UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO/A

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR.

AUTOR/A:

Castro Rivas Kristel Elizabeth

TUTOR/A:

Dra. Gloria Concha Urgiles. Esp

Guayaquil, abril, 2019

Ecuador

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

Los abajo firmantes certifican que el trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Odontólogo /a, es original y cumple con las exigencias académicas de la Facultad Piloto de Odontología, por consiguiente se aprueba.

……..

Dr. José Fernando Franco Valdivieso, MSc

Decano

……

Dr. Patricio Proaño Yela Esp.

Gestor de Titulación

APROBACIÓN DEL TUTOR/A

Por la presente certifico que he revisado y aprobado el trabajo de titulación cuyo tema es: **Importancia del mapeo cromático dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior**, presentado por el Sr/Srta **Kristel Elizabeth Castro Rivas**, del cual he sido su tutor/a, para su evaluación y sustentación, como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a.

Guayaquil, abril del 2019.

……

Dra. Gloria Concha Urgiles

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **Kristel Elizabeth Castro Rivas**, con cédula de identidad N°**0931641674**, declaro ante las autoridades de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, que el trabajo realizado es de mi autoría y no contiene material que haya sido tomado de otros autores sin que este se encuentre referenciado.

Guayaquil, abril del 2019.

……

Kristel Elizabeth Castro Rivas

0931641674

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación va dedicado en primer lugar a Dios por darme la capacidad, fuerza y ánimo para poder culminar con la carrera universitaria. Dedico también este trabajo a mis padres, Jorge Castro y Elizabeth Rivas por su amor y confianza y sobre todo a mis hermanos, Alicia, Jorge y Danna que me brindaron su apoyo en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la oportunidad que me brinda de culminar con satisfacción mis estudios universitarios, por ser mi pilar, fuerza y esperanza, para seguir adelante, por darme sabiduría y fortaleza a lo largo de mi carrera y mi vida.

A mis Padres, Jorge Castro y Elizabeth Rivas por formar parte de mi formación inculcándome valores, dándome amor y ayudarme en el sustento de la carrera.

A mis hermanos Alicia, Jorge y Danna por su apoyo, por la confianza que pusieron en mí y por el ánimo dado en cada uno de los procesos, muchas veces difíciles.

A mi tutora Dra. Gloria Concha Urgilés por su disposición y paciencia a contribuido a la culminación de este proyecto, agradezco su recomendaciones y su apoyo.

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Dr.
José Franco Valdiviezo, MSc.
DECANO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Presente.

A través de este medio indico a Ud. que procedo a realizar la entrega de la Cesión de Derechos de autor en forma libre y voluntaria del trabajo **Importancia del mapeo cromático dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior**, realizado como requisito previo para la obtención del título de Odontólogo/a, a la Universidad de Guayaquil.

Guayaquil, abril del 2019.

…….
Kristel Elizabeth Castro Rivas
0931641674

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA O PORTADA I
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN II
APROBACIÓN DEL TUTOR/A III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN IV
DEDICATORIA V
AGRADECIMIENTO VI
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR VII
ÍNDICE GENERAL VIII
ÍNDICE DE FIGURAS XI
RESUMEN XIII
ABSTRACT XIV
INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 4
EL PROBLEMA 4
1.1. Planteamiento del problema 4
1.1.1. Delimitación del problema 5
1.1.2. Formulación del problema 5
1.1.3. Preguntas de investigación 5
1.2. Justificación 6
1.3 Objetivos 6
1.3.1 Objetivo general 6
1.3.2 Objetivos específicos 6

CAPÍTULO II 7
MARCO TEÓRICO 7
2.1 Antecedentes 7
2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA O TEÓRICA 9
2.2.1 COLOR 9
2.2.1.1 Historia 9
2.2.2 CONCEPTO TRIDIMENSIONAL DEL COLOR 10
2.2.2.1 Matiz 10
2.2.2.2 Croma 11
2.2.2.3 Valor 11

2.2.3 PERCEPCIÓN VISUAL DEL COLOR 12
2.2.3.1 Percepción 12
2.2.3.2 Luz y Percepción 13
2.2.3.3 Bastones 13
2.2.3.4 Conos 13
2.2.4 FACTORES QUE INFLUYEN PARA DETERMINAR EL COLOR DENTAL. 13
2.2.4.1 Raza/ color de piel 14
2.2.4.2 Edad 14
2.2.4.3 Observador 14
2.2.4.4 Luz ambiental 15
2.2.5 COMPOSICIÓN DE TEJIDO DENTAL 15
2.2.5.1 Esmalte 15
2.2.5.2 Dentina 16
2.2.6 CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS DE LOS DIENTES 16
2.2.6.1 Fenómeno de luz y del esmalte 18
2.2.6.2 Fenómeno de luz y dentina 19
2.2.7 RESINAS COMPUESTAS 20
2.2.7.1 Fase Orgánica 21
2.2.7.2 Fase Inorgánica 21
2.2.8 CLASIFICACIÓN SEGÚN SU COMPOSICIÓN 21
2.2.9 RESINAS COMPUESTAS EN DIENTES ANTERIORES 23
2.2.9.1 Metamerismo 24
2.2.10 NUEVOS SISTEMAS DE RESINA COMPUESTAS 24
2.2.10.1 Resina nanohíbrida forma 25
2.2.11 TOMA DE COLOR 25
2.2.12 MAPEO CROMÁTICO 27
2.2.13 DISEÑO DEL MAPEADO DE LOS COLORES 28
2.2.14 MÉTODO COMPUTARIZADO 29
2.2.15 ESTRATIFICACIÓN 30
2.2.16 ADHESIÓN 31
2.2.17 ACABADO Y PULIDO DE RESTAURACIONES 32

CAPÍTULO III 34
MARCO METODOLÓGICO 34

3.1 Diseño y tipo de investigación 34
3.2 Métodos, técnicas e instrumentos 34
3.2.1 Método 34
3.3.2 Técnicas 35
3.3.3 Instrumentos 35
3.3 Procedimiento de la investigación 35
3.5 Discusión de los resultados 56

CAPÍTULO IV 58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 58
4.1 Conclusiones 58
4.2 Recomendaciones 59

BIBLIOGRAFÍA 60
ANEXOS 64
Anexo 1 Cronograma de actividades 64
Anexo 2: Presupuesto 64
Anexo 3: Radiografía 65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Labios en reposo 38
Figura 2 Frontal sonriendo 38
Figura 3 Lateral izquierdo 39
Figura 4 Lateral derecho 39
Figura 5 Vista intrabucal maxilar superior 40
Figura 6 Vista intrabucal maxilar inferior 40
Figura 7 Vista frontal 41
Figura 8 Lateral derecha e izquierda 41
Figura 9 Odontograma 42
Figura 10 Modelo de estudio montado en oclusador 42
Figura 11 Lateral derecha e izquierda 43
Figura 12 Radiografía panorámica 43
Figura 13 Materiales para la toma de impresión 45
Figura 14 Impresiones del maxilar superior e inferior 45
Figura 15 Obtención de modelo de estudio maxilar superior e inferior 46
Figura 16 Modelo montado en oclusador vista frontal 47
Figura 17 Encerado diagnóstico 47
Figura 18 Elaboración de guía de silicona 48
Figura 19 Selección del color 48
Figura 20 Selección del matiz 49
Figura 21 Selección de la intensidad 49
Figura 22 Selección del valor 50
Figura 23 Mapeo cromático dental cervical: A3B, Medio: A2B, Incisal: translúcido 50
Figura 24 Demarcación de áreas de resalte 51
Figura 25 Limpieza de superficie dental 51
Figura 26 Preparación de superficie dental 52
Figura 27 Acondicionamiento ácido 52
Figura 28 Superficie Acondicionada 52
Figura 29 Aplicación de sistema adhesivo 53

Figura 30 Fotocurado de adhesivo 53
Figura 31 Elaboración de guía palatina..... 53
Figura 32 Aplicación de resina..... 54
Figura 33 Texturización y pulido..... 54
Figura 34 Fase pulido..... 54
Figura 35 Restauración final 55
Figura 36 Vista lateral derecha e izquierda 55

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Las restauraciones directas en el sector anterior representan un gran desafío para el clínico ya que requieren del conocimiento tanto de la anatomía de las piezas dentales, de un análisis estético individual y correcta selección y manipulación del material para poder representar la forma, textura, color y brillo de las restauraciones. **OBJETIVO:** Restaurar el sector anterior con resina compuesta para devolver la estética mediante el uso del mapeo cromático. **MÉTODOS:** la investigación es tipo cualitativa- descriptiva, es de tipo cualitativo, ya que nos permite recoger información basada en la observación clínica y es descriptivo porque vamos a describir paso a paso de la técnica empleada. El método a utilizar es el inductivo-deductivo, se obtendrá información de manera cualitativa y cuantitativa, procedente del paciente, intervención e historia clínica. **RESULTADOS:** De acuerdo con toda la información recopilada y de todo el material empleado en esta investigación, los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que nos ayuda a comprender como funciona y cuál es la importancia del mapeo cromático dental. De tal forma, se pudieron cumplir tanto el objetivo general como los específicos del este trabajo de titulación. **CONCLUSIONES:** La estética es uno de los principales requerimientos por parte del paciente al momento de realizar una restauración en el sector anterior, y en la actualidad es posible gracias a los avances significativos en el desarrollo de biomateriales y procedimientos adhesivos que permiten el desenvolvimiento de los materiales restauradores, buscando la reproducción de las características naturales de la estructura dental y devolviendo la funcionabilidad.

Palabras claves: Biomimética, mapeo cromático, ópticas, color, naturalidad.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The direct restorations in the anterior theeth represents a great challenge for the clinician as they require knowledge of the anatomy of the dental piece, an individual aesthetic analysis and a correct selection and manipulation of the material in order to represent the shape, texture, color and shine of the restorations. **OBJECTIVE:** Restore the previous sector with composite resin in order to return the aesthetics through the use of chromatic mapping. **METHODS**: the research is qualitative-descriptive type, it is qualitative, since it allows us to collect information based on clinical observation and is descriptive because we will describe step by step the technique used. The method to be used is inductive-deductive, information will be obtained qualitatively and quantitatively, from the patient, intervention and clinical history. **RESULTS:** According to all the information collected and all the material used in this research, the results obtained were satisfactory since it helping us to understand how it works the importance of dental chromatic mapping. In this it, both met the general objective and the specific objectives of this titling work could be met. **CONCLUSIONS**: Aesthetics is one of the main requirements from the patient when there is a performing restoration in the previous sector, and is currently possible thanks to the significant advances in the development of biomaterials and adhesive procedures that allows the development of the restorative materials, seeking the reproduction of the natural characteristics of the dental structure and restoring functionality.

Keywords: Biomimicry, chromatic mapping, optics, color, naturalness

INTRODUCCIÓN

La visión actual de la odontología estética restauradora se fundamenta en la correcta aplicación de materiales, que sean capaces de reproducir las características anatómicas y ópticas del diente y a su vez preserven la mayor cantidad y calidad de estructura dental. Logrando, conservar, devolver la funcionalidad y estética al paciente. Permitiendo, la reversibilidad del tratamiento, sin llegar a la enucleación de la/as estructuras dentales.

Magne, (2006) menciona que imitar en el campo de la ciencia, implica reproducir o copiar un modelo, una referencia. Si, como odontólogos, queremos reemplazar lo perdido necesitamos estar de acuerdo en cuál es la referencia correcta. Una vez establecido, podremos desarrollar los diseños de investigación más apropiados, elaborando conceptos válidos y creando planes racionales para el tratamiento dental. (pág. 23)

La búsqueda del equilibrio y armonía al momento de realizar una sonrisa mediante la rehabilitación, implicaba el uso de técnicas complejas y una exagerada perdida de estructura dental. En la actualidad, tanto el clínico como el paciente se replantean o debaten la necesidad de someterse o no a desgastes para procedimientos protésicos convensionales como coronas totales u otros tartamientos protesicos más invasores, poniendo con esta premisa el uso de técnicas y materiales más conservasoras. (Gomez & Cervantes Díaz, 2005)

Hirata, (2012) menciona que durante años, las resinas compuesta no representaban calidad estética deseable, lo que desalentaba su uso. Hoy es posible encontrar en el mercado innumerables clases de resinas compuestas con diversas características que cubren todas las necesidades funcionales y estéticas de una restauración. (pág. 133)

Sin lugar a dudas, la elección de una correcta resina compuesta para realizar una restauración determinará si el resultado final será favorable o desfavorable, si se obtendrán restauraciones muy blancas o muy grisáceas. Pero otro factor importante es el color, un fenómeno físico que hace referencia al comportamiento de un cuerpo ante la incidencia de la luz. “Sin la luz no existen colores, siendo ella la fuente de todos los colores” (Henostroza, 2006).

Según Henostroza, (2006) “Todo lo que nos rodea genera estímulos sensoriales que los sentidos canalizan al sistema nervioso central, para dar lugar a distintas percepciones” (pág. 48).

El color es un fenómeno complejo que requiere de análisis y comprensión, Henostroza, (2006) Afirma que “el color enriquece el sentido de la visión, dando relevante valor estético, permitiendo la detección objetos y, dentro de ellos, patrones y particularidades que de otra manera pasarían inadvertidos al observador” (pág.49).

El pintor estadounidense Albert Munsell propuso en 1905, el sistema de ordenamiento de colores denominado matiz, saturación y valor este sistema fue denominado sistema tridimensional del color o sistema estático del color. Como forma de facilitar al clínico y estudiantes la comprensión del proceso y así poder aplicarlos de forma física en el uso de resinas compuestas. (Hirata, 2012)

De esta manera podemos mencionar que el matiz es aquel que define a que familia pertenece un determinado color, estos pueden ser matices verdaderos o matices puros. La selección de la saturación es bastante simple ya que se realiza por el método comparativo, superponiendo y comparando, por último el valor denominado también brillo o luminosidad representa la cantidad de blanco y negro de un cuerpo.

Para entender cómo funciona la luz y el color at través del ojo humano debemos adentrarnos un poco más a aquellas estructuras que hacen posible esta percepción. La luz penetra en el ojo a través de la córnea, proyectándose

en su parte posterior estimulando un conjunto de fotoreceptores que conforman la retina, la misma que está compuesta por neuronas retinianas especializadas en convertir la luz en impulsos eléctricos. Estos impulsos se trasmiten a través del nervio óptico al encéfalo, donde se procesan e interpretan, generando la percepción. La retina humana contiene dos tipos de fotoreceptores: bastones y conos, los bastones son extremadamente sensibles a la luz, actúan en la visión con luz tenue, penumbra y oscuridad. Los bastones son tan sensibles a la luz que pueden ser estimulados por un solo fotón, estos son acromáticos. (Spalton & Cols, 1995)

El mapeo cromático es una herramienta individualizada que permitirá al clínico realizar restauraciones biomiméticas, es una tecnica que consiste en la representacion de las carcteristicas opticas del diente, garantizando asi el éxito de las restauraciones. Ante de relizar la toma de color se debe realizar antes de comenzar los trabajos ya que el esmalte deshidratado impide observar el color puro del diente. Para hacer una toma de color correcta, serán usadas escalas propias del sistema de resina que se está trabajando. Las escalas deben ser presentadas en cada capa por separado, pues la toma de color se hará de la misma manera. Hay que tener en cuenta que el tejido dental es muy diverso, el esmalte es un tejido altamente mineralizado. (Pascual & Camps, 2006).

El propósito del presente trabajo de investigación es comprender de qué manera influye elaborar un mapa de color para realizar restauraciones directas en el sector anterior, logrando resultados biomimeticas en las restauraciones, satisfaciendo las necesidades funcionales y estéticas del paciente.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad la demanda estética y conservadora ha aumentado, la estética juega un papel de mayor importancia al momento de realizar la restauraciones sobre todo en el sector anterior, la odontología estética/conservadora se fundamenta en tres pilares: como la adhesión a estructura dental, la naturalidad y restauraciones libres de metal como cerámicas y resinas ya que influye mucho en el autoestima y desarrollo psicosocial del paciente.

Devolver la estética en el sector anterior es un desafío donde se requiere mimetizar las restauraciones con el tejido dental remanente y hacerlo imperceptible, para esto se necesita del conocimiento la forma, textura y sobre todo el color. El color es un fenómeno complejo que requiere de análisis y comprensión y si no es escogido de forma correcta influenciará de forma negativa en el trabajo clínico final. Hay que mencionar que mala elección del material restaurador, el desconocimiento de la técnica de estratificación, el incorrecto uso y manipulación de instrumentos son otros de los factores que influyen en resultado final.

Sobre la base de estas consideraciones, el objetivo de este trabajo devolver la estética al paciente mediante el uso de restauraciones directas en el sector anterior utilizando la técnica de mapeo cromático.

1.1.1. Delimitación del problema

Tema: importancia del mapeo cromático dental en el resultados estéticos de restauraciones directas en el sector anterior.

