los **ángulos** de la cavidad pulpar reciben su nombre de las paredes que lo forman. El **conducto radicular** es la porción de la cavidad pulpar que continúa con la cámara pulpar y terminan en el foramen apical. Por razones de comodidad puede dividirse en tres partes: tercio coronario, medio y apical. Los **conductos accesorios** son ramificaciones laterales del conducto principal y generalmente se presentan en el tercio apical de la raíz. El **foramen apical** es una abertura situada en el ápice de la raíz o en su proximidad, a través de la cual los vasos y nervios entran y salen de la cavidad pulpar.

La forma, tamaño y número de los conductos radiculares están influenciados por la edad. En la persona joven, los cuernos pulpares son pronunciados, la cámara pulpar es grande y los conductos radiculares son anchos; el foramen apical es amplio y aún los conductillos dentinarios presentan una diámetro considerable y aparecen íntegramente ocupados por la prolongación protoplásmica. Con la edad, la formación de dentina secundaria hace retroceder los cuernos pulpares, el depósito de dentina adventicia reduce el volumen de la cámara pulpar y el de los conductos, el foramen apical se enangosta por la formación de dentina y cemento y hasta los conductillos dentinario presentan un contenido menos fluido, reduciendo su diámetro y llegando en algunos casos hasta obliterarse. La mayoría de las veces el

número de conductos radiculares concuerda con el de las raíces, pero en algunos casos una raíz puede tener más de un conducto.

El foramen apical no siempre se encuentra ubicado en el centro del ápice radicular.

En ciertas enfermedades pueden alterarse la forma y tamaño de la cavidad pulpar. Los trastornos de las paratiroides en personas jóvenes. Por otra parte, en los casos de dentina opalescente hereditaria, la cavidad pulpar se reduce muchísimo y hasta puede llegar a obliterarse totalmente. (9).

VIII. PREPARACIÓN DEL CONDUCTO

Se puede dividir el tratamiento endodóntico en cinco etapas:

- 1) Preparación biomecánica.
- 2) Preparación química.
- 3) Esterilización.
- 4) Control bacteriológico.
- 5) Obturación.

La preparación del conducto consiste en realizar las dos primera etapas las que con frecuencia se hacen en forma simultánea. La esterilización se efectúa sólo

una vez que el conducto ha sido preparado y limpiado cuidadosamente por medios biomecánicos y químicos.

La etapa más importante del tratamiento endodóntico es la instrumentación biomecánica, aunque haya otros aspectos del tratamiento que no deben descuidarse.

La preparación biomecánica del conducto radicular consiste en obtener un acceso directo hasta el foramen apical, a través del conducto, por medios mecánicos. El autor prefiere el término biomecánica en lugar de mecánica, para significar que se trata de un procedimiento biológico. (9).

La preparación biomecánica tiene por objeto limpiar la cámara pulpar y los conductos radiculares de restos pulpares, residuos extraños, dentina infecta o reblandecida; alisar las paredes infectadas del mismo y prepararlas para facilitar la eventual obturación. Asimismo, mediante el ensanchamiento con instrumentos tiende a rectificar la curvatura de los conductos, siempre que ésta no sea demasiado grande. (9).

VIII.I Instrumentos

Los instrumentos para conductos radiculares pueden dividirse en cuatro clases:

- 1) *Exploradores*, empleados para localizar la entrada de los conductos y auxiliarnos en su cateterismo. Ejemplos: Sondas lisas y Sondas para diagnóstico.

- 2) *Extirpadores*, usados para remover toda la pulpa (o fragmentos de la misma), restos, puntas absorbentes y otros elementos extraños. Ejemplos: Tiranervios.
- 3) *Ensanchadores*, utilizados para ampliar la luz del conducto lateralmente u obtener acceso al ápice. Ejemplos: Escariadores y limas.
- 4) *Obturadores*, destinados a cementar o condensar la gutapercha en el conducto radicular. Ejemplos: Atacadores flexibles para conductos, atacadores rígidos para conos de gutapercha, atacadores léntulo y espaciadores. (9,17).

VIII,II Reglas para la instrumentación biomecánica

En la preparación biomecánica del conducto radicular se observarán las siguientes reglas:

- 1) Debe obtenerse acceso directo a través de líneas rectas.
- 2) Los instrumentos lisos deben preceder a los barbados.
- 3) Los instrumentos finos deben de preceder a los más gruesos en serie de tamaños.
- 4) Los escariadores deben preceder a las limas y hacerlos rotar sólo un cuarto a media vuelta cada vez.
- 5) Las limas deben usarse con movimiento de tracción.
- 6) En los escariadores y limas deben usarse topes de detención.
- 7) En dientes posteriores y anteroinferiores, se emplearán instrumentos de mango corto; en anterosuperiores y premolares superiores se usarán siempre que sea posible instrumentos de mango largo.

- 8) El conducto deberá ser ensanchado por lo menos tres tamaños más grande que su diámetro original.
- 9) Los escariadores o limas no deben forzarse cuando se traban.
- 10) Toda la instrumentación se realizará con el conducto humedecido.
- 11) No deben propulsarse restos hacia el foramen apical.
- 12) Los instrumentos deben permanecer dentro del conducto para no traumatizar los tejidos periapicales. (9).

El acceso a los conductos radiculares debe obtenerse a través de líneas rectas.

En los dientes anteriores, preferentemente desde la superficie lingual.

VIII.III Irrigación del Conducto

La irrigación elimina automáticamente los restos y el tejido orgánico, que se encuentran con mayor frecuencia que los que habitualmente se piensa; también se puede emplear para quitar los restos alimentarios cuando el conducto se ha dejado abierto para mantener el drenaje durante el estadio agudo de una absceso alveolar, etc. (9).

VIII.IV Obturación del Conducto Radicular

La función de la obturación radicular es sellar el conducto herméticamente y eliminar toda puerta de acceso a los tejidos periapicales. Este objetivo puede alcanzarse en la mayoría de los casos; sin embargo, no siempre es posible

lograr la obliteración completa del conducto tanto apical como lateralmente. Por ejemplo, en dientes con conductos muy estrechos o bien en dientes jóvenes, en los que el foramen apical es más amplio que la cámara pulpar, puede ser necesaria una apicectomía para eliminar la porción radicular no obturada. (9).

VIII.V Obturación con conos de gutapercha

La gutapercha es la exudación lechosa, coagulada y refinada de ciertos árboles originarios del Archipiélago Malayo. Se asemeja al caucho tanto en su composición química como en algunas características físicas.