Objeto de estudio: mapeo cromático dental.

Campo de investigación: resultados estéticos de restauraciones directas en el sector anterior.

Línea de investigación: salud oral, prevención, tratamiento y servicios de salud.

Sublínea de investigación: Tratamiento.

Área: pregrado

Lugar: Facultad Piloto de Odontología

Periodo: 2018-2019

1.1.2. Formulación del problema

¿ Cuál es la importancia de realizar un mapeo cromático para obtener resultados estéticos en restauraciones directas en el sector anterior?

1.1.3. Preguntas de investigación

¿ Cuáles son las propiedades del color.?

¿ Cuáles son las características ópticas del diente.?

¿ Qué importancia tiene conocer el orden sistemático de las tonalidades de los dientes naturales.?

¿Qué importancia tiene el mapeo cromático dental.?

¿ Cómo influye la espesuras de las resinas compuestas al realizar una restauración.?

¿ Cómo influye el color en nuestras restauraciones.?

¿ Qué parámetros se debe tener en cuenta al realizar el mapeo dental.?

¿ Cómo debemos realizar un mapeo dental.?

¿ Qué importancia tiene introducir la elaboración de un mapeo dental al momento de realizar restauraciones.?

1.2. Justificación

Dentro del campo odontológico existen distintas herramientas que nos permiten lograr naturalidad en nuestras restauración por ese motivo, el siguiente trabajo de titulación analizará la importancia del mapeo cromático dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior, que consiste en la estimación de las características ópticas del sustrato del diente, identificando las distintas zonas que resaltan de la superficie vestibular, permitiendo al clínico realizar restauraciones biomimeticas. Con esta técnica podemos disminuir la inconformidad por parte del paciente ya que al tratarse de una técnica individualizada lograremos obtener un resultado estético. En ocasiones el clínico por su inexperiencia o desconocimiento, tanto del material restaurador, técnica de instrumentación, manipulación del material, anatomía dental y la incorrecta selección del color que es uno de los factores más importantes y menos desarrollado llevan al momento de juzgar la calidad del tratamiento odontológico por parte del paciente al fracaso de restauraciones en el sector anterior.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Restablecer la forma, estética y función del sector anterior mediante carillas directas de resina compuesta utilizando técnica del mapeo cromático.

1.3.2 Objetivos específicos

Aplicar una técnica mínimamente invasiva de restauración

Selección del color mediante la técnica mapeo cromático para la biomimetización del diente.

Manejar correctamente el protocolo adhesivo

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Para respaldar el presente trabajo de titulación se tomaron como antecedentes diversos estudios previos, tesis de grados, proyectos y opiniones, de algunas teorías relacionadas con la técnica de mapeo cromático dental con composite como método de restauración estética en el sector anterior. Los antecedentes que a continuación se citan, otorgan a la revisión una base teórica que sustenta la problemática planteada y que permitirá la interpretación y análisis de los resultados.

Restaurar piezas dentarias en el sector antero superior exige por parte del clínico un conocimiento a cabalidad de los materiales, así como de la técnica a emplear, ya que este sector representa un factor muy importante en la estética del rostro. Conocer las características anatómicas y funcionales de las piezas en el sector anterior es de vital importancia para realizar restauraciones duraderas. No basta con realizar una restauración solamente estética, si esta no cumple con los requisitos de función en nuestro sistema estomatognático. Antes de realizar cualquier procedimiento restaurador debemos considerar los posibles problemas estéticos y de acuerdo a la situación elegir el tipo de material más idóneo para cada caso. (Lamas Lara & Angulo de la Vega, 2009)

(Sandoval, 2015) menciona en su artículo mapeo cromático a partir de imágenes digitales que el mapeo cromático dental es una técnica que consiste en la estimación de las características ópticas de la dentadura del paciente. Su objetivo es crear un mapa de tonalidades que facilite, al especialista, la elección de resinas o cerámicas a utilizar en la restauración de piezas dentales.

De la misma manera, Sanzio (2015), en su articulo Un nuevo concepto en la estratificación con resinas compuestas publicó “ El éxito clínico y estético de las restauraciones con resinas compuestas viene condicionado por dos requisitos fundamentales: el conocimiento de las propiedades ópticas de los dientes naturales y el conocimiento por parte del profesional del sistema de restauración adoptado. Cuando el clínico domina estos dos factores, es capaz de reconocer qué resinas compuestas hay que utilizar y con qué espesor incremental para poder imitar con naturalidad las características del diente a restaurar.”

Asimismo García (2010), sugiere que la utilización de resinas compuestas para solucionar problemas estéticos es una realidad debido al gran avance que se ha producido en estos materiales mejorando sus propiedades físicas, químicas y mecánicas con la finalidad de alcanzar el suceso en los procedimientos restauradores, obteniéndose restauraciones biomiméticamente compatibles.

García & Higashi (2011), en su articulo color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores mencionan que: la realización de restauraciones estéticas implica el comprensión de los colores, formas, texturas y la disposición de buscar restauraciones naturales hace necesaria el conocimiento de las características ópticas de las estructuras dentarias y de los composites.

Mafla & Romo (2015), expresa que existen tres dimensiones del color dental que son el matiz, que mide la longitud de onda (azul, verde, amarillo), el valor es la claridad u oscuridad relativa en relación con su contenido en gris, y croma o saturación, es la intensidad y depende de la concentración del matiz.

Schmeling (2017), menciona que durante la evaluación de color del diente las siguientes características deben ser identificadas y reproducidas en orden decreciente de importancia: forma, topografía y textura de superficie, valor, translucidez, croma y matiz. El valor de la resina compuesta para esmalte puede ser selecciona en la región media del diente adyacente a ser restaurado, donde el grosor del esmalte es mayor y hay menor influencia del croma de la

dentina. La resina compuesta para dentina debe ser evaluada en el tercio cervical, donde el esmalte es más delgado y translucido, haciendo posible la mejor visualización de la dentina subyacente.

2.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA O TEÓRICA

2.2.1 COLOR

2.2.1.1 Historia

El estudio y análisis del color ha sido considerado a lo largo de la historia, ya sea dentro del arte, la ciencia, la filosofía y psicología, es considerada como una sensación producida por la interacción entre la luz y la percepción visual. Es definida también, como un fenómeno físico-químico. pero cada uno en su jurisdicción establecen distintos conceptos, ideas, teorías e hipótesis que resultaron favorecedoras para posteriores estudios. (Galarza, 2011)

El filósofo Aristóteles otorgó un papel fundamental a la incidencia de la luz y sombra de los colores y definió que los colores era producto de una mezcla de cuatro colores básicos a los cuales denominó tierra, agua, aire y fuego. (Galarza, 2011, pág. 5)

Siglos después el artista multidisciplinario Leonardo Da Vinci consideró al color como propio de la materia, e introduciéndose más en el tema, definió una escala básica de colores, en la cual el blanco era el color principal ya que permite recibir la luz y por ende todos los demás colores, en segundo lugar el amarillo para representar la tierra, el azul para el cielo, rojo para el fuego, el verde para el agua y negro para la oscuridad. (Galarza, 2011, pág. 5)

Sin embargo fue Isaac Newton quien en 1665 descubrió que la luz del sol al pasar a través de un prisma, se dividía en varios colores conformando un espectro dando lugar al siguiente principio: “todos los cuerpos opacos al ser iluminados reflejan todos o parte de los componentes de la luz que reciben”, llegando a la conclusión que la luz es color. (Galarza, 2011, pág. 5)

Con el pasar del tiempo, el color siguió generando interés como tema de análisis, hasta elaborase distintas teorías. En la que se estableció que el color no es una magnitud física, y solo es posible referirlo a través de sus propiedades.

Fue entonces que en 1905 El pintor estadounidense Albert Munsell, propuso, un sistema de ordenamiento de los colores, que permitan la evaluación y descripción de los mismos, estas tres dimensiones denominadas saturación, valor y matiz, este sistema fue también conocido, como sistema tridimensional del color o sistema estático del color. (Henostroza, 2006)

El color es un tema que genera interés y análisis, es un fenómeno físico, sensitivo y percepctivo que resulta de la combinación y estimulación de distintos elementos como la luz y estructuras internas presentes en el ojo humano.

2.2.2 CONCEPTO TRIDIMENSIONAL DEL COLOR

Los parámetro del color también conocidos como propiedades o atributos, son aquellos elementos que hacen propio a un determinado color son sus características individuales que los distinguen, otorgándole su aspecto o apariencia final.

2.2.2.1 Matiz

Se denomina también hue, tinte o tonalidad, es la primera dimensión del color a ser analizada y define a que familia pertenece un determinado color, consiste en el estado puro del color, sin la agregación de negro o blanco. En odontología se creó un sistema basado en cuatro matices que fue patentado inicialmente por la empresa Vita Zahnfabrik para los sistemas de cerámicas. Por consiguiente se establecieron cuatro matices básicos: A/rojizos, B/amarillo, C/gris y D/rojizo- grisáceo (café). (Hirata, 2012, pág. 134)

2.2.2.2 Croma

Se lo define como la saturación o intensidad de un determinado matiz/ tono, su pureza va a determinar la viveza o palidez del mismo. También se define como la cantidad de gris que contiene un color, más gris en su proporción menos saturado un croma.

Por convención, en odontología se definió a la saturación por números graduados que representan intensidades del mismo matiz, del 1 al 7. (Hirata, 2012, pág. 138)

La saturación es más visible en la región donde la dentina está más expuesta (menor espesor de esmalte). Recordemos que el esmalte actúa como interferencia cuando se selecciona el color ya que la luz al atravesarlo, modifica la percepción puro del diente, que es proporcionado por la dentina. (Hirata, 2012, pág. 138)

"Como regla general, en la sección cervical del diente presenta una mayor saturación en relación al tercio medio, ocurre en cerca del 80% de los casos" (Gomez & Cervantes Díaz, 2005, pág. 127).

Según estos conceptos podemos decir que la saturación es la representación de la pureza de un color, esto quiere decir que en su composición no presenta aditamentos blancos o negros y mientras más intenso es el color más pureza representa.

2.2.2.3 Valor

Se lo define también como brillo o luminosidad, es una propiedad que distingue la cantidad de blanco y negro que presenta un cuerpo y es aquella que también le otorga profundidad o acercamiento a un objeto. La incorrecta selección del valor puede ocasionar restauraciones muy blancos o grises. Cuanto más gris es un color, menor será su valor, por el contrario mientras más se aproxime al blanco será más brillaste, reflejando más luz, mayor valor. (Gomez & Cervantes Díaz, 2005, pág. 128)

Una vez conocidas las dimensiones básicas del color es competencia del profesional de la odontología conocer la Esfera de Munsell, donde se representan tridimensionalmente, de forma ordenada y clasificada, las propiedades de todos los colores del espectro. (Simmons, 2015)

En el sistema de color de Albert Munsell, el valor está representado sobre un eje vertical divido en nueve grados, correspondiendo el extremo inferior al negro y el superior al blanco. Desde cada uno de ellos parten horizontalmente ejes radiales con tonos y matices con la mezcla de gris correspondiente a ese nivel, producto de la mezcla de negro y blanco en una proporción específica. (Henostroza, 2006)

2.2.3 PERCEPCIÓN VISUAL DEL COLOR

El color no tiene existencia material, es algo subjetivo y para su entendimiento se lo describe o explica como una sensación que para ser perceptible dependerá de: el observador, la luz y el objeto iluminado.

2.2.3.1 Percepción

"La percepción del color depende de la sensibilidad que tenga el observador. No todos percibiremos el color de igual manera" (Carrasco, 2013).

Según Montagna & Barbesi, (2008) menciona que:

> La percepción del color es dependiente de la luz, del objeto y del observador y fácilmente puede alterarse por variables del objeto que comprometen el comportamiento de las ondas del espectro electromagnético alterando así nuestra percepción del color.

Para entender cómo funciona la luz y el color at través del ojo humano debemos adentrarnos un poco más a aquellas estructuras que hacen posible esta percepción.

2.2.3.2 Luz y Percepción

Como menciona (Spalton & Cols, 1995) La luz penetra en el ojo a través de la córnea, proyectándose en su parte posterior estimulando un conjunto de fotoreceptores que conforman la retina, la misma que está compuesta por neuronas retinianas especializadas en convertir la luz en impulsos eléctricos. Estos impulsos se trasmiten a través del nervio óptico al encéfalo, donde se procesan e interpretan, generando la percepción. La retina humana contiene dos tipos de fotoreceptores: bastones y conos, los bastones son extremadamente sensibles a la luz, actúan en la visión con luz tenue, penumbra y oscuridad. Los bastones son tan sensibles a la luz que pueden ser estimulados por un solo fotón, estos son acromáticos. (pág. 48)

2.2.3.3 Bastones

Son muy numerosos, casi 120 millones en cada ojo, ellos trasmiten la información del blanco y negro al cerebro. Por ende son responsables de la visión nocturna porque son muy sensibles a la luz de baja intensidad, Los bastones se ocupan de la visión periférica y se encuentran fuera de la parte central de la retina, es decir en la periferia. (Henostroza, 2006, pág. 48)

2.2.3.4 Conos

Su número varía, entre 6 a 7 millones, siendo menos en la periferia, se encuentran en el centro de la retina. Tienen la capacidad de percibir el color. Existen 3 tipos de conos de longitud de onda corta que percibe el color azul, media percibe el color verde y larga el color rojo. Al poseer la visión humana una menor cantidad de conos que son más susceptibles a los colores y una mayor cantidad de bastones que son más sensibles al blanco y negro los pacientes reconocen con mayor facilidad aquellos errores de valor o luminosidad (restauraciones blanquecinas- grisáceas). (Hirata, 2012, pág. 139)

2.2.4 FACTORES QUE INFLUYEN PARA DETERMINAR EL COLOR DENTAL.

El color al igual que el cabello varían de un individuo a otro y se consideran como parámetro inestables, genéticamente el tono del diente viene establecido,

lo cual es defino por la calidad y cantidad de esmalte y por el tono de la dentina. el color es influenciado al momento de realizar su selección por distintos elementos, que intervienen a la vez y de forma simultánea y hay que tenerlos en cuenta para que no ocasionar errores en el resultado del trabajo final. (Pascual & Camps, 2006)

2.2.4.1 Raza/ color de piel

La raza y el color de la piel es otro factor que están ligados o mantienen relación. El tono de la piel y el color dental es inversamente proporcional. De esta manera las personas que tienen dientes más claros presentan un tono de piel oscuro, mientras que de acuerdo a la estación del año, por ejemplo en verano las dientes se de perciben de color más claro se debe al tono de piel bronceada. (Simmons, 2015)

En relación al diente, los caninos tienen una tonalidad más oscuro, que los dientes de la misma arcada, debido a que presentan una capa más gruesa de dentina. La sección más estable del diente con respecto a su color es el área central, a nivel incisal se observa una zona más clara y translúcida ya que presenta menos cantidad de dentina y a nivel cervical presenta un tono más oscuro, debido a su cercanía con la raíz que presenta mayor saturación proveniente de la dentina (Simmons, 2015)

2.2.4.2 Edad

La edad es otro factor que influye en el color dental, en los primeros años de vida los dientes presentan un tono más blanco y luminoso debido a la presencia de mayor cantidad de esmalte dental, a medida que avanza la edad el espesor del esmalte es más fino, debido al desgaste fisiológico que ocurre. Es por esta razón que los dientes presentan un tono más amarillo. (Simmons, 2015)

2.2.4.3 Observador

El observador también juega un papel importante a la hora de elegir el color dental se recomienda, que el observador debe estar a una distancia de 60 cm

del paciente, a nivel de los ojos, las piezas dentales deben permanecer húmedas, ya que al estar secos la luz no se reflejará bien. Y darán un tono más blanco, generando la elección de una color incorrecto. Para la elección del color se debe considerar el tiempo ya que no debe extenderse por más de 7 segundos, de esta forma se evita el cansancio visual. (Pascual & Camps, 2006)

2.2.4.4 Luz ambiental

La fuente de luz que ilumina el área de trabajo, va a influir de forma positiva o negativa en la apreciación cromática, se recomienda que para la toma de color se utilice la luz solar diurna, esta luz al ser natural facilitara la selección del tono para nuestra restauración. (Pascual & Camps, 2006)

2.2.5 COMPOSICIÓN DE TEJIDO DENTAL

Actualmente se observa una demanda cada vez mayor de trabajos de altísima complejidad biológica y estética. La comprensión y juzgamiento del paciente sobre la "calidad" final del trabajo recaen invariablemente sobre la armonía entre forma, textura y color del diente. (Miyashita & Salazar, 2005)

Para poder llegar a este objetivo de lograr restauraciones que imiten las características ópticas de un diente intacto, hay que conocer la composición y el comportamiento de los diferentes tejidos dentales frente a las luz y al material restaurador. Dentro de esto, mencionaremos:

2.2.5.1 Esmalte

El esmalte dental, un tejido altamente mineralizado, compuesto en un 96% de sustancia inorgánica representado por fosfatos y carbonatos de calcio cristalizados, 3% de agua distribuida en el interior de los cristales y la sustancia interprismática y solo 1% de sustancia orgánica atribuida a proteínas en forma de aminoácidos, carbohidratos y lípidos. Al ser un tejido duro, es frágil y susceptible a micro y macrofracturas. (Gillen Vives, 2015)

Esta característica extraordinaria logra que esta estructura que es frágil por definición, logre ser más resistente a la compresión desde su síntesis biológica

en el proceso de la amelogénesis. Dado el alto contenido mineral y la especial configuración histológica, el esmalte es incoloro y translúcido, pero lleno de fenómenos ópticos, que son muy complejos de reproducir por el clínico. (Mahn, Eduardo, 2015)

2.2.5.2 Dentina

La dentina, por otro lado, tiene un contenido orgánico mucho más elevado (principalmente colágeno tipo 1) y está organizada en túbulos, que corren perpendiculares desde la pulpa al complejo amelo-dentinario. Esta configuración histológica única hace que la dentina sea altamente elástica y lábil a reacciones pulpares. La dentina y el esmalte se entrelazan a través del esmalte aprismático interno y la capa dentinaria superficial llamada dentina del manto. (Mahn, 2015)

Como mencionamos el esmalte y al dentina muestran propiedades fisicas totalmente diferentes, debido a estas diferencias son estructuras que para poder cumplir su función no pueden considerarse por seprado, ya que la dureza del esmalte y el efecto anti-fisura y las fibras de la UDE compensan la fragilidad natural del esmalte. (Magne, 2006, pág. 44)

La combinación e integración optima entre el esmalte y la dentina, muestra un perfecto e incomparable compromiso entre rigidez, resistencia y resiliencia. Esta interrelación estructural y física entre un tejido extremadamente duro y un tejido más blando y flexible, le da al diente natural su original belleza y su capacidad para soportar durante toda la vida, las masticación, cambios térmicos y desgastes. (Magne, 2006, pág. 26)

2.2.6 CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS DE LOS DIENTES

La caracterización exitosa de las estructuras dentarias depende de la capacidad de reproducir sus colores, formas y texturas y de la relación con los tejidos circundantes como labios y encías, esto es de suma importancia para garantizar la estética. (Latouche, 2009)

Como se menciona anteriormente cada uno de estos tejidos presentan diferente composición y características.

> El esmalte dental presenta distintos grados de translucidez que varían con la edad del individuo. En individuos jóvenes presenta mayor espesor, menor calcificación y una superficie generalmente irregular. El grado de translucidez adamantino es bajo y se percibe un color claro de valor alto. Con el avance de la edad y la función disminuye el espesor, aumenta la calcificación y la superficie se torna más pulida permitiendo una mayor reflexión de la luz incidente. (Henostroza, 2006)

El tercio cervical es alto en croma, medio en valor y tiende a tener una tonalidad amarillo rojizo, dada la influencia de la encía circundante. El tercio medio tiene menos croma, mismo valor y una tonalidad menos intenso. Normalmente la influencia del color de la encía no es perceptible. El tercio incisal muestra más efectos, tales como opalescencia, efectos ámbar, efecto halo, y mamelones dentinarios visibles. Posee menor croma, bajo valor y una mínima presencia de tonalidad. (Henostroza, 2006)

Con respecto a la percepción del color, por vestibular existen tres zonas bien definidas. El tercio medio donde la disposición de los primas del esmalte dejan pasar la luz con una mínima interferencia, la distorsión del color de la dentina es mínimo. El tercio gingival presenta una acentuación del tono, debido a la disminución del espesor del esmalte y la influencia de los tonos rojizo de la encía. (Henostroza, 2006)

El tercio incisal es aquella porcion del diente que presenta menos cantidad de dentina y mayor cantidad de esmalte que dependiendo de la edad del paciente presentará distintos efectos:

> El borde incisal puede presentarse libre de dentina entre un 1.5 y 2.5mm en sentido gíngivo-oclusal, con un tono gris-azulado ya que solo atraviesan ondas de luz más cortas. Mucha veces en dientes no tan jóvenes es posible encontrar mayor translucidez a nivel proximal, con superficies lisas y esmalte

más maduro. Los dientes adultos son aquellos que presentan menor translucidez distribuida en forma irregular. Con superficies más pulidas debido a la abrasión del borde incisal. (Henostroza, 2006, pág. 54)

2.2.6.1 Fenómeno de luz y del esmalte

- **Transparencia**

Henostroza, (2006) define que "son cuerpos transparentes aquellos que al ser iluminados dejan pasar la luz incidente a través de ellos, permitiendo al observador ver con claridad lo que está detrás" (pág. 53).

"La transparencia por otro lado permite que un objeto sea observado a través de otro ya que no hay disperción de luz" (Mahn, Eduardo, 2015).

- **Translúcidos**

Son cuerpos translúcidos, aquellos que cuando son iluminados dejan pasar parcialmente la luz incidente, si se observa a través de ellos, no se distinguen claramente la forma, el color y movimientos de los objetos colocados detrás de ellos. (Henostroza, 2006, pág. 53)

Otra definición que podemos otorgarle a la translucidez hace referiencia a "objetos que no son completamentamente transparentes pero permiten el paso de luz a través de ellos" (Mahn, Eduardo, 2015).

- O**palescencia**

La opalescencia es un tipo de dicroísmo que se ve en sistemas altamente dispersos con poca opacidad. El material aparece amarillo-rojizo frente a la luz transmitida (luz que cruza el objeto en la dirección hacia el observador) y azulado bajo la luz incidente (luz que cruza el objeto desde el punto del observador). Este fenómeno se llama así por la apariencia de los ópalos, piedras que se encuentran de preferencia en Australia, siendo un mineraloide conformado por una forma amorfa de sílice. (Mahn, Eduardo, 2015)

- **Efecto halo**

En dientes naturales el efecto halo se produce por la reflexión de las ondas amarillas-rojizas en la parte interna de la cara palato o linguo-incisal del esmalte y es otro fenómeno natural visual que hay que generalmente integrar en las restauraciones. (Mahn, Eduardo, 2015)

Este efecto halo se genera de forma natural en dientes que poseen el ángulo incisal por palatino tipo bisel en la correcta angulación. La mayoría de los incisivos sin desgaste exhiben este fenómeno. Por el contrario, los dientes con facetas de desgaste no siempre lo presentarán, dado que la faceta deberá presentar esta inclinación hacia vestibular. (Mahn, Eduardo, 2015)

2.2.6.2 Fenómeno de luz y dentina

- **Opacidad**

Capacidad de un cuerpo de cuerpo, de no dejar pasar la luz a través de ellos, pudiendo absorberla casi totalmente. Esta caracteristica hay que tenerla en cuenta ya que al no identificar sin una resina es opaca o translucida, podemos ocasionar un falla en nuestro proceso de restauración. (Hirata, 2012).

Simplificando el concepto, la opacidad es la propiedad de un objeto de no permitir el paso de la luz.

El esmalte dentario es una estructura acromática y translúcida presentando en toda su extensión una tonalidad suave definida como opalescencia, siendo una propiedad óptica que permite observar en el esmalte la presencia de distintas coloraciones relacionados a la dirección de los rayos luminosos. Siendo más visible en el tercio incisal ya que no existe ninguna o poca dentina. (Mongruel Gomes & Higashi, 2010)

- **Fluorescencia**

Capacidad de una estructura de absorber longitudes de onda menores por fuera del espectro de luz visible. Los dientes y el esmalte presentan fluorescencia ya que responden adecuadamente al estímulo de luces con

componentes ultravioletas, tanto el esmalte como la dentina son estructuras fluorescentes, siendo más acentuada en la dentina, que presenta mayor cantidad de pigmentación orgánica fotosensible a los rayos ultravioletas. Por esta razón al ser expuesto los dientes naturales a rayos ultravioletas, se mas fluorescente con aspecto más blanco y claro. (Hirata, 2012)

La dentina tiende a poseer mayor fluorescencia en relación al esmalte, característica inherente a todos los dientes naturales. Esta diferenciación se muestra de manera clara entre la corona, que permite observar la fluorescencia del esmalte, y la raíz, zona que pierde cemento radicular y permite observar la fluorescencia de la dentina. (Pereira, 2018)

2.2.7 RESINAS COMPUESTAS

El término compuesto o composite, hace referencia a la combinación tridimensional de por lo menos dos sustancias diferentes químicamente entre sí con una interfase bien definida que separa y une a la vez a los componentes.

En 1962 Bowen desarrolló el monómero del Bis-GMA, tratando de mejorar las propiedades físicas de las resinas acrílicas, cuyos monómeros permitían solamente la formación de polímeros de cadenas lineales. Estos primeros composites de curado químico exigían mezclar la pasta base con el catalizador con los consiguientes problemas derivados de la proporción, batido y estabilidad de color. (Hervás García & Martínez Lozano, 2006)

Las resinas compuestas para uso dental, consisten en partículas de relleno inorgánicas inmersas en una matriz orgánica de polímeros en las que las partículas inorgánicas están recubiertas con un compuesto de silano activo que une a las partículas de relleno con la resina, proporcionando como se mencionó, la unión de esta fase inorgánica a la fase orgánica, lo cual dota a la restauración final con mejores propiedades que las que pudiera presentar en forma individual y por si solas cada fase. (Carillo Suarez & Monroy Pedraza, 2009)

2.2.7.1 Fase Orgánica

Está constituido por el Bis-GMA, un monómero empleado en la fabricación de resinas compuestas, cuanto más bajo sea el peso molecular promedio del monómero o de su mezcla, mayor será el porcentaje de contracción volumétrica. Esta resina es altamente viscosa, por lo que facilitará el proceso de su manipulación clínica y su fabricación. (Hervás García & Martínez Lozano, 2006)

2.2.7.2 Fase Inorgánica

Las partículas de relleno de la fase inorgánica son incorporadas a la fase orgánicas mejorando así, las propiedades físicas y mecánicas del composite es por ello que se considera una fase importante. Y a su vez mejora o reduce el coeficiente de expansión termina , lo que permitirá la disminución del factor C y el aumento de la radiopacidad proporcionando un mejor manejo del material e incrementado la estética. (Hervás García & Martínez Lozano, 2006)

2.2.8 CLASIFICACIÓN SEGÚN SU COMPOSICIÓN

Para facilitar al clínico la identificación y posterior uso terapéutico se clasificó a los composites de distintas formas, una de estas clasificaciones fue propuesta por Lutz y Phillilps, siendo válida en la actualidad, clasifica a las resinas de acuerdo a su distribución y tamaño de las partículas de relleno, estas son las convencionales ya presentan partículas de mayor tamaño en su relleno, microrelleno partículas de 0.04mm y composites híbridas, que dentro de su composición presentan partículas de distintos tamaños. (Martinez-Lage Azorin, 2016)

2.2.8.1 Resinas de macrorelleno o convencionales

Sus partículas presentan un tamaño de hasta 50 um, este tipo de composite fue muy usada por su dureza y resistencia, sus desuso se justica debido a que el presenta un pobre acabado superficial, dentro de los rellenos usados en este tipo de composite fueron el vidrio, bario, estroncio y cuarzo. El cuarzo es el

elemento que le otorga estética y durabilidad pero no presenta radiopacidad y ocasionando deterioro del antagonista. (Martinez-Lage Azorin, 2016)

2.2.8.2 Resinas de microrelleno

El tamaño de su partícula oscila entre 0.01 a 0.05 um, contienen como partícula de relleno el sílice, usadas comúnmente en el sector anterior, debido a que presenta menor carga masticatoria con respecto al sector posterior, permitiendo el aumento del brillo superficial y alto pulimento, garantizando la estética en la restauración. (Martinez-Lage Azorin, 2016)

2.2.8.3 Resinas híbridas

Este tipo de composite presentan partículas de diferentes tamaño entre 0.6 a 1mm y composición versátil. Dentro de las características que hacen particular a este tipo de resina es que disponen de una gran cantidad de tonos, que permiten recrear restauraciones biomimeticas, que dan como resultado una menor contracción de polimerización, excelente pulido y acabado. (Martinez-Lage Azorin, 2016)

2.2.8.4 Híbridos Modernos

Son composites con mayor resistencia la desgaste ya que contienen un alto contenido de partículas submicrométricas y el tamaño de su partícula es entre 0.4 um y 0.1 um. la desventaja de este tipo de resina es la pérdida de brillo superficial y la falta de pulimento. (Martinez-Lage Azorin, 2016)

2.2.8.5 Nanohíbridas

Estos tipos de resinas poseen partículas nanométricas en su composición inorgánica que oscila entre 20 a 60 nm, pero a diferencia de las de nanorelleno no poseen un nanoclúster, en reemplazo de este tienen un microrelleno promedio de 0.7 micrones. Estas partículas actuarán como soporte para las nanométricas y otorgan viscosidad al material, regulan la consistencia, dan el color y la radiopacidad. Los aportes clínicos de estos materiales son bastantes

parecidos a los de nanorelleno, pero su falencia radica en lo que refiere a la pérdida de su partícula de soporte (microhíbrido) frente a una acción abrasiva generando un efecto de ¨desplume¨ completo, alterando el pulimento superficial y la conservación del brillo. (Rodriguez & Pereira, 2007)

2.2.8.6 Resinas de Nanorelleno

Contienen un tipo de partícula que presentan un tamaño menor a 10nm lo que equivale a 0.01 um dispuesto es forma de grupo o individualizadas, la mayor ventaja de este tipo de resina es que permiten un pulido superior y mayor translucidez . (Martinez-Lage Azorin, 2016)

2.2.9 RESINAS COMPUESTAS EN DIENTES ANTERIORES

El estudio de los tejidos dentales bajo el comportamiento de diferentes fuentes de luz, ha ayudado a los profesionales desarrollar materiales de restauración que se asemejan a los dientes naturales. Resinas compuestas de distintos niveles de translucidez, y de relleno específico de partículas, posibilitan resultados estéticos exitosos en casos de uno o más dientes anteriores. (Bernardon & Santini, 2014)

Algunas dificultades existentes en restauraciones en dientes anteriores hace referencia a la selección adecuada de resinas con características ópticas favorables y a su utilización en espesores inadecuados en zonas muy específicas. (Bernardon & Santini, 2014)

El aspecto natural de un material restaurador deriva de la capacidad del elemento restaurador de mimetizarse con la estructura dental. Este debe integrarse con la luz, de la misma manera en la que el diente se integra. El índice de refracción es la característica que explica cómo la luz se integra con un material. (Hidalgo, 2008, pág. 3)

No solamente hemos de contar con resinas compuestas que nos permitan reproducir los tonos o matices dentales:

> Sino también las que nos faciliten características de opacidad y traslucidez en diferente magnitud. La observación de esta dicotomía antes de iniciar la restauración, es elemental para saber cómo apilar progresivamente las partes necesarias de material restaurador y combinarla de manera racional en cada caso, con el único objetivo de lograr una restauración “invisible”. (Hidalgo, 2008, pág. 3)

La dicotomía opacidad / translucidez, como característica intrínseca de las resinas compuestas restauradoras, está fundamentada en dos características: Primero, en el relleno inorgánico (tipo, tamaño y volumen) y segundo, en los pigmentos incluidos en la matriz orgánica del compuesto, sin embargo, clínicamente sabemos que las propiedades ópticas de una resina compuesta también dependen de su volumen y del sustrato en el que se apoyan. (Hidalgo, 2008)

2.2.9.1 Metamerismo

El metamerismo puede definirse como estímulos cromáticos, que bajo una determinada fuente de iluminación presentan valores triestímulo poseyendo distribuciones de energía espectral diferente, de esta forma los colores parecerán iguales bajo determinadas iluminaciones, pero no sucederá lo mismo bajo otras luces. (Rodríguez Mejía, 2012)

En síntesis es una propiedad que tienen algunos cuerpos de mostrar el mismo color bajo cierto tipo de luz, pero que al variar esta luz el color de dichos cuerpos se hace diferente. (Rodríguez Mejía, 2012)

El “metamerismo” es la palabra que utilizamos cuando dos muestras dan la apariencia de tener un color idéntico bajo unas circunstancias específicas pero esa similitud desaparece cuando los comparamos bajo otras condiciones como la iluminación, ángulo de visión, observador o campo. (AQinstruments, 2017)

2.2.10 NUEVOS SISTEMAS DE RESINA COMPUESTAS

Las resinas en la actualidad, introducen modificaciones, para perfeccionar y lograr restauraciones más naturales. El mercado buscó solucionar ciertos

inconvenientes con el lanzamiento de resinas compuestas hibridas denominadas microhíbridas o hibridas de partículas reducidas que presentan partículas con cargas bastante reducidas, con el cual se mantiene una alta cantidad de materia inorgánica, que mejora las propiedades mecánicas, además de mejorar el pulido y la estética. (Hirata, 2012)