En el comercio se venden conos de gutapercha de diversos tamaños, tanto en longitud como en grosor.

A temperatura ambiente es flexible y se vuelve plástica al alcanzar los 60° C. Por esto no es plástica cuando está condensada en el conducto radicular.

VIII.VI Técnica de Condensación Lateral

La técnica para obturar un conducto por condensación lateral es la siguiente:

Seleccionar un cono de gutapercha que haga un buen ajuste apical, luego de cortarle la punta, introducirlo y llevarlo lo más cerca posible al ápice, sin sobrepasar el foramen y recortar su extremo grueso as nivel de la superficie

incisal u oclusal del diente. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias con respecto a la longitud. La punta del cono principal debe quedar a 1 mm. más corto del ápice, pues la presión utilizada para condensar los conos secundarios puede empujar ligeramente el cono principal a través del foramen apical. Sumergir el cono en tintura de metafén incolora para mantenerlo estéril; cubrir las paredes del conducto con cemento; retirar el cono de la solución antiséptica, lavarlo en alcohol y dejarlo secar al aire. Cubrirlo con cemento e introducirlo hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente. Con un espaciador comprimir el cono contra las paredes del conducto.

Mientras se retira el espaciador con un movimiento de vaivén hacia uno y otro lado, se colocará un cono fino de gutapercha. Colocar nuevamente el espaciador para hacer lugar al cono y repetir el proceso hasta que no quepan más en el ápice o en el tercio medio del conducto.

Con un instrumento caliente seccionar el extremo grueso de los cono y retirar el exceso de gutapercha y de cemento de la cámara pulpar. Y por último tomar una radiografía de la obturación terminada.

**IX. BLANQUEAMIENTO DE DIENTES DESPULPADOS CON
ALTERACIONES DE COLOR.**

El cambio de color de los dientes después de la extirpación pulpar, se debe a la deshidratación de los tejidos dentarios con pérdida de translucidez.

Las principales causas de alteraciones de color de los dientes son:

- 1) Descomposición del tejido pulpar,
- 2) Hemorragia intensa después de una extirpación pulpar.
- 3) Traumatismos.
- 4) Medicamentos.
- 5) Materiales para obturación. (9,17).

También se pueden deber a estados generales, por ejemplo, coloración rojiza o púrpura, en Porfiria congénita; violáceo, en la dentina opalescente hereditaria; vetas parduscas en la fluorosis endémica; pardo-grisáceas en la eritroblastosis fetal; amarillas o castañas en la ictericia, etc.

El blanqueamiento de dientes despulpados con alteraciones de color ofrece posibilidades de éxito cuando la coloración ha sido producida por productos de descomposición pulpar, por restos alimentarios que forman productos orgánicos que penetran en los canalículos dentinarios o por microorganismos cromógenos. (9).

Es probable que la causa más frecuente de alteraciones de color en los dientes despulpados sea la descomposición del tejido pulpar, en particular si se trata de una pulpa putrescente. Como los compuestos pigmentados de la hemoglobina se forman con lentitud, los cambios de coloración por lo general no se observan inmediatamente, sino varios meses después de mortificada la pulpa o tratado el conducto. Los traumatismos dentarios pueden ocasionar la ruptura de los vasos sanguíneos de la pulpa con difusión de sangre en los canalículos dentinarios. Esos dientes presentan casi enseguida del accidente una tonalidad rosado-oscuro, la que se vuelve pardusca unos días después. El cambio de coloración persistirá aún cuando se extirpe la pulpa. (9).

Las lesiones traumáticas, especialmente en los jóvenes, pueden generar hemorragia difusas en la pulpa con extravasación dentinaria. En estos casos la pulpa puede restablecerse, pero la pigmentación provocada por la descomposición de los glóbulos rojos en los túbulos dentinarios persistirá, con alteraciones del color de la corona. Lo siguiente es que la pulpa se mortifique por el traumatismo y como consecuencia se produzca el desdoblamiento de la hemoglobina con formación de varios compuestos coloreados como en las equimosis: hemina, hematoidina, hematoporfirina, hemosiderina, etc. A veces el hidrógeno sulfurado que originan las bacterias se combina con la hemoglobina para oscurecer el diente. (9). El blanqueamiento tiene por objeto devolver el color normal al diente, decolorando la pigmentación con un agente oxidante o un reductor poderoso.

Las sustancias blanqueadoras son agentes oxidantes que actúan liberando oxígeno y no por transferencia de electrones. El oxígeno liberado produce

un doble mecanismo con efecto blanqueador: por desalajo mecánico y por reducción química del contenido canalicular. (17). El *Peróxido*, actúa como un agente oxidante blanqueador. Actualmente se está utilizando el gel de *Peróxido de Carbamida* al 35% , que viene pre-mezclado con *caroteno* como ingrediente (es un pigmento naranja natural, conversor de energía, que se encuentra en zanahorias y otras frutas y vegetales), que convierte inigualablemente la longitud de onda azul natural de la lámpara de fotocurado estándar en energía calorífica, y esto hace que se incremente la actividad del peróxido.

Este tipo de blanqueador es solamente utilizado por odontólogos en el consultorio dental, por su concentración tan alta. El *Peróxido de Carbamida* al 35% puede ser utilizado en piezas no vitales como un blanqueador intracoronal. Este tipo de blanqueador proporciona una alternativa, una modalidad más conservadora para tratar dientes oscuros, decolorados (en comparación con coronas, etc.) .

El *Peróxido de Carbamida* es recomendado para aquellas decoloraciones difíciles que incluyen parte de un diente, uno a algunos dientes. Se utiliza para remover decoloraciones asociadas con factores congénitos, sistémicos, metabólicos, farmacológicos, traumáticos e iatrogénicos, así como relacionados con la edad o el medio ambiente. Para poder utilizar este tipo de blanqueamiento, es necesario una barrera para aislar tejidos adyacentes a cualquier diente que vaya a ser blanqueado, y para ello, utilizaremos la resina *Opal Dam* de fotocurado, que es exclusiva, reflectora de luz, pasivamente adhesiva (selladora), dispensada mediante jeringa. Tiene base de metacrilato

y está diseñada para desprenderse fácilmente de retenciones para una remoción sencilla. El dique de goma es una barrera viable que también se utilizará para una mayor seguridad al paciente.