2.2.10.1 Resina nanohíbrida forma

Forma es un material estético altamente versátil que permite realizar restauraciones hermosas utilizando sólo un tono de cuerpo que logra mimetizarse en la restauración gracias a su combinación ideal de opalescencia y translucidez. Para procedimientos específicos, Forma ofrece también 17 tonos adicionales entre Dentina, Esmalte y Efectos para técnicas de estratificación. (Ultradent, 2017)

Forma es una resina compuesta universal nanohíbrida con excelentes propiedades mecánicas, que logra el equilibrio entre la estética necesaria para restauraciones directas y la resistencia y la estabilidad de color que requiere una restauración de alta durabilidad clínica, aún en capas muy delgadas. Su exclusiva fórmula con zirconia y trifluoruro de iterbio le confiere a todos sus tonos exquisitas propiedades ópticas, incluyendo translucidez, opalescencia, radiopacidad y fluorescencia comparables a las del diente natural. (Ultradent, 2017)

2.2.11 TOMA DE COLOR

Para poder tomar el color del diente se recomiendo es uso de escalas que correspondan al sistema de resinas que usa el clínico, esto le permitirá la familiarización con las resinas. No debe usar las escalas para porcelana, simplemente porque no corresponden a el sistema de resina con la que se está trabajando. Es muy común observar la toma de color haciendo esferas de resinas y colocarlas sobre el diente y polimerizarla obteniendo un color real del diente´´ pero al ser sistemas que utilizan inhibidores de polimerización, que permiten un tiempo de trabajo más largo nos da un resultado incorrecto debido al periodo de modificación tardía. Lo que quiere decir que el color de resina que

fue polimerizada inmediatamente no corresponde al color final. (Pascual & Camps, 2006)

- **Acondicionamiento Del Objeto**

Antes de realizar el acondicionamiento de la estructura dental, se realiza el proceso de limpieza de todo tipo de adherencia presente en los dientes del paciente como, sarro, placa o pigmentos. Se esta manera evitaremos errores ya que no van a incurrir en la apreciación final del color. De la misma forma se recurre a eliminar cualquier factor externo que pueda interferir como por ejemplo: lápiz de labios fuertes y bigotes abundantes en los varones. (Pascual & Camps, 2006)

- **Hidratación Del Objeto**

La toma de color en el sector anterior debe realizarse antes de iniciar el procedimiento, ya que al deshidratarse el esmalte se impide ver el color puro del diente. en los paciente jóvenes o que previamente se han realizado blanqueamiento, el diente se deshidrata con mayor rapidez. (Hirata, 2012)

El diente debe permanecer hidratado durante todo el procedimiento, ya que, al estar deshidratado este tendrá un tono irreal presentando un tono más claro y blanquecino. Esto dificultará la apreciación del color final de la estructura dental. (Pascual & Camps, 2006)

- **Selección Del Color**

La toma de color de la dentina se realiza tomando como base, la zona que expone más dentina, esto es, el centro de cervical, colocando o superponiendo la escala de dentina sobre esta zona, si hay exposición de raíz es más evidente el color de dentina. El esmalte cromatico, se reealiza en el tercio medio del diente, casi siempre el color del esmalte será de una a tres tonalidades mas suaves que la de la dentina. Por ejemplo si la dentina fue un A3 el esmalte crómatico será o A2,A1 O B1. (Hirata, 2012)

Por último la tercera capa, denomida esmalte acromático, se toma como referencia la zona mas incisal y cerca de las crestas marginales del esmalte vestibular. Por lo general el esmalte agromatico tiene tendencia a tre tonalidas: neutro, blanco, o levemente gris. Este esmalte acromático es usado en dos situaciones en dientes que han sido balanqueados y en dientes jóvenes. (Hirata, 2012)

Por consiguiente la toma de color sobre la superficie dental debe de realizarse, antes del procedimiento cuando el diente aún está hidratado, se realiza con escalas individualizadas a cada sector como por ejemplo la guía 4/Seasons de Ivoclar vivadent, siempre respetando las distintos puntos y zonas del diente. (Hirata, 2012)

2.2.12 MAPEO CROMÁTICO

Una vez realizada la toma de color que resalta o predomina en el diente, se requiere mapear en el diente, las áreas especificas que destaquen del color genérico. El mapeo cromático dental consiste en la estimación de las características ópticas de la pieza dental que se pretende restaurar, tomando como base la dentadura del paciente, específicamente el diente par de la pieza dañada. El mapa cromático generado es un mapa de tonalidades del diente, que facilita al especialista la elección de resinas o cerámicas a utilizar para la restauración del mismo, y lograr así la mayor naturalidad posible. (Sandoval, 2015)

Con frecuencia se establece un color promedio para las piezas dentales que se van a restaurar de directa o indirecta, enviando una información inadecuada al técnico, lo que dificulta y lleva al técnico a “inventar” un diente sin saber que corresponde al modelo natural. (Pascual & Camps, 2006)

Dentro de las herramientas que permitan realizar un correcto mapa de color, está en el uso de un dibujo en el cual se anotará la distribución de los colores que predominan en la pieza dental examinada, este registro se puede realizar dividiendo al diente por tercios (incisal, medio y cervical). (Pascual & Camps, 2006)

Este tipo de anotaciones, sirven para tener presente el color que predomina de forma general y a su vez poder expresar de forma precisa la distribución de los colores, que en ocasiones pueden variar de una zona a otra, como en el caso de dientes con anomalías a nivel de esmalte o dentina. Sin dejar de lado la anotación de las zonas que presentan mayor translucidez en áreas específicas del diente. (Pascual & Camps, 2006)

2.2.13 DISEÑO DEL MAPEADO DE LOS COLORES

El mapeado debe realizarce a partir del diseño esquemático del/ los diente/es, delimitando de forma clara los límites de cada color seleccionado en las tres áreas básicas que son: cervical, medio e incisal. (Miyashita & Salazar, 2005)

El mapa de color comienza con la demarcación de las áreas cervicales e incisales, la porción incisal precisa para una mejor visualización de efectos de traslúcidez el uso de fondo coloridos como, rojo, azul o negro, colocandolos en la cara lingual permitiendo la delimitación de esta región, el área cervical deben ser mapeados por su características particulares al haber menor cantidad esmalte y mayor espesor de dentina, siendo una zona más oscura. (Miyashita & Salazar, 2005, pág. 360)

Existen distintos elementos como fotografías intrabuacales y extrabucales que ayudan en el proceso clínico del tratamiento, su evolución y también en la toma y desición sobre el color. Esta herramienta servirá para tener más precisión en la resturación y para establecer una mejor comunicación con el laboratorista en el caso de retauraciones indirectas. (Miyashita & Salazar, 2005, pág. 360)

- **Fotografía extrabucales de la sonrisa**

Este tipo de fotografía, permitirá al clínico tener una mejor perspectiva sobre las caracteristícas anatómicas del paciente, se evaluaran la presencia de asimetrías faciales, desvios de la línea media, emtre otros, este tipo de fotografía debe realizarce en relación al plano bipupilar del individuo. Y ayudará al clínico en el diseño de la restauración definitiva. (Miyashita & Salazar, 2005, pág. 366)

- **Fotografía intrabucal de la sonrisa**

En este caso se utilizarán las escalas correspondientes al tercio donde se debe evaluar el color, debe tomarse lo más cerca posible, para evaluar la translucidéz y opacidad será necesario el uso de contrastadores, colocados en la cara palatino/lingual de la estructura dental a restaurar. Debe tenerse en cuenta que el diente debe estar seco, para captura la estructura superficial del diente pero no debe deshidratarse el diente sino para no ocasionar alteraciones en el color. (Miyashita & Salazar, 2005, pág. 366)

2.2.14 MÉTODO COMPUTARIZADO

Los mapas cromáticos obtenidos con estos aparatos, suelen ser muy detallados y en ocasiones, es factible la selección de la guía de color en la que se prefiere la anotación, y algunos incluso permiten la personalización de las guías, que pueden confeccionarse con combinaciones particulares de materiales restauradores, lo que abre la puerta a su empleo intraoperatorio en restauración directa con composite o con sistemas de fabricación CAD-CAM de restauraciones en clínica (CEREC-3D, Sirona). (Pascual & Camps, 2006)

- **Espectofotómetros**

Para facilitar el trabajo al clínico existen distintas herramientas computarizas que permitiran apreciar las variaciones del color en diferente regiones (ej., Digital Shade Guide, el Easy Shade y el ShadeEye-NCC). Y otros equipos realizan una lectura extensa captando toda la superficie del diente, y mediante un software especializado realizan el mapeo cromático, el cual suele ser muy detallado y facilita la selección de resinas a utilizar (ej., IKAM, el Shadescan, el Shadevision y el Spectroshade. (Sandoval, 2015)

Según el principio de acción, los colorímetros clínicos se basan en análisis de imagen digital RGB (Shadescan, ikam), espectrofotometría (Spectroshade, Easyshade) o colorimetría (Shadevision, Shadeeye-NCC, Digital Shade Guide). El principal inconveniente de estos sistemas electrónicos es su coste económico, muy elevado en algunos casos y en ocasiones la complicación

técnica, lo que hace que algunos profesionales desestimen su utilización. (Pascual & Camps, 2006)

Como ventaja presentan la eliminación de la subjetividad en el proceso de toma de color, y una gran mejora en la reproductividad del mismo, la eliminación del factor ambiental en la toma de color, al utilizar fuentes de luz constantes y ser calibrados cada vez que se emplean, y un elemento importantísimo, si el laboratorio trabaja con el mismo sistema, el control de la reproducción cromática deseada es total. (Pascual & Camps, 2006)

2.2.15 ESTRATIFICACIÓN

La estratificación debe cumplir tres conceptos básicos: ser fácil y simple de reproducir, debe ser rápido y eficiente, debe ser capaz de solucionar todos los desafíos clínicos. La técnica de estratificación se basó en las técnicas de construcción de restauraciones cerámicas, se denomina hoy en día técnica anatómica, conocida anteriormente como estratificación natural. (Hirata, 2012)

En una restauración estética, la estratificación no depende solo del color, esto quiere decir la elección correcta del color (matiz), el croma la cantidad de matiz y el valor que hace referencia al grado de brillo del matiz ya se claro y oscuro, según la cantidad de blanco y negro. Sino que la luz también es un fenómeno a considerar, ya que influye en la reproducción fiel de las características de la dentición natural, el análisis inadecuado del comportamiento óptico de la luz sobre el elemento dental puede llevar al fracaso de los procedimientos restauradores. (Hirata, 2012)

Los dientes anteriores presentan grandes desafíos con relación a la forma o color y ocasiona que una restauración simple de vuelva más compleja. La estratificación y la forma de trabajo actual con resinas compuesta ser hará de la siguiente manera. (Hirata, 2012)

- Resinas para cuerpo: dentina-opaca
- Resinas para esmalte cromático: esmalte o translúcido

- Resinas para esmalte acromático: incisales, perlados, transparente o resinas de valor.

Tenemos en cuenta, por lo tanto, dos maneras de realizar una restauración basada en la estratificación por capas anatómicas: una consiste en apoyarse en una pared muy delgada de resina compuesta, generando la reconstrucción desde palatino hacia vestibular; Esta etiqueta se ha convertido en un instrumento adecuado para el uso de una matriz, una guía o una llave, una configuración frecuente con polivinil siloxanos de alta viscosidad. (Hidalgo, 2008)

Cuando no existe soporte palatino, debe realizarse una técnica de estratificación a mano alzada que consiste en:

> En el uso de resina compuesta de "Alta Opacidad ” y/o resina de “ Opacidad Regular” la arquitectura dentinaria de acuerdo a los tercios dentales implicados, una manera de mamelones (por ejemplo: pronunciados y de opacidad regular en dientes jóvenes); luego de las áreas de mayor translucidez con una resina altamente “translúcida” o caracterizadores (tintes y opacificadores) que nos otorgan particularidades locales y, finalmente, aplicar una resina de “superficie” que imite El esmalte, cubriendo totalmente la estructuración de los Mamelones dentinarios y áreas translúcidas, devolviendo. la anatomía de acuerdo a las características del diente en tratamiento. (Hidalgo, 2008, pág. 5)

2.2.16 ADHESIÓN

La adhesión se refiere al término mediante el cual se unen dos superficies de igual o distinta naturaleza mediante fuerzas interfaciales. Por lo tanto, el principal reto para los adhesivos dentales es proporcionar una unión igual de eficaz para los tejidos de diferente naturaleza del diente. Esto permitirá que sólo el tejido del diente perdido o enfermo sea sustituido por el material de restauración que está unido directamente al tejido sano remanente, de manera que se cumpla el enfoque más reciente, es decir, promover una odontología de mínima intervención. (Torres Reyes, 2017)

Los adhesivos dentales tienen como función proporcionar una retención en el tejido para el material a colocar, proporcionar una resistencia a las fuerzas de desalojo y evitar la microfiltracion de la interfase diente, adhesivo y restauración. Éstos han ido evolucionando con el paso del tiempo, desde que Bononcure propuso la unión de una resina de autocurado a esmalte grabado mediante el efecto del ácido fosfórico. (Torres Reyes, 2017)

Esto proporciona una estabilidad atribuida al anclaje micromecánico que provee las irregularidades producidas por dicho ácido, en las cuales la resina se infiltrará. En la búsqueda de la adhesión a la dentina, Nakabayashi (*1982*) propuso el empleo de ácidos más suaves, los cuales permiten el acondicionamiento del barrillo dentinario formando una capa, a la que se denominó capa híbrida. De esta manera, el barrillo ya no era eliminado con el grabado total del ácido ortofosforico. (Torres Reyes, 2017)

Antes de utilizar un adhesivo, debemos tener en cuenta sobre que sustrato dental vamos a tratar sea esmalte o dentina, se recomienda los adhesivos de dos pasos para el cuándo trabajamos sobre esmalte mientras que si realizamos restauraciones más profundas es preferibles es uso de sistemas universales, ya que al ser de un solo paso controlaremos el tiempo de grabado, evitando sensibilidad post operatoria y fracasos en la adhesión de los materiales restauradores.

La decisión de utilizar uno u otro depende de la indicación y las condiciones clínicas imperantes y las ventajas que cada uno representa para el proceso. Sin embargo, estudios recientes confirman la importancia del uso de ácido fosfórico cuando existen márgenes en esmalte. Cuando el ácido fosfórico fue utilizado, se observaron menos tinciones en los márgenes de las restauraciones comparado con protocolos donde se habían utilizado otros sistemas condicionantes. (Mahn, 2015)

2.2.17 ACABADO Y PULIDO DE RESTAURACIONES

"El diente natural es rico en pequeños detalles que hacen toda la diferencia en la integración de la restauración cuando se reproducen" (Monteiro, 2015).

Esta procedimiento nos permite obtener restauraciones lisas y brillantes, permitiendo la menor acumulación de placa e inflamación gingival. El acabado de las restauraciones tiene como objetivo reproducir algunas características dentarias naturales, como los lóbulos y surcos de desarrollo, surcos horizontales y textura superficial, según las características de cada individuo. (Hirata, 2012)

El primer paso del acabado y pulido de las restauraciones en el sector anterior consiste en eliminar los excedentes de material, en la región vestibular e interproximal, en la secuencia se debe delimitar el área de espejo de los dientes anteriores restaurados, estas son áreas de reflejo de luz que influyen en el ancho aparente del diente. La textura de los dientes se compone de lóbulos y surcos de desarrollo y los surcos horizontales (periquematies) en la superficie vestibular de los elementos dentarios, que pueden ser reproducidas con fresas diamantadas de grano fino o con fresas multilaminadas. (Hirata, 2012)

Para finalizar, el pulido se realiza con discos de distintas granulaciones, por eso hay que utilizarlas de forma correcta, porque podría el eliminar el punto de contacto de la restauración. Hay que tener en cuenta que la intensidad de estas características van a variar de acuerdo a la edad, sexo y personalidad del paciente.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño y tipo de investigación

Diseño de investigación

El diseño de la investigación es de tipo cualitativo, ya que nos permite recoger información basada en la observación clínica por medio de fotografías y la respuesta por parte del paciente.

Tipo de Investigación

La investigación es de tipo descriptiva ya que tiene como finalidad la descripción de los fenómenos a investigar, tal como puede ser y cómo se manifiesta en el momento (presente) de realizarse el estudio; utiliza la observación como método descriptivo, buscando especificar las propiedades importantes para medir y evaluar perspectivas, dimensiones o componentes.

3.2 Métodos, técnicas e instrumentos

Se abordarán métodos teóricos y empíricos a través de la observación y el análisis del fenómeno estudiado.

3.2.1 Método

El método a utilizar es inductivo ya que parte de una serie de observaciones particulares que permiten la producción de conclusiones generales, es un método que se utiliza en ciencias experimentales, dirigiéndose de la particular a lo general.

3.3.2 Técnicas

La técnica a emplearse consiste, en dos fases la primera recopilar información mediante artículos científicos, libros, consulta a docentes, expertos en la materia, revistas científicas. Y la segunda fase consiste en la elaboración del caso clínico donde se realizará la toma de color mediante el mapeo cromático demarcando las distintas zonas del diente y colocar la resina de forma estratificada, con sus respectivas capas y grosores indicados.

3.3.3 Instrumentos

Historia clínica 033
Colorímetro

3.3 Procedimiento de la investigación

El procedimiento realizado para obtener los resultados del tratamiento fue el siguiente, se realizado la entrevista al paciente en donde se recopila información útil para una adecuada anamnesis. Se trata de una paciente jóven que presenta multidiastema, y una ligera fractura del borde incisal, no presenta ninguna patología, es un paciente sano que está inconforme con sus dientes.
La paciente después de escuchar y entender sus derechos como participante de una investigación y las características de la intervención (naturaleza, procedimiento, posibles consecuencias y riesgos) accede a firmar el consentimiento informado.

Posteriormente se solicitó al paciente realizarse una radiografía panorámica para evaluar el estado de sus piezas dentales, una vez explicado los hallazgos de la radiografía, se procedió a tomar las respectivas impresiones, con elementos necesarios (alginato, yeso piedra) una vez obtenidos los modelos de estudia, se procede a realizar el diagnóstico. El cual servirá de guía y medio de comunicación con el paciente. seguido se procedió a la toma de las fotografías intrabucales y extrabucales para realizar la respectiva evaluación de las características anatómicas del paciente.

La paciente acudió a la consulta odontológica en enero del 2019 donde se procedió a realizar la propuesta establecida que consiste en la toma de color

mediante la técnica individualiza del mapeo cromático dental, dividiendo al diente en 6 cuadrantes mesial, medio y distal y cervical, medio e incisal. pintando en la silueta de un diente que colores predominan y como influencian las estructuras circundantes en el color final del diente.

Dentro de este análisis del mapeo cromático se visualiza las características y texturas superficiales que presenta el diente para representarlo con la técnica de estratificación.

Una vez seleccionado el color, realizamos la estratificación correspondiente, con espesores de resina menor a 2 mm. Con la correcta aplicación del material restaurador y su respectiva manipulación con los instrumentos.

3.4 Descripción: del caso clínico

Paciente de sexo femenino, de 16 años de edad, no está conforme con la apariencia de sus dientes, acude a la consulta a solicitar la restauración de sus dientes al examen clínico se encontró la presencia de diastema generalizado en los incisivos y caninos, lo que causa desconfort con su apariencia.

Datos personales

Nombre del paciente: Danna Elizabeth Castro Rivas
Edad: 16 años
Sexo: Femenino
Ocupación: Estudiante
Dirección: Alborada 9etapa manzana 929 villa 8.

Signos vitales

P/A: 120/80mm/Hg
Temperatura: 36.5°C
Pulso: 20 latidos por minuto

Motivo de Consulta

“Quiero que me cierren los espacios entre los dientes”

Enfermedad o Problema actual

Sin patología aparente

Antecedentes personales

No refiere antecedentes personales.

Antecedentes familiares

No refriere antecedentes familiares

Examen del sistema estomatognático

Sin patología aparente

EXAMEN EXTRABUCAL

Figura 1 Labios en reposo

Configuración labial: normal

Análisis facial: Simetría bilateral

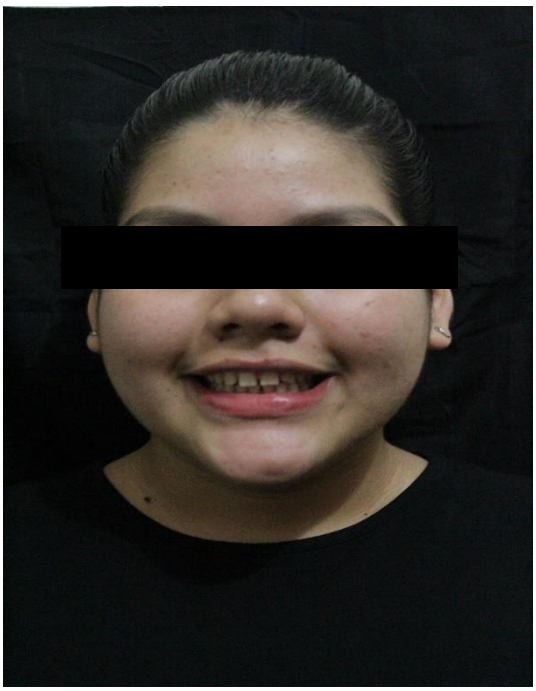


Figura 2 Frontal sonriendo

Tipo de sonrisa: media

Figura 3 Lateral izquierdo

Figura 4 Lateral derecho

Tipo de perfil: Recto

Dorso de la frente: plano

EXAMEN INTRABUCAL

Figura 5 Vista intrabucal maxilar superior

Presencia de diastemas
Forma de arco: Ovoide
Tipo de arco: Alineada

Figura 6 Vista intrabucal maxilar inferior

Presencia de diastema
Forma de arco: Ovoide
Tipo de arco: Alineada

Frenillo lingual: Normal

Figura 7 Vista frontal

Diastema generalizado

Borde incisal: fracturado 2.1

Frenillo labia superior: Normal

Frenillo labial inferior: Normal

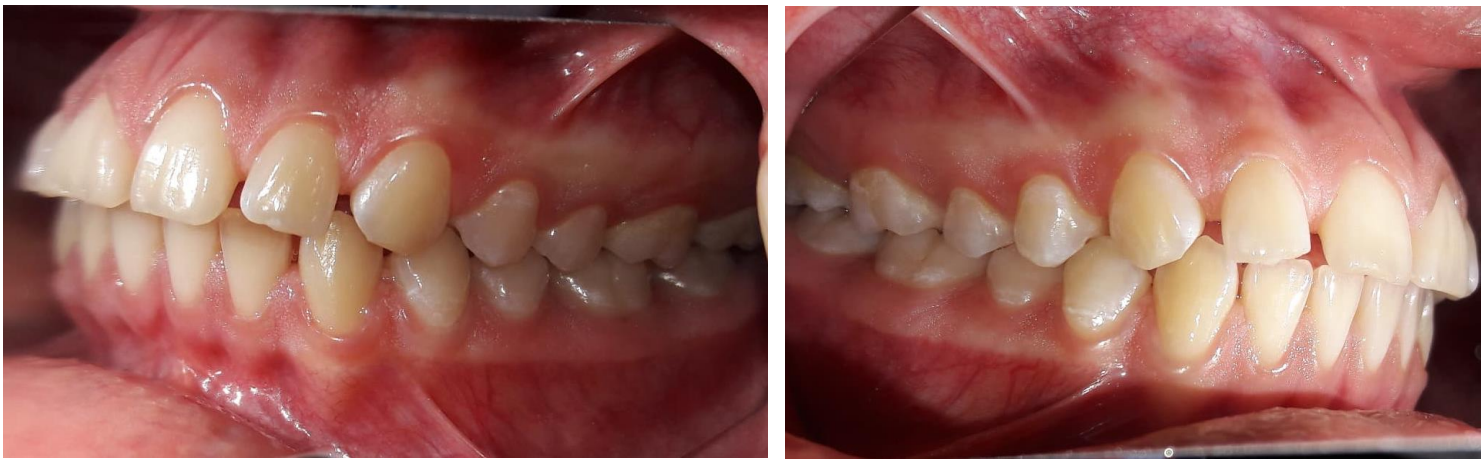


Figura 8 Lateral derecha e izquierda

Guía canina: Clase I

Clase molar: Clase III

ODONTOGRAMA

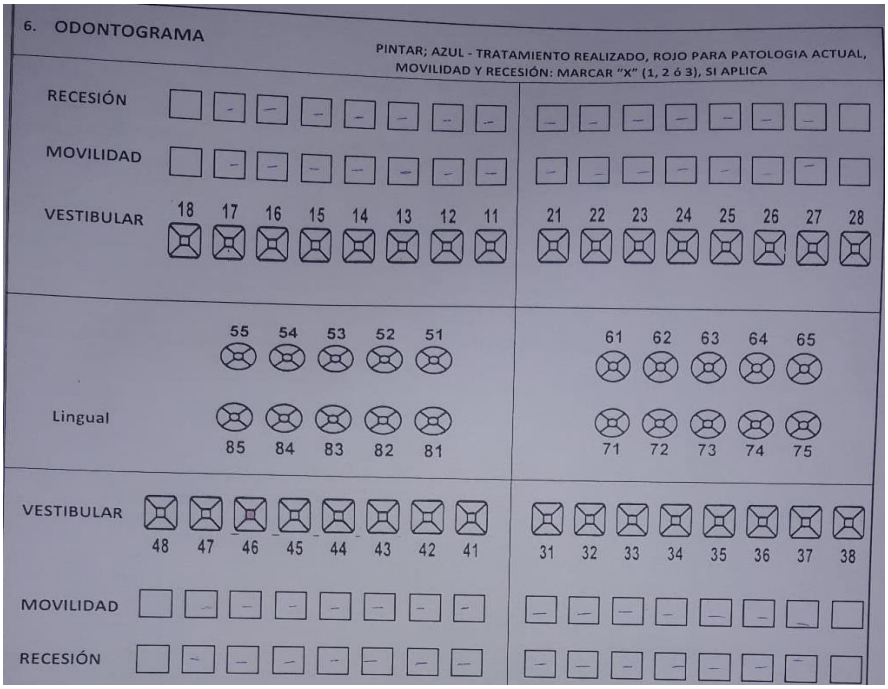


Figura 9 Odontograma

Lesión cariosa: pieza 4.6

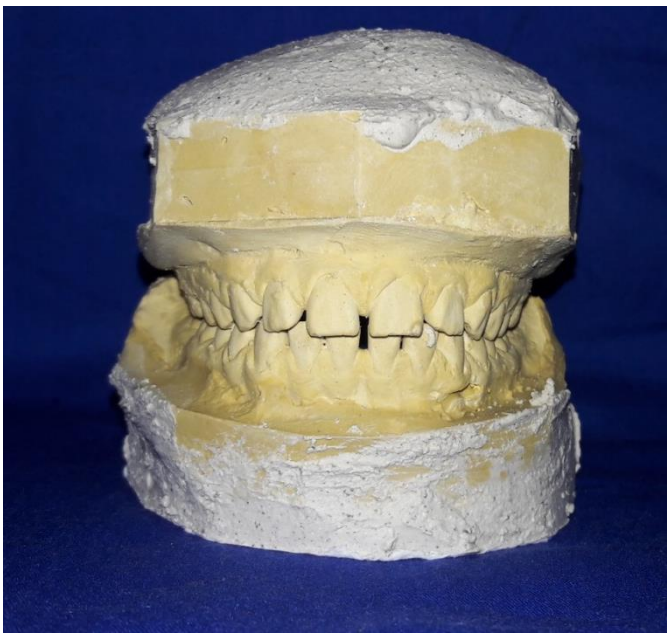


Figura 10 Modelo de estudio montado en oclusador

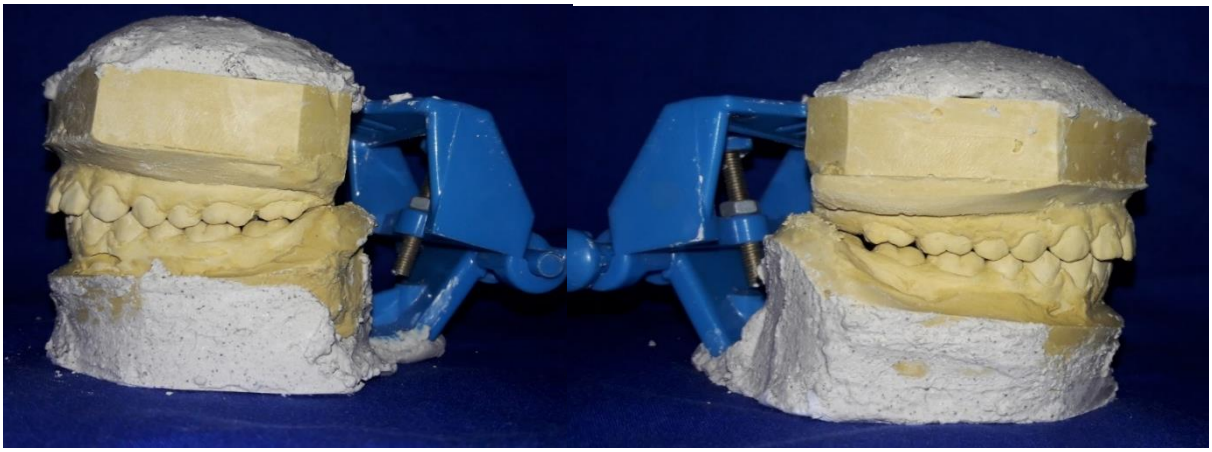


Figura 11 Lateral derecha e izquierda

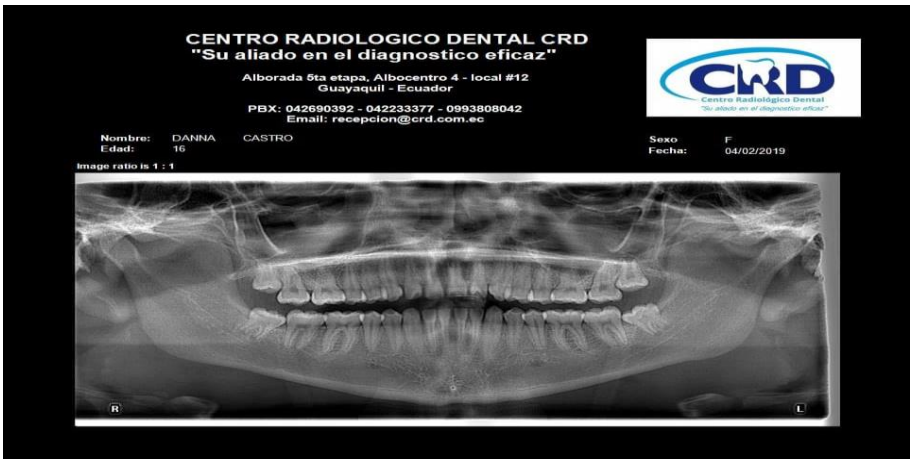


Figura 12 Radiografía panorámica

Diagnóstico

a) **Biotipo craneal:** mesocéfalo.
b) **Biotipo facial:** Euriprosopo.
c) **Hábitos**: ninguno
d) **Salud gingival:** normal
e) Presencia de diastemas generalizado.
f) Caries

Planes de tratamiento

Es muy importante conocer las ventajas, desventajas y técnicas de uso de los tipos de materiales para realizar una restauración, esto nos permitirá tener una visión más amplia para determinar entre una restauración dental directa y una indirecta se requiere una amplia visión de la situación clínica que hay que manejar.

Dentro de las alternativas podemos encontrar:

- Restauración directa con composite, usando la técnica de mapeo cromático y posterior estratificación.
- Carilla indirectas de disilicato de litio
- Uso de aparatología ortodóntica para cierre de diastemas

Pronóstico

Al tratarse de una restauración directa con composite, estamos frente a un material versátil ya que posibilita la adhesión a las estructuras dentales como el esmalte y la dentina, permite la conservación de una mayor cantidad de estructura dental y a la vez es un tratamiento reversible. Por lo tanto el pronóstico será favorable.