X. PROCEDIMIENTOS SECUENCIALES DEL BLANQUEAMIENTO

1. **Documentación** – Registro inicial en escala cromática.
2. **Preparación del diente** – Profilaxis y remoción eventual de la restauración presente.
3. **Protección al paciente** – Revestimiento gingival con sustancia aislante seguida del aislamiento absoluto.
4. **Preparación de la cámara pulpar** – Remodelación de cirugía de acceso.
5. **Blanqueamiento propiamente dicho** – Ejecución de la técnica repetida de sesiones.
6. **Remoción de selladura.**
7. **Limpieza de la cavidad** – Vaciamiento completo de la cámara.
8. **Documentación** – Registro final en escala cromática (17).

VARIABLES

1.- *DEPENDIENTE:*

a.- Grado de cambio de coloración.

2.- *INDEPENDIENTE:*

a.- Pieza tratada endodónticamente.

b.- Peróxido de Carbamida al 35% (Blanqueador).

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Grado de cambio coloración: Se estableció por medio de un examen visual, en el que se determinó el grado de matiz y saturación, utilizando como escala de medición la Guía Chromascop.

Pieza tratada endodónticamente: Es toda pieza en que se haya realizado el tratamiento de conductos radiculares (T.C.R.), y que al examen presente cambios de coloración.

Peróxido de Carbamida al 35%: Agente blanqueador que se utilizó por su alta concentración y porque se puede utilizar en piezas no vitales; por lo tanto, se hizo la técnica de blanqueamiento con este producto intracameralmente, en varias sesiones.

INDICADORES PARA MEDIR LAS VARIABLES

Grado de cambio de coloración: Por examen clínico se seleccionó el color, según la Guía Chromascop. Esta guía se caracteriza por sus cinco grupos de colores ordenados, en una secuencia cromática sobre una base: blanco, amarillo, café claro, gris y café oscuro. Dentro del grupo de cada color, los matices se colocan de acuerdo a su intensidad, empezando a la izquierda con el color más claro y siguiendo progresivamente hasta el más oscuro, hacia la derecha. A los colores individuales se les ha designado un número, con: 100 blanco, 200 amarillo, 300 café claro, 400 gris, 500 café oscuro. Se consideró *Acceptable*, cuando el color cambie a un tono más claro; e *Inacceptable*, cuando no haya habido cambio o cuando se torne más oscuro.

Pieza tratada endodóticamente: Se evaluó radiográficamente y se consideró *Acceptable*, cuando el tratamiento de conductos radiculares llene todos los requisitos pedidos en el área de Endodoncia (buena obturación, es decir, un sellado hermético; a un milímetro del ápice de la pieza, sin sobrepasar el foramen apical). *Inacceptable*, cuando no cumpla con los requisitos anteriores.

Peróxido de Carbamida al 35%: Por medio de un examen clínico, se observó la o las piezas tratadas con este agente blanqueador, utilizando la guía Chromascop. Se va a consideró *Acceptable*, cuando el color cambie a un tono más claro; e *Inacceptable*, cuando no haya cambio o cuando se torne más oscuro.

METODOLOGÍA

Se tomó una muestra de 10 casos clínicos. A cada paciente se le llenó una ficha clínica.

Los pacientes fueron atendidos y evaluados en la Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala.

CASOS EN QUE NO SE CONSIDERÓ CONVENIENTE LA UTILIZACIÓN DE BLANQUEADORES DENTALES:

- 1.- Dientes con cámaras pulpares grandes como sucede en pacientes niños y adolescentes jóvenes.
- 2.- Pacientes con caries extensas.
- 3.- Pacientes que presentan casos de patología periapical.
- 4.- Pacientes embarazadas (porque no existen estudios que manifiesten los posibles riesgos por el uso de peróxido).
- 5.- Mujeres que están amamantando (por la misma razón anterior).

A los pacientes que no presentaron el T.C.R. efectuado o no fue aceptado, se les procedió a realizárselo, basándose en las reglas establecidas dentro del área de Endodoncia.

Luego de escoger los casos en base a las características anteriores, se procedió a realizarse la Técnica de Blanqueamiento:

1. Se tomó el color del diente a blanquear (Guía Chromascop).
2. Se hizo aislamiento absoluto con Opal Dam y Dique de Goma.

3. Se abrió el acceso lingual, removiéndose todos los materiales presentes. La gutapercha se eliminó de 2-3 mm. a nivel del tercio cervical de la raíz.
4. Se colocó una base (Ionómero de Vidrio) de 1 mm. de ancho para asegurar que hubiera una barrera entre el canal de la raíz y el gel blanqueador.
5. Se aplicó el Peróxido de Carbamida al 35% (Nombre comercial Opalescence Extra de la casa Ultradent, este blanqueador se utilizó en piezas no vitales, con doble barrera protectora para el paciente para evitar quemaduras, por su concentración tan alta), se utilizó la luz de fotocurado para activarlo, tanto por labial como por lingual, dando un máximo de fotocurado de 40-60 segundos por diente. Después de esperar de 4-5 minutos (tiempo acumulativo), se colocó gel nuevamente y se activó; luego a los 8-10 minutos en tiempo acumulativo.
6. Se repitió los pasos del 1-5 hasta obtener los resultados deseados en la misma sesión, o en sesiones subsecuentes.
7. Se lavó y se obturó con restauración temporal (cavit).
8. Se tomó el color del diente post-aplicación del Peróxido. (Guía Chromascop).
9. A los 15 días se colocó la obturación final (Resina Compuesta Fotocurada), reevaluando de una vez en dicha cita.

INTRUMENTOS Y MATERIALES UTILIZADOS

INSTRUMENTOS:

- Espejo, Pinzas y Explorador.
- Lámpara de fotocurado.
- Grapa para piezas anteriores.
- Jeringa triple.
- Porta-plástico de metal.
- Lámpara y Sillón dental.
- Condensador pequeño.
- Pieza de mano de alta y baja velocidad.

MATERIALES:

- Peróxido de Carbamida al 35%.
- Dique de Goma.
- Ácido Grabador, bonding y Resina Compuesta fotocurada.
- Rollos de algodón.
- Guantes.
- Fresas: 556 y troncocónica de vástago largo
- Opal Dam.
- Ionómero de Vidrio Autocurado y Fotocurado.
- Radiografías intraorales.
- Cavit.

Cuadro No. 2

Comparación de color inicial, final y reevaluación, según número de sesiones; utilizando Peróxido de Carbamida al 35% activado por luz, en forma intracameral.