Proceso clínico

Figura 13 Materiales para la toma de impresión

Toma de impresión con alginato Zhermack fraguado rápido

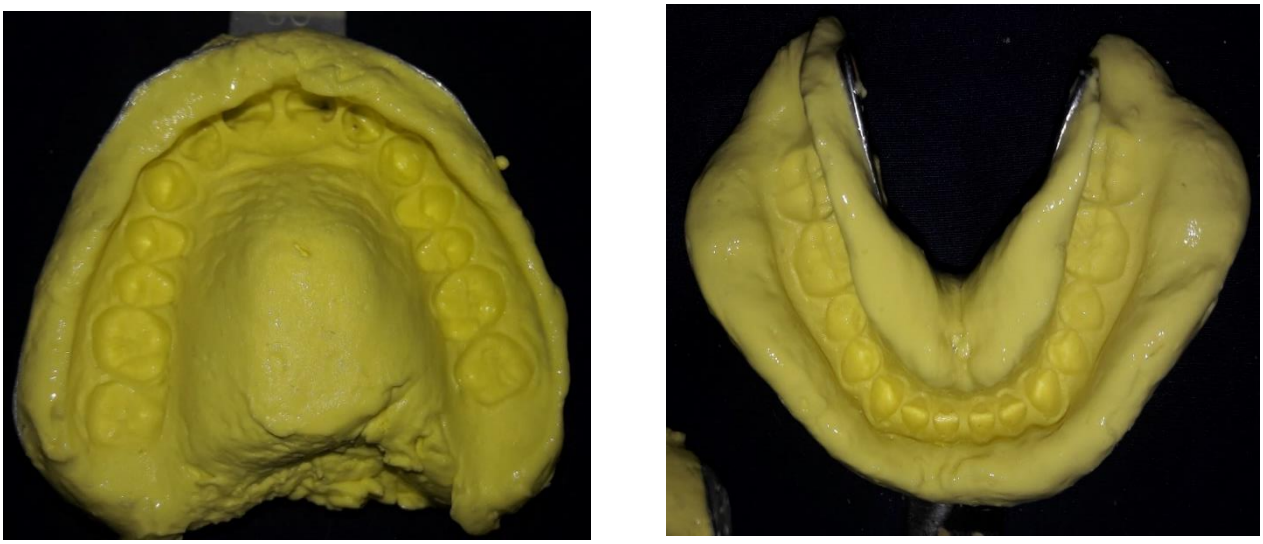


Figura 14 Impresiones del maxilar superior e inferior

Toma de impresión con alginato de fraguado rápido

Modelos de estudio

Figura 15 Obtención de modelo de estudio maxilar superior e inferior

Material: Yeso piedra, elaboración de zócalos, Fraguado medio

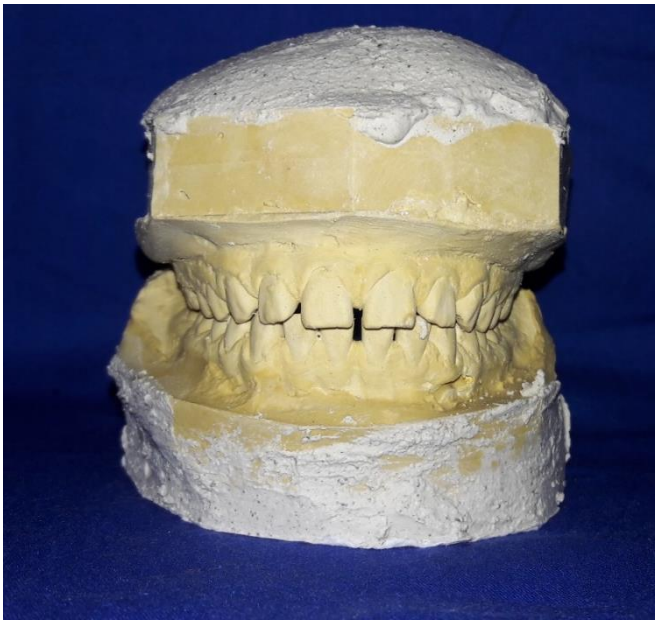


Figura 16 Modelo montado en oclusador vista frontal

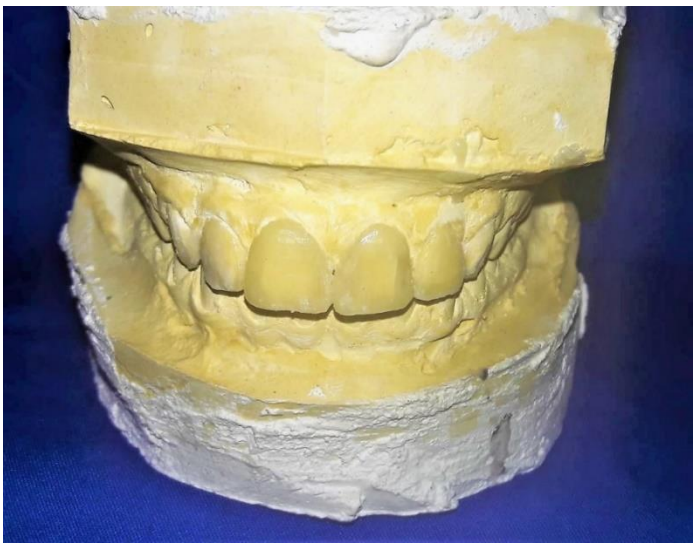


Figura 17 Encerado diagnóstico

Cera de modelar

Instrumento para encerado PKT

Figura 18 Elaboración de guía de silicona

Uso de silicona por condensación Zetaplus de la casa Zhermack

Proporción 2:4 (putty y activador)

Figura 19 Selección del color

Toma de fotografía en blanco/negro y color para observar cómo influye en el tercio gingival el color rosado, tercio incisal el color grisáceo, este ejercicio nos ayuda a comprender que el tercio medio es el área más efectiva para tomar la tonalidad del diente.

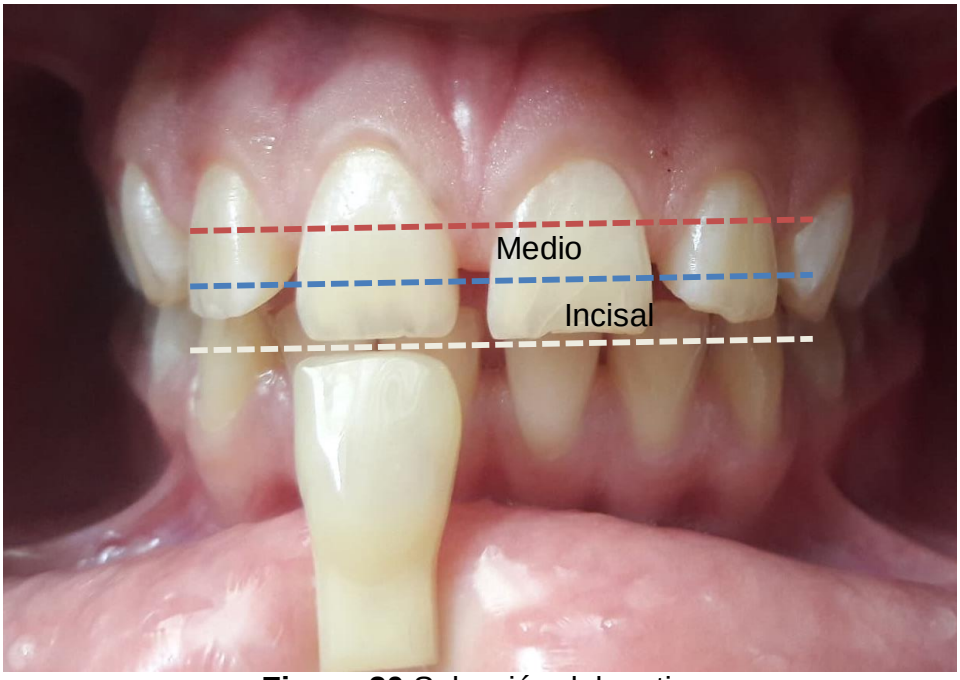


Figura 20 Selección del matiz

Buscamos el color que predomina y elegimos el tercio medio por mayor confiabilidad
Tono: A2

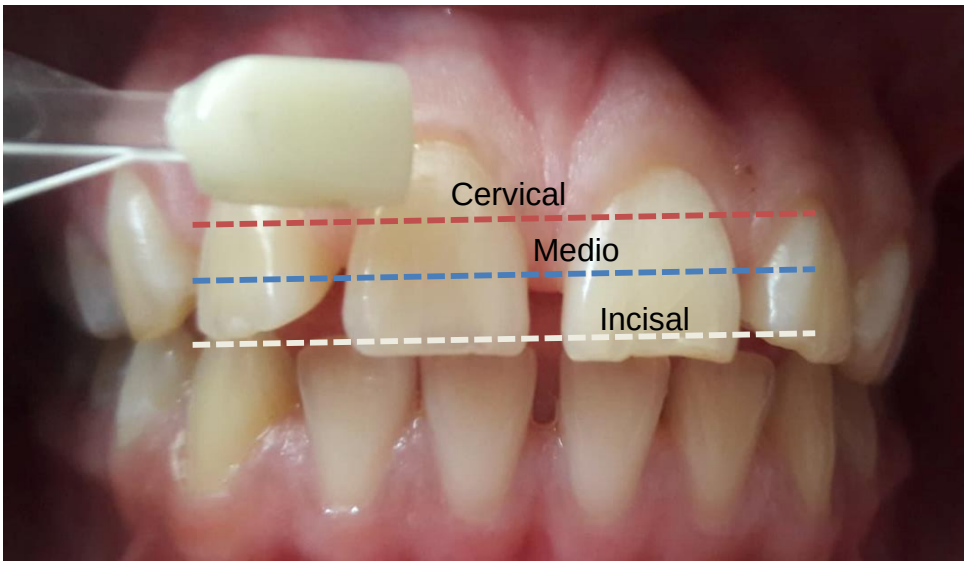


Figura 21 Selección de la intensidad

Tercio cervical presenta mayor saturación por la menor cantidad de esmalte

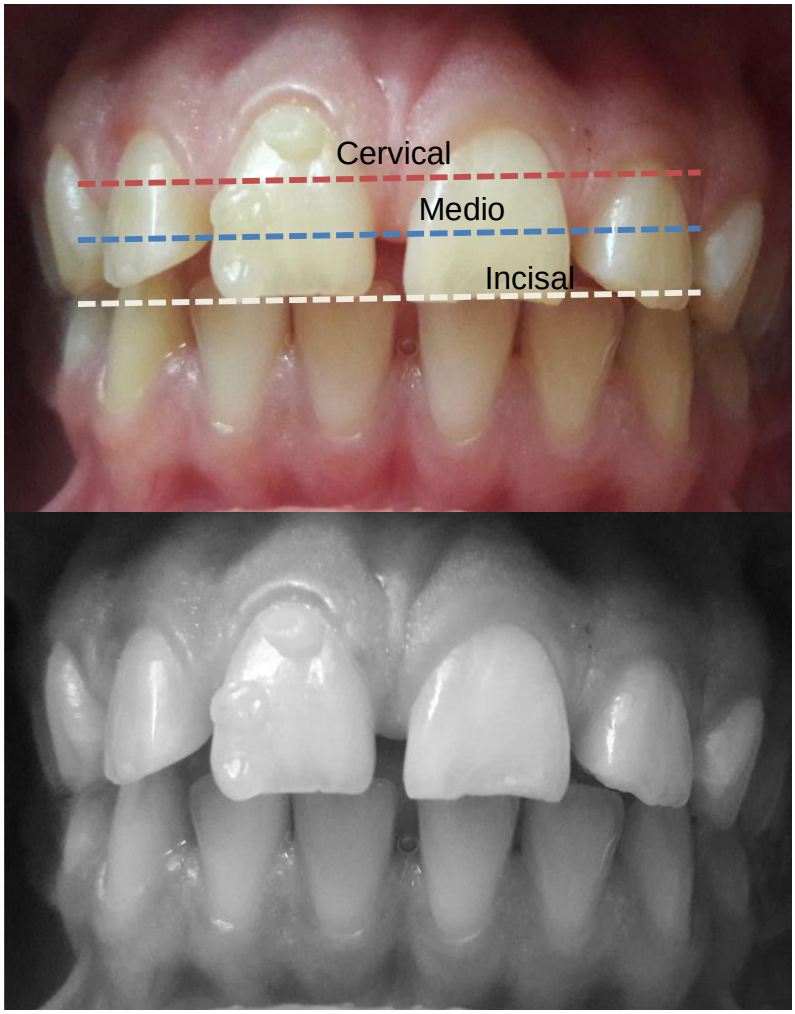


Figura 22 Selección del valor

Toma de fotografía en blanco/negro para establecer el valor

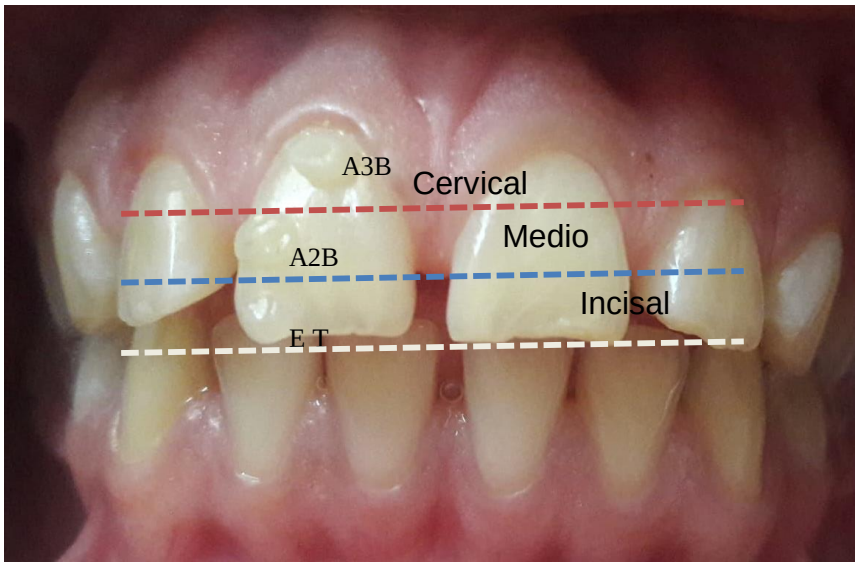


Figura 23 Mapeo cromático dental cervical: A3B, Medio: A2B, Incisal: translúcido

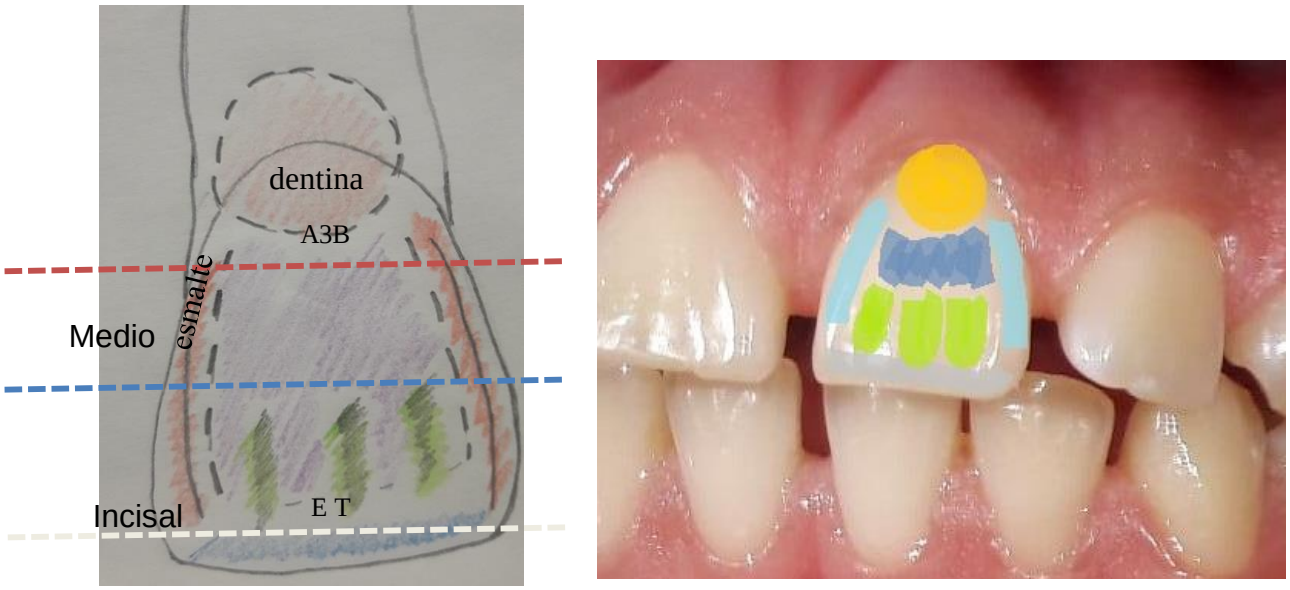


Figura 24 Demarcación de áreas de resalte

Figura 25 Limpieza de superficie dental

Limpieza con pieza de superficie dental con piedra pómez

Figura 26 Preparación de superficie dental

Preparación de superficie dental, elaboración de biselado con fresa troncocónica

Figura 27 Acondicionamiento ácido

Aplicación de ácido ortofosfórico al 37% sobre las superficies a restaurar por 30 segundos, enjuagar el doble de tiempo.

Figura 28 Superficie Acondicionada

Después del acondicionamiento presenta un color blanco tiza, características que permite la desmineralización del esmalte y posterior recepción del material restaurador

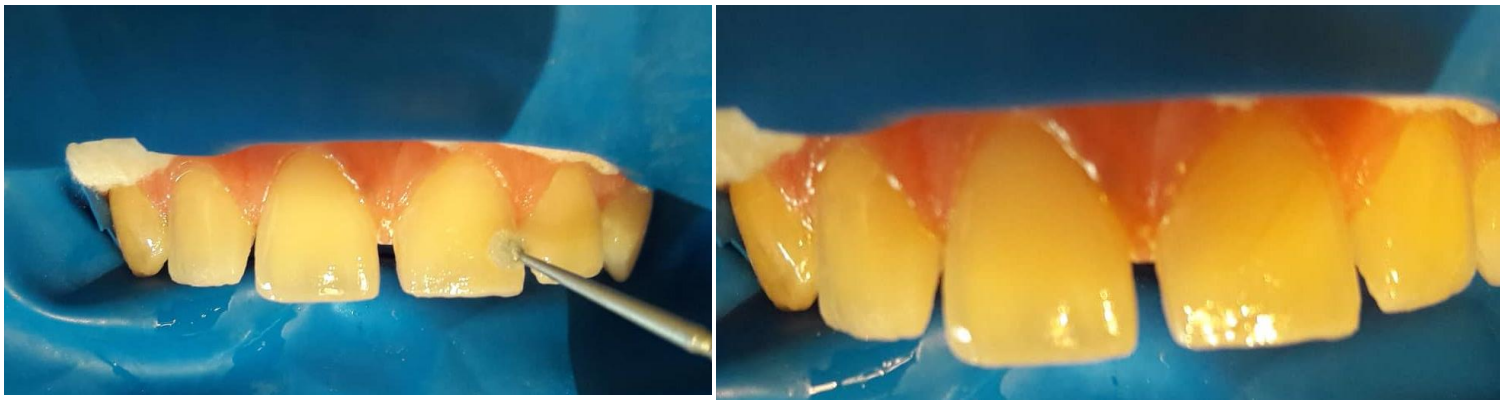


Figura 29 Aplicación de sistema adhesivo

Aplicación de adhesivo, frotar sobre toda la superficie por 10 segundos, y airear

Figura 30 Fotocurado de adhesivo

Fotopolimerizar cada una de las superficies tratadas por 20 segundos, colocar la fibra cerca de la superficie dental

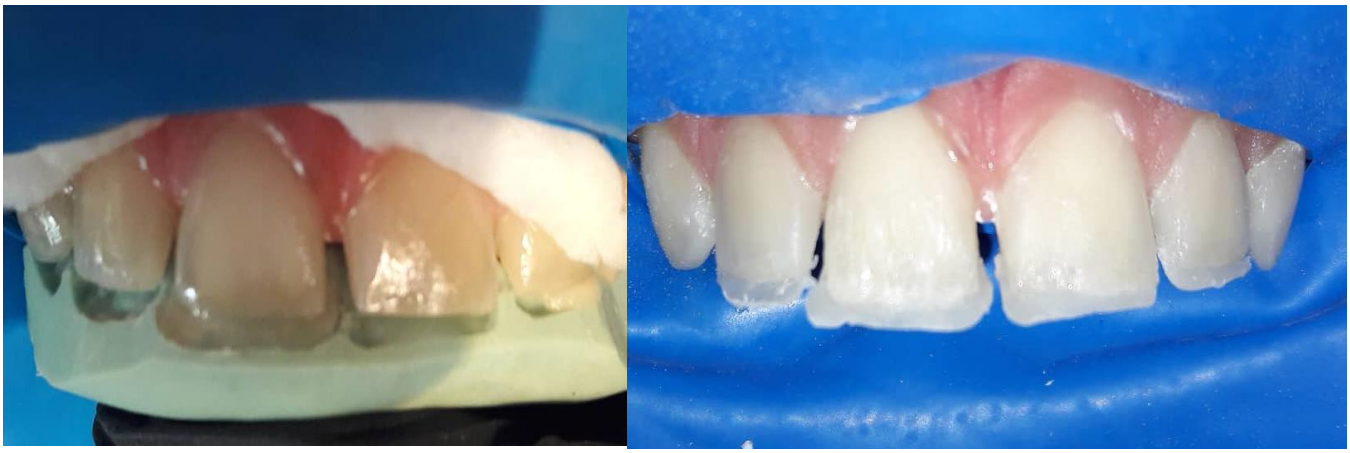


Figura 31 Elaboración de guía palatina

Colocación de esmalte sobre la guía de silicona, Fotopolimerizar por 20 segundos

Figura 32 Aplicación de resina

Colocación de resina por estratificación esmalte en las proximales, aplicación de resina de efecto a nivel incisal (Translúcido)

Figura 33 Texturización y pulido
Identificar la presencia de macro y micro texturas en la superficie dental

Figura 34 *Fase pulido*

Pulido de superficie con discos de grano grueso, medio y fino

Figura 35 Restauración final

Figura 36 Vista lateral derecha e izquierda

3.5 Discusión de los resultados

Partiendo de una revisión bibliográfica y de todo el material empleado en esta investigación, los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que nos ayuda a comprender como funciona y cuál es la importancia del mapeo cromático dental para obtener resultados estéticos en restauraciones directas del sector anterior, teniendo en cuenta que estos dientes juegan un papel muy importante en la estética del paciente.

Según Hidalgo (2008) es un tratamiento de elección por parte de los pacientes que acuden a la consulta y no presentan los recursos necesarios para solventar un costo adicional de tratamiento indirectos, debido a su alta estética, resistencia, economía.

Hirata (2012) menciona que al ser un tratamiento, donde vamos a confiar en la adhesión se vuelve un tratamiento conservador, ya que las restauraciones directas con composite permiten preservar mayor cantidad de estructura dental sana, volviéndose una alternativa tanto estética y funcional.

Según Nocchi-Conceição E. el objetivo para seleccionar cual técnica emplear para restaurar dientes anteriores con resinas compuestas directas, está fundamentado en una clasificación clínica de las diferentes situaciones conforme a su grado de dificultad estética, ya que éste es el principal y más desafiador requisito a ser logrado.

La posibilidad de mejorar el manejo clínico sin repercusiones estéticas es una característica de la técnica según Carillo Suarez & Monroy Pedraza(2009) mencionan que seleccionar el tono básico o color de cuerpo (dentina) en 1/3 cervical. La selección de los tonos de esmalte deben ser escogidos del tercio medio y el tercio incisal, por si presenta degrades o variaciones. La descripción de la arquitectura interna, efectos de translucidez, particularidades de los mamelones y opalescencias, debe ser hecha observando el tercio incisal.

Existen algunas variaciones en este método, sin embargo, son importantísimas muchas consideraciones al respecto de la iluminación, el observador, el objeto y el medio en el que están insertos.

Se debe tener en cuenta que para obtener resultados estéticos además de conocer las características ópticas de las estructuras dentales, debemos conocer y adaptarnos al sistema de resina con el que estamos trabajando, elegir un correcto composite que nos permita obtener trabajos de calidad.

En un estudio in vitro se utilizó la técnica del mapa de color y estratificación por capas anatómicas, se logró una adecuada mimetización de la restauración a las estructuras dentales remanentes. (Carrasco, 2013)

La aplicación del manejo estratificado de composites resulta un valioso auxiliar terapéutico frente a las restauraciones indirectas.

Como todo tratamiento para garantizar su éxito y longevidad necesitamos de la fase de mantenimiento, que consiste en que el paciente acuda cada 6 meses a la consulta para pulir la/as restauraciones. (Montagna & Barbesi, 2008)

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

La estética es uno de los principales requerimientos por parte del paciente al momento de realizar una restauración, ya que hoy en día la odontología estética ha tenido avances significativos en el desarrollo de biomateriales y procedimientos adhesivos que permiten el desenvolvimiento de materiales restauradores, buscando la reproducción de las características naturales de la estructura dental.

Los composites han tomado un protagonismo entre los materiales de obturación mediante técnicas directas. Sus grandes posibilidades estéticas le dan variadas indicaciones terapéuticas y por ser materiales que logran su retención mediante la adhesión micromecánica y no macro evitando el diseño extenso de cavidades, permiten preservar la estructura dentaria, siendo más benévolo y conservador el procedimiento.

Al ser una técnica sensibles se debe procurar el control de distintos aspectos como: una correcta indicación, un buen aislamiento, la selección del composite adecuado a cada situación, el uso de un buen procedimiento de unión a los tejidos dentales, y una correcta polimerización van a ser esenciales para obtener Resultados clínicos satisfactorios.

El conocimiento de las características de la estructura dental, con respecto a su forma, color, y textura nos permitirá realizar restauraciones biomimeticas, que tengan longevidad y funcionabilidad. El mapeo cromático dental, es una herramienta muy importante que facilitara y permitirá al clínico la elaboración y

el éxito en su restauración siempre y cuando se conozca las propiedades ópticas del diente y del sistema de resina con el cual se está trabajando. Esto nos permitirá resolver aquellos problemas que llegan a nuestra práctica de una manera simplificada y rápida.

4.2 Recomendaciones

Tras finalizar este proyecto se recomienda:

- Realizar un diagnóstico previo que nos brinde las pautas para un buen pronóstico del proceso restaurador.
- Las resinas compuestas de uso directo son una muy buena alternativa de tratamiento para los casos de restauraciones anteriores.
- Es oportuno comprender las propiedades óptimas de las estructura dental.
- Fomentar el uso del mapeo cromático dental al momento de realizar las restauraciones.
- Es necesario conocer el sistema de resina con el cual se está trabajando y las técnicas a utilizar van a facilitar la ejecución de un tratamiento satisfactorio.

BIBLIOGRAFÍA

AQinstruments. (24 de mayo de 2017). *AQInstruments*. Obtenido de AQInstruments: https://www.aquateknica.com/que-es-el-metamerismo-y-como-evitarlo-diferencias-de-color-segun-iluminancia-angulo-de-vision-u-observador/

Bernardon, J., & Santini, E. (2014). Composite Resin in anterior teeth, Details that Make the Difference. *Journal of Cosmetic Dentistry, 30*(1), 92-102. Recuperado el 12 de diciembre de 2018, de https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=15328910&AN=95831860&h=S1cuzWCDY0fIwmuulLi7mopje6KEIQWfm9D%2f0QCGTGeHZoe40ksYsUp5tuncDOTptk%2fqzzwUkShLvWWXL0DXjQ%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal

Carillo Suarez, C., & Monroy Pedraza, M. (agosto de 2009). Materiales de resinas compuestas y su polimerización . *ADM, LXV*(4). Obtenido de http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od094b.pdf

Carrasco, L. B. (febrero de 2013). Fotografía clínica odontologíca una herramienta subestimada. *Ateneo Odontología, LI*(2), 11. Obtenido de https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/li02/articulo9.pdf

Galarza, M. G. (2011). Teoría práctica del color. En *Teoría práctica del color* (pág. 35). Cuenca. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de https://www.ucuenca.edu.ec/images/facu_artes/documentos_pdf_artes/examenes/diseno/teoria_color.pdf

García, E., & Higashi, C. (2011). *Acta Odontologica Venezolana.* Obtenido de https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/4/art-19/

Gillen Vives, X. (2015). Fundamentos de operatoria dental. En X. G. ViVES, *Fundamentos de operatoria dental* (págs. 21-22). New York : Dreams Magnet, LLC.

Gomez, J., & Cervantes Díaz, K. (2005). solucionando algunos problemas clinicos comunes con el uso de resina compuestas en dientes anteriores. En E. Miyashita, & A. Salazar , *Odontología estética el estado del arte* (págs. 126-127). Sao Pablo: Artes Médica.

Henostroza, G. (2006). *Estética en odontología restauradora.* Madrid: Ripano.

Hervás García, A., & Martínez Lozano, M. (29 de enero de 2006). *Resinas compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas.* Obtenido de Medicina Oral: http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v11i2/medoralv11i2p215e.pdf

Hidalgo, R. (2 de junio de 2008). *Academia Edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/4288859/T%C3%A9cnica_de_estratificaci%C3%B3n_de_capas_naturales_a_mano_alzada_con_resinas_compuestas

Hirata, R. (2012). *Tips, claves en odonotología estética.* Buenos Aires: Médica panamericna.

Lamas Lara, C., & Angulo de la Vega, G. (2009). Reconstruccion del sector anterior con resinas compuestas. *Sanmarquina, 12*(2), 90-92. Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2009_n2/pdf/a12v12n2.pdf

Latouche, M. (11 de 2009). *Saber.UCV.* Obtenido de http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/6154/1/monografia%20de%20ma%20angelica%20final.pdf

LeGeros . (1990). Chemical and crystallographic events in the caries process. *Sage Journals*.

Mafla , A., & Romo, J. (2015). Color dental en diferentes grupos etarios de Pasto, Colombia. *Revista CES*, 12.

Magne, P. (2006). *Restauraciones de procelana adherida en los dientes anteriores, método biomimético.* Barcelona: Quitenssence .

Mahn, Eduardo. (2015). Dominando más que composites anteriores. *Ivoclar Vivadent, 6*(1), 1-48. Obtenido de http://www.ivoclarvivadent.es/zoolu-website/media/document/41653/Special+Edition+-+IPS+Empress+Direct+-+Dr-+Eduardo+Mahn.

Martinez-Lage Azorin, J. F. (01 de enero de 2016). *Tesis Doctorales en Red.* Recuperado el 15 de febrero de 2019, de

https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/47560/1/TESIS%20COMPOSITES.pdf

Miyashita , E., & Salazar, A. (2005). Odontología estética el estado del arte. En E. Miyashita, & A. Salazar, *Odontología estética el estado del arte* (pág. 349). Sao Paulo- Brazil: Artes Médica.

Mongruel Gomes, G., & Higashi, C. (3 de diciembre de 2010). *Acta odontologíca Venezolana.* Obtenido de https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/4/art-19/

Montagna, F., & Barbesi, M. (2008). De la cera a la cerámica. En F. Montagna, & M. Barbesi, *De la cera a la cerámica* (pág. 252). Almolca. Obtenido de http://www.denturewin.com/ds_papers/ds_de_la_cera_ala_ceramica.pdf

Monteiro, P. (2015). *International Academy of Aestetics.* Recuperado el 14 de enero de 2019, de https://iaaesthetics.com/paso-paso-pulido-y-acabado-de-compuestos-para-restauracion-de-dientes/

Pascual , A., & Camps, I. (2006). Odontología estética: Apreciacion cromática en la clínica y el laboratorio. *Med Oral, 11*(1), 363-368. Obtenido de http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/v11i4/medoralv11i4p363e.pdf

Pereira, K. (marzo de 2018). Obtenido de repositorio digital, Universidad Central del Ecuador: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15043/1/T-UCE-0015-898-2018.pdf

Rodríguez Mejía, K. (febrero de 2012). *Bdigital.* Obtenido de http://www.bdigital.unal.edu.co/6361/1/500472.2012.pdf

Rodriguez, D., & Pereira, N. (10 de 05 de 2007). *Acta Oodntologíca Venezolana*. Obtenido de https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolucion_tendencias_resinas_compuestas.asp

Sandoval, J. G. (2015). Mapeo cromático dental a partir de imágenes digitales. *Biomédica*, 22. Obtenido de http://recibe.cucei.udg.mx/revista/es/vol4-no3/pdf/biomedica01.pdf

Sanzio, M. (2015). Un nuevo concepto en estratificación con resinas compuestas. *DENTAL TRIBUNE Hispanic & Latin America*, 7. Obtenido de https://la.dental-tribune.com/clinical/un-nuevo-concepto-en-la-estratificacion-con-resinas-compuestas/

Schmeling, M. (2017). Selección d color y reproducción en odontología. *medigraphic literatura biomédica*, 10. Obtenido de http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73932

Simmons, C. M. (2015). *Universidad de Salamanca .* Obtenido de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/128400/1/DC_MaddiaSimmonsC_Factoresmoduladorespercepci%C3%B3n.pdf

Spalton , & Cols. (1995). Estética en odontología restauradora. En Henostroza, *Estética en odontología restauradora* (pág. 389).