Color				
Casos	Inicial	Final	Reevaluación	No. de Sesiones
1	1D	1 ^a	1 ^a	3
2	1C	6C	6C	1
3	4D	1C	1C	2
4	3C	6C	6C	1
5	4D	6D	6D	1
6	6D	2 ^a	2 ^a	2
7	2A	1 ^a	1 ^a	1
8	1C	1 ^a	1 ^a	1
9	2C	1C	1C	1
10	1E	2 ^a	2 ^a	1

Se presenta una comparación de colores iniciales, finales y a los 15 días (reevaluación), tomados de la guía Chromascop, según número de casos y el número de sesiones que se utilizaron para cada una de las piezas a blanquear.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Cuadro No. 1

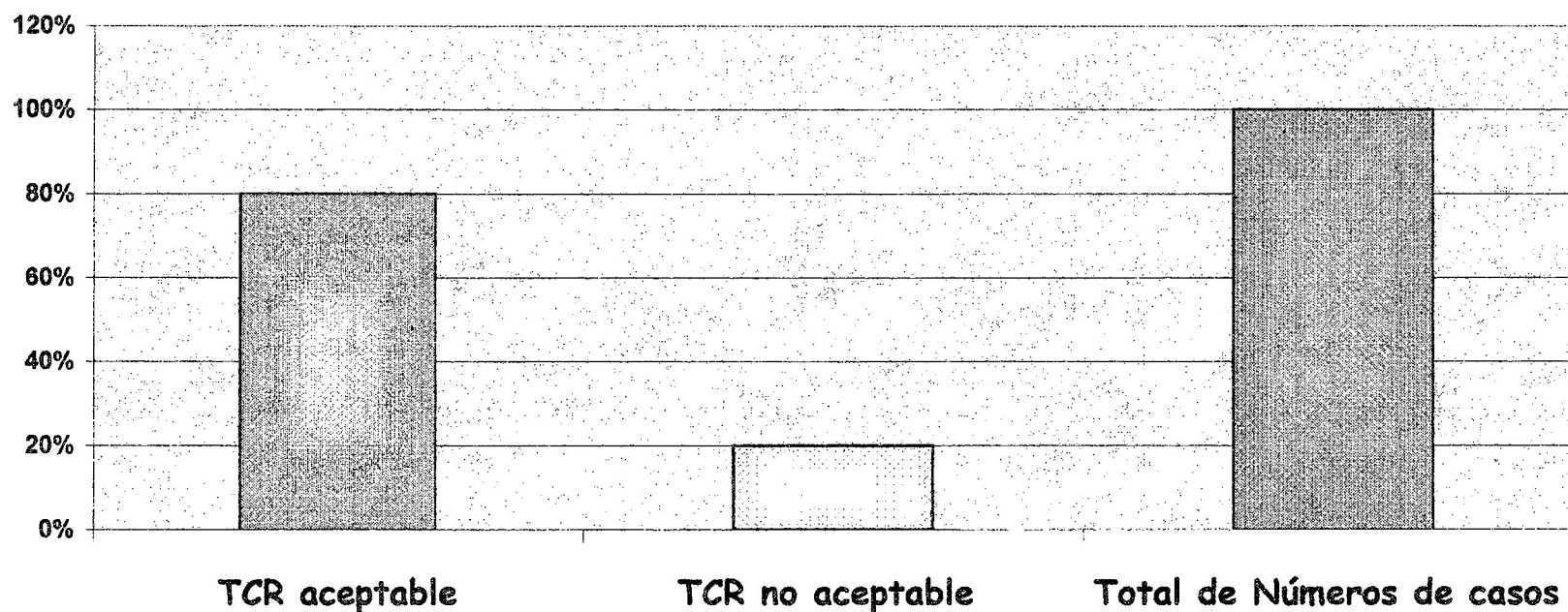
Evaluación de T.C.R., por medio de radiografías intraorales de piezas a blanquear con Peróxido de Carbamida al 35%

No. Casos	T.C.R.	
	<u>Acceptable</u>	<u>No Acceptable</u>
1	X	
2	X	
3		X
4	X	
5	X	
6		X
7	X	
8	X	
9	X	
10	X	
Total	8	2

De los 10 casos clínicos evaluados, únicamente 2 (20%) hubo necesidad de repetirlos, pues no cumplían con los requisitos solicitados por el área de Endodoncia de la Facultad de Odontología; y 8 (80%) de los casos no se les repitió el T.C.R.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

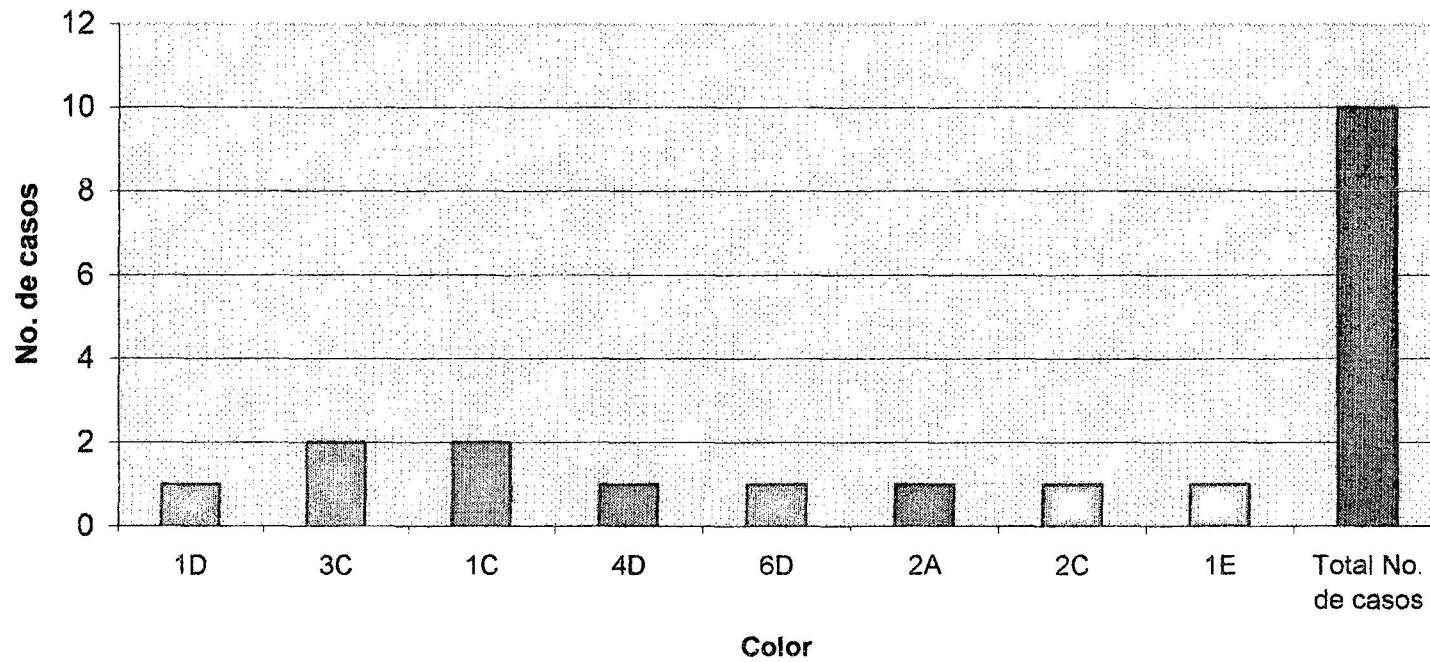
Gráfica No. 1
Evaluación de TCR, por medio de radiografías intraorales de pieza a tratar.