Ultradent. (2017). *UltraDent,Products INC.* Obtenido de https://vkimport.com/instrucciones-de-uso/resinas/forma-resina-compuesta-nanohibrida/

ANEXOS

Anexo 1 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES	Noviembre					Diciembre				Enero				Febrero					Marzo			
	DÍAS	9	14	16	19	22	6	14	19	21	7	17	25	28	5	8	11	15	18				
Asignación de tutor científico																							
Entrega de propuesta de investigación																							
Tutoría Científicas del Capítulo I																							
Elaboración del Cápitulo II																							
Tutoría Científicas del Capítulo II																							
Elaboración del Cápitulo III																							
Tutorías Científicas del Cápitulo III																							
Elaboración del Cápitulo IV																							
Tutorías Científicas del Cápitulo IV																							
Tutorías Científicas: Revisión de conclusión y recomendaciones																							
Tutorías Metodológica																							
Tutorías Científicas: Revisión General de toda la tesis.																							
Entrega de CD																							

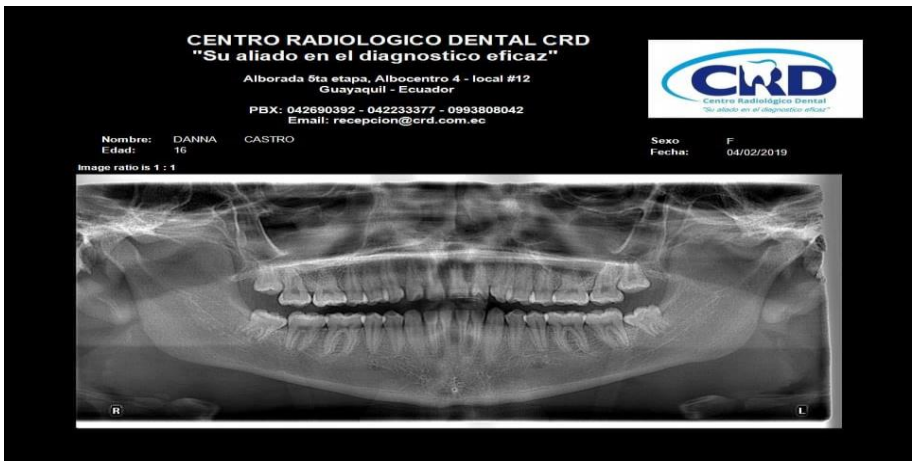
Anexo 2: Presupuesto

Materiales utilizados en la investigación

Materiales usados	Precio
Pieza de mano de alta y baja velocidad.	75,00
Aislamiento dental: dique de goma, grapas, arco de young, portaclamp, perforador de dique.	20,00
Acondicionamiento: Ácido ortofosforico	12,00
Sistema adhesivo a elección	26,00
Resinas: cuerpo, dentina, esmalte, translúcido	117,00
Espátulas para composite: American Eagle	16,00
Pinceles	4,00
Instrumentos para el pulido: tiras de pulir,	

Discos abrasivos. Puntas y copas de gomas abrasivas, Pasta para brillo.	30,00
Lámpara de foto curada.	120,00

Anexo 3: Radiografía



Universidad de Guayaquil

FACULTAD ODONTOLOGÍA
ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 1

TRABAJO DE TITULACIÓN

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACION

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación	IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR.		
Nombre del estudiante (s)	KRISTEL ELIZABETH CASTRO RIVAS		
Facultad	ODONTOLOGÍA	**Carrera**	OONTOLOGÍA
Línea de Investigación	SALUD ORAL	**Sub-línea de investigación**	TRATAMIENTO
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de titulación	4- 10-2018	**Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación**	19-11-2018

APROBADO

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO SI	CUMPLIMIENTO NO	OBSERVACIONES
Título de la propuesta de trabajo de titulación	✓		
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación	✓		
Planteamiento del Problema	✓		
Justificación e importancia	✓		
Objetivos de la Investigación	✓		
Metodología a emplearse	✓		
Cronograma de actividades	✓		
Presupuesto y financiamiento	✓		

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 19 NOV 2018
HORA: 10:29

✓	**APROBADO CON OBSERVACIONES**
	NO APROBADO

Docente Revisor

Universidad de Guayaquil

FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 19 de noviembre del 2018

ANEXO 2

SR. JOSÉ FERNANDO FRANCO VALDIVIEZO
DIRECTOR DE CARRERA
FACULTAD ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Acuerdo del Plan de Tutoría

Nosotros, **GLORIA MERCEDES CONCHA URGILES**, docente tutor del trabajo de titulación y **KRISTEL ELIZABETH CASTRO RIVAS** estudiante de la Carrera/Escuela **ODONTOLOGÍA** comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario **15:00 – 16:00 pm** el día **VIERNES.**

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Realizar un mínimo de 4 tutorías mensuales.
- Elaborar los informes mensuales y el informe final detallando las actividades realizadas en la tutoría.
- Cumplir con el cronograma del proceso de titulación.

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

Estudiante (s)

Docente Tutor

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 19 NOV 2018
HORA: 10:09

CC: Unidad de Titulación

ANEXO 3

Universidad de Guayaquil
FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Kristel Elizabeth Castro Rivas

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. Gloria Concha Urgilés Esp.

Tipo de trabajo de titulación: DESCRIPTIVO INVESTIGACIÓN ACCIÓN

Título del trabajo: IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR.

Carrera: ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	14/11/18	REVIÓN DE LA PRE-PROPUESTA Y RE FORMULACIÓN DE TEMA	15:00 pm	16:00 pm	BUSCAR ARTÍCULOS REFERENTE AL TEMA		
2	16/11/2018	REVISIÓN DE ARTICULOS	10:00 am	11:00 am	ESCOGER ARCTICULOS		
3	19/11/2018	PLANIFICACIÓN DEL CAPÍTULO I	10:00 am	11:00 am	CORRECCIÓN DEL CAPITULO I		
4	22/11/2018	REVISIÓN DE INTRODUCCIÓN	10:00 am	11:00 am	PARAFRASEAR Y CITAR CORRECTAMENTE		

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: FD 3 DIC 2018
HORA: 10:02

ANEXO 3

Universidad de Guayaquil
FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Kristel Elizabeth Castro Rivas

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. Gloria Concha Urgilés Esp.

Tipo de trabajo de titulación: DESCRIPTIVO INVESTIGACIÓN ACCIÓN

Título del trabajo: IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR.

Carrera: ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	06/12/18	REVIÓN DEL CÁPITULO II	15:00 pm	16:00 pm	BUSCAR MÁS INFORMACIÓN SOBRE EL TEMA		
2	14/12/2018	CORRECCIÓN DEL CÁPITULO II	10:00 am	11:00 am	REORGANIZAR LOS TEMAS PARA COLOCARLOS EN EL ÍNDICE		
3	19/12/2018	PLANIFICACIÓN DEL CÁPITULO III	10:00 am	11:00 am	INDENTIFICAR CUÁL EL TIPO DE INVESTIGACIÓN Y LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.		
4	21/12/2018	REVISIÓN DEL CÁPITULO III	10:00 am	11:00 am	CORREGIR CÁPITULO III		

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 08 ENE 2019
HORA: 11:06

ANEXO 3

Universidad de Guayaquil
FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Kristel Elizabeth Castro Rivas

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dra. Gloria Concha Urgilés Esp.

Tipo de trabajo de titulación: DESCRIPTIVO INVESTIGACIÓN ACCIÓN

Título del trabajo: IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR.

Carrera: ODONTOLOGÍA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTE
			INICIO	FIN			
1	07/01/19	CORRECCIÓN DEL CÁPITULO III	15:00 pm	16:00 pm	ESTABLECER CORRECTAMENTE EL TIPO DE INVESTIGACIÓN Y CORRECCIÓN DE DISCUSIÓN		
2	17/01/2019	ELABORACIÓN DEL CÁPITULO IV	10:00 am	11:00 am	PLANTEAR CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES		
3	25/01/2019	REVISIÓN DEL CÁPITULO IV	10:00 am	11:00 am	CORRECCIÓN DE RECOMENDACIONES		
4	28/01/2019	CORRECCIÓN DEL CÁPITULO IV	10:00 am	11:00 am	ORGANIZAR LA BIBLIOGRAFÍA		

DEPARTAMENTO DE TITULACION O
RECIBIDO
FECHA: 05 FEB 2019
HORA: 10:16

Universidad de Guayaquil

ANEXO 4

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 19 de febrero del 2019

Sr. /Sra.
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA/ESCUELA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMATICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR del (los) estudiante (s) KRISTEL ELIZABETH CASTRO RIVAS , indicando que ha (n) cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 26 FEB 2019
HORA: 11:02

Atentamente,

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I. 0922003306

Universidad de Guayaquil

ANEXO 5

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: Importancia del mapeo crómatico dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior

Autor(s): Kristel Elizabeth Castro Rivas

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	**4.5**	
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.2
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.3
RIGOR CIENTÍFICO	**4.5**	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	**1**	
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.2
CALIFICACIÓN TOTAL *	**10**	9.4

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 26 FEB 2019
HORA: 11:05

FIRMA DEL DOCENTE TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

No. C.I. 0922003300

FECHA: 26/02/19

Universidad de Guayaquil

ANEXO 6

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Dra. Gloria Cocha Urgilés Esp. tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo d titulación ha sido elaborado por Kristel Elizabeth Castro Rivas, C.C.:0931641674., con mi respectiva supervisión con requerimiento parcial para la obtención del título de ODONTOLOGO.

Se informa que el trabajo de titulación: IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en programa antiplagio URKUND quedando el 3% de coincidencia.

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document:	CASTRO RIVAS KRISTEL ELIZABETH.pdf (D48320947)
Submitted:	2/25/2019 6:56:00 PM
Submitted By:	jose.apolom@ug.edu.ec
Significance:	3 %

Sources included in the report:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000400015
https://docplayer.es/21734217-Que-es-el-color-el-mundo-es-de-colores-donde-hay-luz-hay-color-el-color-es-un-atributo-de-los-objetos-que-percibimos-cuando-hay-luz.html
https://gasparbecerra.files.wordpress.com/2008/11/historia-del-color4.pdf
http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18019/1/RODRIGUEZpamela.pdf

Instances where selected sources appear:

5

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 26 FEB 2019
HORA: 11:02

Dra. Gloria Concha Urgilés
C.I. _____

Universidad de Guayaquil

ANEXO 7

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 4 DE ABRIL DEL 2019
Sr. /Sra.
DIRECTOR (A) DE LA CARRERA/ESCUELA
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación "Importancia del mapeo cromático dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior." del estudiante Castro Rivas Kristel Elizabeth.

Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 15 palabras.
La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad. La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.
El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante Castro Rivas Kristel Elizabeth está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Diego Bozal

DOCENTE TUTOR REVISOR
C.I. 0909818320

Universidad de Guayaquil

ANEXO 8

FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: Importancia del mapeo Cromático dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior.
Autor(s): Castro Rivas Kristel Elizabeth.

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	-	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6	0.6	
Redacción y ortografía	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	6	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta	0.4	0.4	
Las conclusiones expresa el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*	**10**	10	

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.

Diego Ortiz

FIRMA DEL DOCENTE TUTOR
REVISOR No. C.I. 0909818320

FECHA: 04/04/2019

Universidad de Guayaquil

ANEXO 9

FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

MODELO DE LA PORTADA Y DEL LOMO PARA LA ENTREGA DE LOS EMPASTADOS

Portada del empastado

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE _____

CARRERA ESCUELA_____

"TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO"

AUTOR: _____

TUTOR: _____

GUAYAQUIL MES AÑO

Lomo

Título del Trabajo de titulación

AÑO

Presidencia de la República del Ecuador

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes

SENESCYT

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TITULO Y SUBTITULO: Importancia del mapeo cromático dental en el resultado estético de restauraciones directas en el sector anterior.	
AUTOR/ES: Castro Rivas Kristel Elizabeth	**TUTOR/A:** Dra. Gloria Concha Esp. **REVISOR/ES:** Dr. Diego Loza Esp.
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	**FACULTAD:** FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA
CARRERA: ODONTOLOGÍA	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	**N. DE PAGS: 63**
ÁREAS TEMÁTICAS: SALUD	
PALABRAS CLAVE: Biomimética, mapeo cromático, ópticas, color, naturalidad.	

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN: Las restauraciones directas en el sector anterior representan un gran desafío para el clínico ya que requieren del conocimiento tanto de la anatomía de las piezas dentales, de un análisis estético individual y correcta selección y manipulación del material para poder representar la forma, textura, color y brillo de las restauraciones. **OBJETIVO:** Restaurar el sector anterior con resina compuesta para devolver la estética mediante el uso del mapeo cromático. **MÉTODOS:** la investigación es tipo cualitativa- descriptiva, es de tipo cualitativo, ya que nos permite recoger información basada en la observación clínica y es descriptivo porque vamos a describir paso a paso de la técnica empleada. El método a utilizar es el inductivo-deductivo, se obtendrá información de manera cualitativa y cuantitativa, procedente del paciente, intervención e historia clínica. **RESULTADOS:** De acuerdo con toda la información recopilada y de todo el material empleado en esta investigación, los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que nos ayuda a comprender como funciona y cuál es la importancia del mapeo cromático dental. De tal forma, se pudieron cumplir tanto el objetivo general como los específicos del este trabajo de titulación. **CONCLUSIONES:** La estética es uno de los principales requerimientos por parte del paciente al momento de realizar una restauración en el sector anterior, y en la actualidad es posible gracias a los avances significativos en el desarrollo de biomateriales y procedimientos adhesivos que permiten el desenvolvimiento de los materiales restauradores, buscando la reproducción de las características naturales de la estructura dental y devolviendo la funcionabilidad.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	[X] SI	[ ] NO
CONTACTO CON AUTORES/ES:	Teléfono: 0988640094	E-mail: Kristel_cr93@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCION:	Nombre:	
	Teléfono:	
	E-mail:	

Quito: Av. Whymper E7-37 y Alpallana, edificio Delfos, teléfonos (593-2) 2505660/ 1; y en la Av. 9 de octubre 624 y Carrión, Edificio Prometeo, teléfonos 2569898/ 9. Fax: (593 2) 2509054

Universidad de Guayaquil

FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

ANEXO 12

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **KRISTEL ELIZABTEH CASTRO RIVAS** con C.I. No. **0931641674**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es "**IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR**" son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

KRISTEL ELIZABETH CASTRO RIVAS
C.I. No. **093641674**

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los de patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

ANEXO 13

Universidad de Guayaquil

FACULTAD ODONTOLOGÍA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

IMPORTANCIA DEL MAPEO CROMÁTICO DENTAL EN EL RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURACIONES DIRECTAS EN EL SECTOR ANTERIOR

Autor: Kristel Elizabeth Castro Rivas
Tutor: Dra. Gloria Conha Urgiles Esp

Resumen

INTRODUCCIÓN: Las restauraciones directas en el sector anterior representan un gran desafío para el clínico ya que requieren del conocimiento tanto de la anatomía de las piezas dentales, de un análisis estético individual y correcta selección y manipulación del material para poder representar la forma, textura, color y brillo de las restauraciones. OBJETIVO: Restaurar el sector anterior con resina compuesta para devolver la estética mediante el uso del mapeo cromático. MÉTODOS: la investigación es tipo cualitativa- descriptiva, es de tipo cualitativo, ya que nos permite recoger información basada en la observación clínica y es descriptivo porque vamos a describir paso a paso de la técnica empleada. El método a utilizar es el inductivo-deductivo, se obtendrá información de manera cualitativa y cuantitativa, procedente del paciente, intervención e historia clínica. RESULTADOS: De acuerdo con toda la información recopilada y de todo el material empleado en esta investigación, los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que nos ayuda a comprender como funciona y cuál es la importancia del mapeo cromático dental. De tal forma, se pudieron cumplir tanto el objetivo general como los específicos del este trabajo de titulación. CONCLUSIONES: La estética es uno de los principales requerimientos por parte del paciente al momento de realizar una restauración en el sector anterior, y en la actualidad es posible gracias a los avances significativos en el desarrollo de biomateriales y procedimientos adhesivos que permiten el desenvolvimiento de los materiales restauradores, buscando la reproducción de las características naturales de la estructura dental y devolviendo la funcionabilidad.

Palabras claves: Biomimética, mapeo cromático, ópticas, color, naturalidad.

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FEB 2019
FECHA:
HORA: 10:41

Universidad de Guayaquil

ANEXO 14

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGIA
ESCUELA/CARRERA ODONTOLOGIA
Unidad de Titulación

IMPORTANCE OF DENTAL CHROMATIC MAPPING IN THE ESTHETIC RESULT OF DIRECT RESTORATIONS IN THE ANTERIOR SECTOR

Author: Kristel Elizabeth Castro Rivas

Advisor: Dra. Gloria Concha Urgilés Esp.

Abstract

INTRODUCTION: Direct restorations in the anterior teeth represents a great challenge for the clinician as they require knowledge of the anatomy of the dental piece, an individual aesthetic analysis and a correct selection and manipulation of the material in order to represent the shape, texture, color and shine of the restorations. OBJECTIVE: To restore the anterior sector with composite resin in order to return the aesthetics through the use of chromatic mapping. METHODS: the research is of qualitative-descriptive type. It is qualitative, since it allows to collect information based on clinical observation, and is descriptive because the technique used is described step by step. The method is inductive-deductive. Information will be obtained qualitatively and quantitatively from the patient, intervention and clinical history. RESULTS: According to all the information collected and all the material used in this research, the results obtained were satisfactory since it was useful to understand the importance of dental chromatic mapping. Both, the general objective and the specific objectives of this degree work could be met. CONCLUSIONS: Aesthetics is one of the main requirements from the patient when there is a performing restoration in the anterior sector, and is currently possible thanks to the significant advances in the development of biomaterials and adhesive procedures that allows the development of the restorative materials, seeking the reproduction of the natural characteristics of the dental structure and restoring functionality.

Keywords: Biomimicry, chromatic mapping, optics, color, naturalness

Revised by:
Dra. Giomar Leiva de Janon.
Feb 22, 2019.

DEPARTAMENTO DE TITULACION OD.
RECIBIDO
FECHA: 22 FEB 2019
HORA: 10:41