Esta gráfica muestra cuántos casos de Tratamientos de conductos radiculares fueron aceptados y cuántos hubo necesidad de repetir, por no ser aceptables. Dicha evaluación se realizó por medio de radiografías.

Fuente: Cuadro No. 1

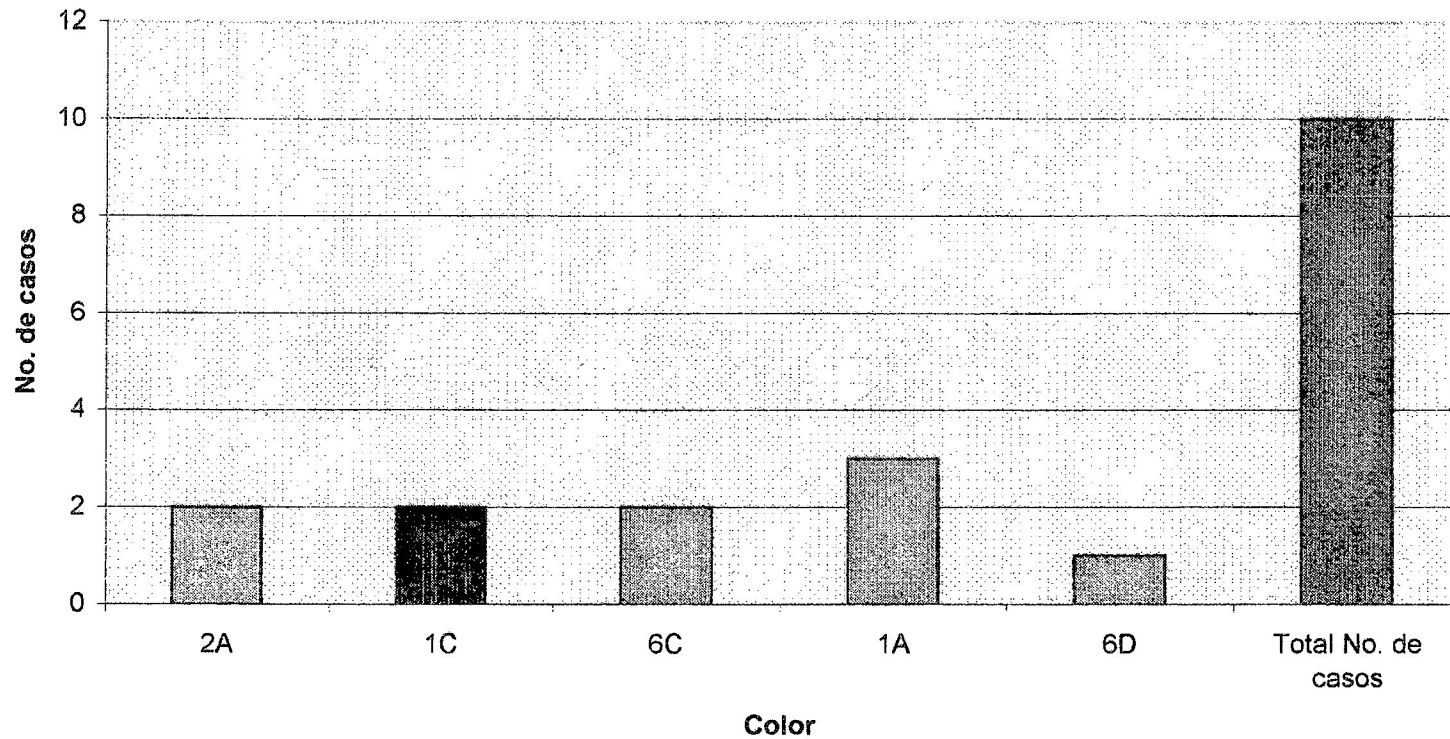
Gráfica No. 2 Evaluación de Color Inicial, utilizando la guía Chromascop.



En la presente se evaluó cuántos casos habían de cada color, antes de empezar a blanquear la pieza dental, utilizando la guía Chromascop. Teniendo en total 10 casos clínicos.

Fuente: Cuadro No. 2

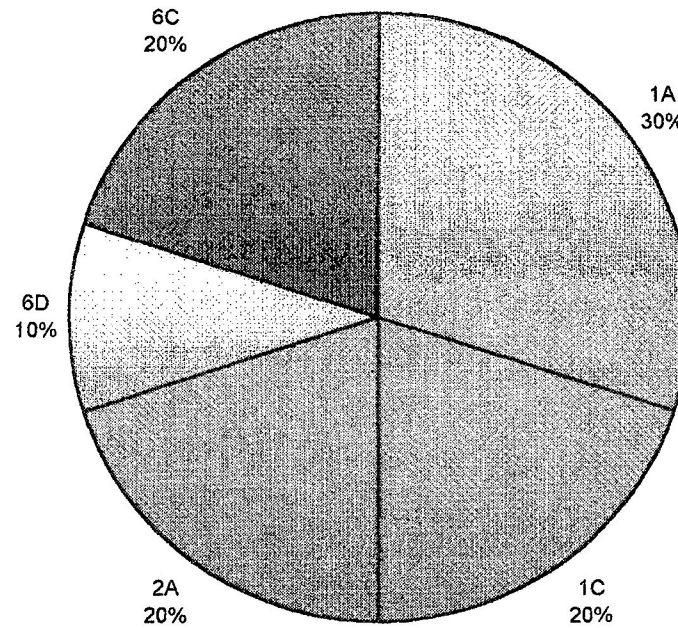
Gráfica No. 3
Evaluación de Color Final, utilizando la guía Chromascop.



La gráfica muestra colores finales, según guía Chromascop. Teniendo un 20% en colores 2A, 1C, 6C; un 30% en 1A y un 10% en 6D, tomando de referencia, color piezas vecinas.

Fuente: Cuadro No. 2

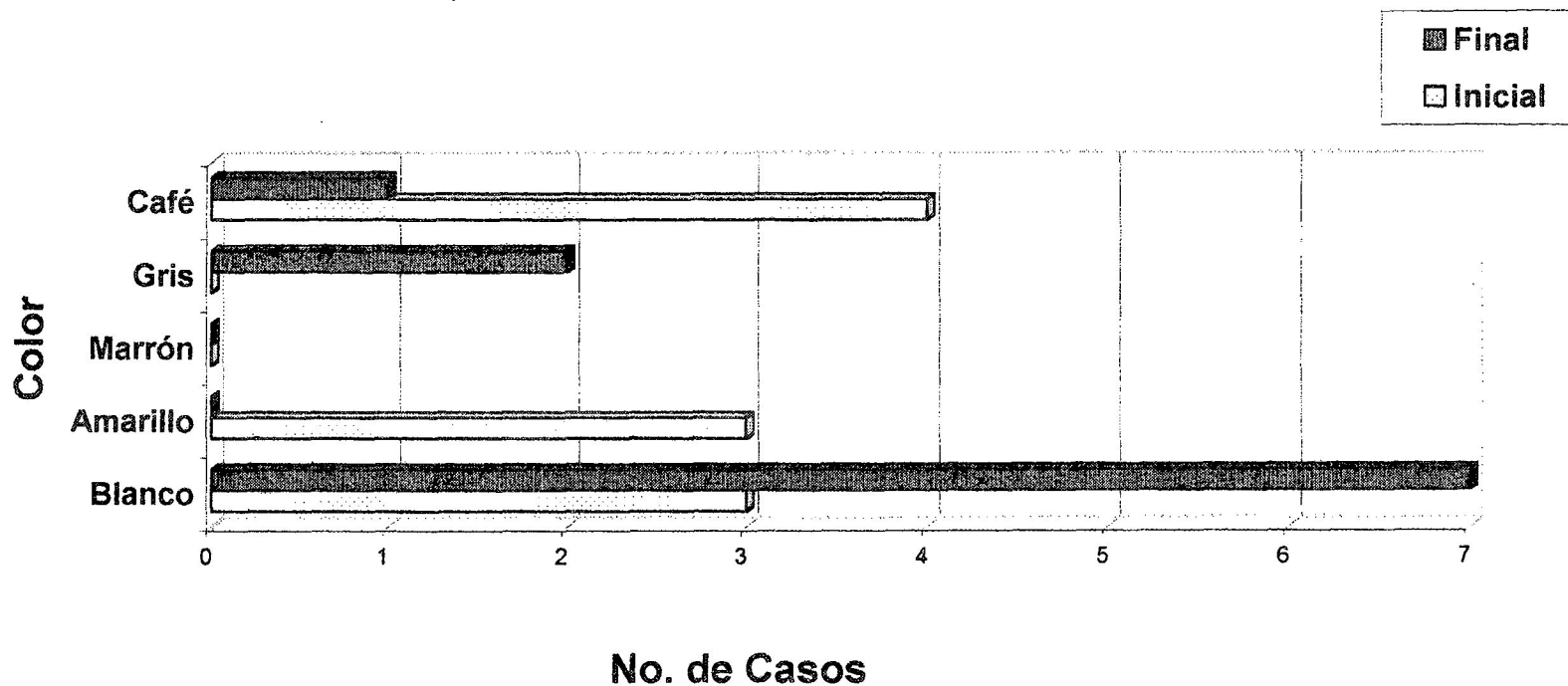
Gráfica No. 4
Reevaluación de Color final a los 15 días, utilizando la guía Chromascop.



Aquí se puede ver los porcentajes del color, según guía Chromascop, de las piezas que fueron sometidas a blanqueamiento.

Fuente: Cuadro No. 2

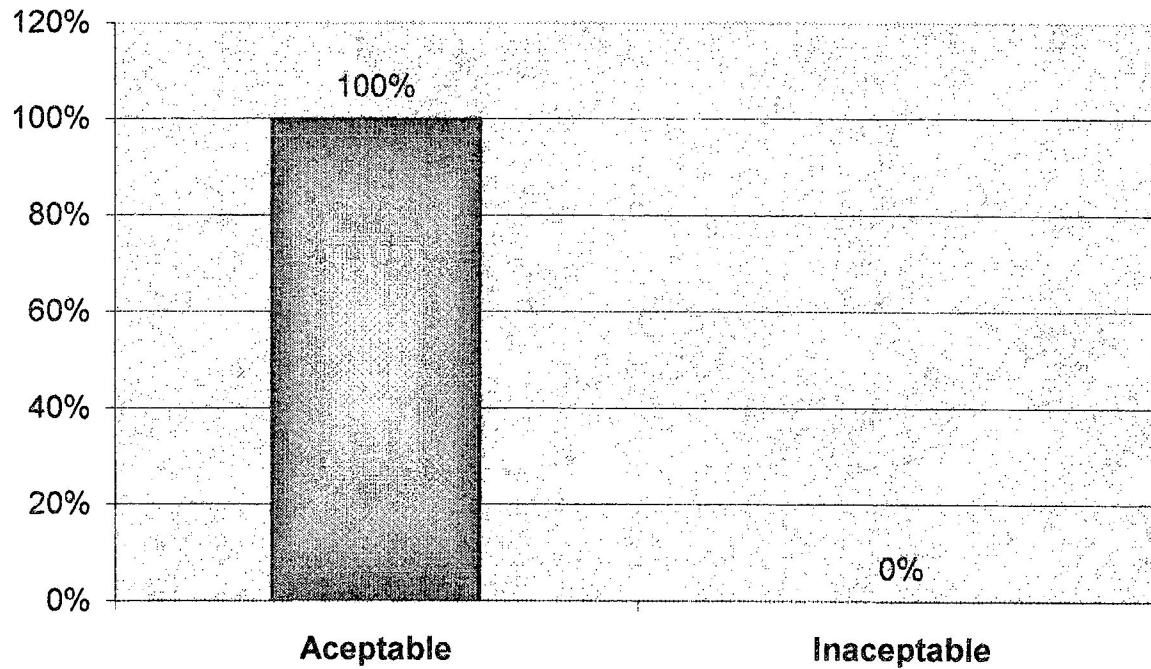
Gráfica No. 5
Comparación de Color Inicial y Final, utilizando Peróxido de Carbamida al 35% activado por luz.



Aquí observamos cuántos casos habían de colores iniciales y finales, según grupos de colores de la guía Chromascop. La pieza a blanquear se le llevó al color, predominante en las piezas anteriores del paciente.

Fuente: Cuadro No. 2

Gráfica No. 6
**Éxito del tratamiento, utilizando Peróxido de Carbamida al 35%
activado por luz, en forma intracameral.**



Esta gráfica ejemplifica el porcentaje del éxito del blanqueamiento dental con Peróxido de Carbamida al 35% activado por luz, utilizado en forma intracameral. Con una población de 10 casos clínicos. Siendo un éxito total.

Fuente: Cuadro No. 2

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Al realizarse este estudio se observó por medio de radiografías intraorales que el 80% de los casos clínicos fue aceptado el tratamiento de conductos radiculares (TCR), y sólo el 20% no fue aceptado, lo cual implicó, que se repitiera el TCR.

Al principio del tratamiento de blanqueamiento se presentaron una variedad de colores, mostrando un 70% en los grupos café y amarillo, según la guía Chromascop, y un 30% en tonalidades más oscuras del blanco; mientras que al finalizarse el tratamiento se observó que los dientes sí blanquearon, pues el porcentaje cambió, ahora el 70% de los casos clínicos oscilaban en las tonalidades del color blanco, y el 30% restantes, sí blanquearon a colores de tonalidades más oscuras, debido a que la guía de la finalización del blanqueamiento, era dejar la pieza al color de las piezas vecinas del diente que fue sometido a dicho blanqueamiento.

A los 15 días, se efectuó la reevaluación del tratamiento, teniendo como resultados los mismos colores que se tuvo al concluir el blanqueamiento, por lo tanto, podemos decir que el Peróxido de Carbamida es un agente eficaz, que blanquea todas las manchas, aún las más oscuras, en pocas sesiones, ya que el 70% de colores oscuros fueron blanqueados en tan sólo una sesión; el 20% en dos sesiones y el 10% en tres sesiones, de tiempo aproximado de cada sesión de sesenta minutos.

CONCLUSIONES

- 1.- El 80% de los casos clínicos fueron aceptados por cumplir con los requisitos del área de Endodoncia, un sellado hermético, estar a un milímetro del ápice de la pieza y sin sobrepasar el foramen apical; mientras el 20% no fueron aceptados, repitiéndose el tratamiento de conductos radiculares.
- 2.- El 70% de los casos clínicos quedaron dentro del grupo color blanco, el 30% sí blanqueó a colores de piezas vecinas del diente tratado.
- 3.- El tratamiento con Peróxido de Carbamida al 35% fue 100% aceptable, porque todos los casos clínicos cambiaron de color, no hubo ninguno que se quedara el mismo color o se tornara más oscuro.
- 4.- El Peróxido de Carbamida es un agente eficaz que blanquea todos los tipos de manchas, aún las más oscuras, en piezas con tratamientos de conductos radiculares, en pocas sesiones.
- 5.- El 70% de los casos clínicos necesitaron una sesión, el 20% necesitaron dos, y sólo el 10% necesitó tres sesiones de blanqueamiento dental.
- 6.- Colores como 4D, 3C, 6D necesitaron de una a dos sesiones para ser blanqueados.

RECOMENDACIONES

- 1.- Informar de que este tipo de decoloraciones pueden ser tratadas con seguridad y sin complicaciones.
- 2.- Dar accesibilidad a los pacientes de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala a este procedimiento.
- 3.- Mantener en refrigeración el Peróxido de Carbamida, pues pierde sus propiedades de blanqueamiento.
- 4.- Evaluar la pieza antes de blanquearla, que cumpla con los requisitos ya mencionados.
- 5.- Utilizar siempre Opal Dam y Dique de goma para protección de encías, ya que por su concentración tan alta puede quemar.
- 6.- Colocar siempre una base de Ionómero de Vidrio, para conseguir una barrera selladora entre el canal de la raíz y el gel blanqueador.

LIMITACIONES

1.- Accesibilidad al blanqueador, pues se había agotado aquí en Guatemala, hubo necesidad de mandarlo a pedir a Ultradent.

2.- Temor al tratamiento, por falta de información o conocimiento del material de algunos pacientes.

3.- Tratamiento de conductos radiculares no aceptado.

4.- Fractura coronal.

ANEXOS

FICHA INFORMATIVA

No. de Ficha: _____

Nombre: _____

Edad: _____

Dirección: _____

No. de Pieza a Blanquear: _____

Causas de cambio de color dentario:

5. T.C.R. SI: _____ NO: _____

Tiempo: _____

2. Se realizó T.C.R. : SI: _____ NO: _____

Especifique:

Preguntas:

1. Es alérgica a :

a) Medicamentos: SI: _____ NO: _____ Cuál: _____

b) Comidas: SI: _____ NO: _____ Cuál: _____

c) Otros: Especifique: _____

2. Esta embarazada: SI: _____ NO: _____

3. Esta en período de Lactancia: SI: _____ NO: _____

Color del diente preaplicación:

Color del diente postaplicación:

Número de Aplicaciones:

a) Una _____ b) Dos _____ c) Tres _____ d) Cuatro _____
e) Cinco _____ f) Seis _____ g) Siete _____ h) Ocho _____
i) Nueve _____ j) Diez _____ k) Otras: Cuántas: _____

Evaluación Radiográfica:

Obturación a los 15 días y Reevaluación:

Observaciones:

INSTRUCTIVO

A continuación se presenta la ficha informativa, que se usó con cada paciente para recolectar los datos en forma ordenada e individual, la cual se realizó en base a variables e indicadores antes mencionados.

En la primera parte de la ficha consta de :

No. de Orden: En el cual se anotará en números arábigos, correlativamente en cada caso.

Nombre: Primero nombres y luego apellidos.

Edad: Se anotará en números arábigos.

Dirección: Domicilio donde vive actualmente.

No. de pieza a blanquear: Se utilizará la nomenclatura universal para indicar qué pieza es.

En la parte que corresponde a causas de cambio del color dentario consta de:

T.C.R.: Esto significa Tratamiento de conductos radiculares, si la pieza a tratar, presenta este tratamiento y hace cuánto tiempo se lo hicieron.

Se realizó T.C.R.: Significa, si se realizó el tratamiento de conductos radiculares, previo al blanqueamiento dental, qué materiales se utilizaron y por qué razón se hizo.

En la siguiente sección de consta de preguntas claves para poder realizar el blanqueamiento dental sin peligro alguno.

Alergias: Aquí la alergia más peligrosa, es a los *Glicoles*, que son anticongelantes de solventes de agentes farmacéuticos, de cosméticos, de comidas y lacas.

Está embarazada y en período de lactancia: porque no hay estudios sobre los efectos tóxicos de este producto, y no vamos a experimentar.

Para la toma de color preaplicación y postaplicación se utilizó la Guía Chromascop.

En la casilla, número de aplicaciones, se anotó el número total realizado en todo el tratamiento.

En la casilla de evaluación radiográfica, se utilizará esta casilla, únicamente si se llega a realizar el tratamiento de conductos radiculares al paciente.

En el espacio correspondiente a obturación, se anotará con que material se obturó al final de la técnica de blanqueamiento dental. Se anotará también que se encontró en la reevaluación hecha a los 15 de haber finalizado el tratamiento; si el color logrado todavía está presente en la o las piezas sometidas a blanqueamiento intracameral.

En el espacio de observaciones, se anotará cualquier indicación que se quisiera hacer.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Alvarez, José M. -- "Blanqueamiento Dental" En : Seminario Dental Depot . -- [1º : marzo 1999 : carretera a El Salvador, Guatemala] . 16 p.
- 2) Arango Mirón, Ingrid Carolina . -- Determinación de la frecuencia de color dentario a nivel coronal en piezas natural posteriores en la población guatemalteca; por cara bucal, tercios coronales, pieza arcada, sexo y edad, en pacientes indígenas del Departamento de Chimaltenango en el año de 1998 . -- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1999 . -- 60 p.
- 3) Beer, Rudolf . -- Atlas de endodoncia / Rudolf Beer, Michael A. Bauman , Syngcuk Kim ; trad. por Cristina de la Rosa Gay, Eduard Valmaseda Castellón . -- Barcelona : Masson, 1998 . -- pp. 118, 119, 145, 148, 168-171, 284, 285.
- 4) Besner, Edward . -- Endodoncia práctica. Guía clínica / Edward Vencer, Peter D. Ferrigno ; trad. por Berta Turcott Lascale . -- México : El Manual Moderno, 1985 . -- pp. 73-114 .
- 5) Caughman, W. Frank , Kevin B. Frazier , Van B. Haywood . -- Carbamide peroxide whitening of nonvital single discolored teeth : case reports . -- pp. 155-161 . -- En : Quintessence International . -- vol. 30, no. 3 (1999) .
- 6) Cohen, Sthephen . -- Endodoncia. Los caminos de la pulpa / Sthephen Cohen, Richard C. Burns ; trad. por Jorge Frydman . -- 5ª. ed. -- Buenos Aires : Médica Panamericana, 1993 . -- pp. 805-811, 816-820 .
- 7) Esperón C., Laura Elena . -- Manual de endodoncia . -- Caracas : Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica , 1995 . -- pp. 27-32, 71 .
- 8) Figueroa Espósito, José Alberto . -- Blanqueadores dentales en piezas vitales . -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Departamento de Operatoria , 1998 . -- 22 p.
- 9) Grossman, Louis I . -- Práctica endodóntica / Louis I. Grossman ; trad. por Margarita Marurzabal . -- Buenos Aires : Editorial Mundi , 1973 . -- pp. 109, 119-165, 170-200, 277-285, 366-368 .
- 10) Ingle, John Ide . -- Manual práctico de endodoncia / John Ide Ingle , Jerry F. Taintor ; trad. por José Luis García Martínez, Rafael Bleingio Pinto, Alberto Folch Pi . -- 3ª. ed. -- México Nueva Editorial Interamericana, 1987 . -- Tomo I, pp. 106-230, 797-803 .



- 11) Jensen, James R.-- Fundamentos clínicos de endodoncia / James R. Jensen, Thomas P. Serene ; trad. por Fernando Sánchez Villegas . -- San Luis : Mosby, 1994 . -- pp. 145 .
- 12) Llerena Castillo, Juan Carlos . -- Estudio sobre la efectividad de el blanqueamiento dental, utilizando la técnica de peróxido de hidrógeno y aplicación de calor con lámpara Union Broach . -- Tesis (Cirujano Dentista) -- Guatemala, Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Odontología, 1996 . -- 70 p.
- 13) Matis, Bruce A. . . [et al .] . -- In vivo degradation of bleaching gel used in whitening teeth . -- pp. 227-235 . -- En : Journal American Dental Asociaton. -- vol. 130, no. 3 (February 1999) .
- 14) Phillips, Ralph W. -- La Ciencia de los materiales dentales de Skinner / Ralph W. Phillips ; trad. por Claudia Patricia Cervera Pineda . -- 9ª. ed . -- México : Interamericana McGraw-Hill , 1993 . -- pp. 161-165, 219-224 .
- 15) Ramírez C. , Guillermo A. -- Manual de técnica de operatoria. Teoría básica, preparaciones cavitarias, procedimientos restaurativos. -- 5ª. ed . -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Departamento de Operatoria, 1995. -- pp. 236 , 237 .
- 16) Sailer, Hermann F. -- Atlas de cirugía oral / Hermann F. Sailer ; trad. por Cristina de la Rosa Gay, Eduard Valmaseda Castellón . -- Barcelona : Masson, 1997 . -- pp. 317 .
- 17) Texto y atlas de técnicas clínicas endodónticas / Nello Francisco Romani ... [et al .] ; trad. por Joaquín Sánchez y Castillo . -- 2ª. ed . -- México : Nueva Editorial Interamericana, 1994 . -- pp. 203-220, 249-260 .
- 18) Tratado de Patología Bucal / William G. Shafer ... [et al .] ; trad. por María de Lourdes Hernández Cazares. -- 4ª. ed . -- México : Interamericana McGraw-Hill, 1986 . -- pp. 51-53, 57-61, 652, 758-761.

Vo. Bo.




20 JUL. 2000

Mineda Herrera

MARÍA LEONOR PINEDA HERRERA

SUSTENTANTE

Dr. René Mauricio Guillén Fernández

DR. RENÉ MAURICIO GUILLÉN FERNÁNDEZ

ASESOR

Lucrecia Chinchilla de Ralón

DRA. LUCRECIA CHINCHILLA DE RALÓN

REVISOR

COMISIÓN DE TESIS



Elena María Vásquez de Quiñónez

DRA. ELENA MARÍA VÁSQUEZ DE QUIÑÓNEZ

REVISOR

COMISIÓN DE TESIS

Vo. Bo. IMPRIMASE

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños



DR. OTTO RAÚL TORRES BOLAÑOS

SECRETARIO