



**FACULTAD MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD**  
**PRE-GRADO**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**  
**TESIS**

**FACTORES LUMINICOS QUE INFLUYEN EN LA**  
**PERCEPCION DEL COLOR EN LOS ODONTOLÓGOS DE**  
**LA CIUDAD DE HUARAZ, 2018**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO**  
**DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

katherine lessly CAMPOMANES JAUREGUI

**ASESOR:**

Cd: Javier, RAMOS DE LOS RÍOS.

**HUACHO-PERU**

**2019**



**FACULTAD MEDICINA HUMANA Y CIENCIA DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

**FACTORES LUMINICOS QUE INFLUYEN EN LA  
PERCEPCION DEL COLOR EN LOS ODONTÓLOGOS DE LA  
CIUDAD DE HUARAZ, 2018**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO  
DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

katherine lessly Campomanes Jauregui,

Línea de investigación: Salud, Bienestar, Biotecnología y  
Bioética

**HUACHO-PERU**

**2019**

Quiero dedicar este trabajo de investigación a mi madre Elizabeth, por todo el apoyo brindado, por la motivación permanente, por enseñarme valores y sobre todo por brindarme su amor

. A mi padre Esteban por ser constante y perseverante y ser un ejemplo para mí.

Se agradece por la contribución para la culminación de la tesis, primero a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A la Universidad Alas Peruanas la cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente.

Al C.D Rene Dapello Zevallos, por su valioso conocimiento impartido en el desarrollo de mi tesis.

## **RESUMEN**

El presente estudio tuvo como finalidad determinar los factores lumínicos que influyen en la selección de color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz. El estudio fue de diseño no experimental y de un nivel descriptivo- correlacional, transversal y prospectivo. La muestra estuvo conformada por 56 cirujanos dentistas hábiles de ambos sexos. La técnica utilizada fue la observación directa. Los resultados nos muestran el 94,6% odontólogos de la ciudad de Huaraz prefieren utilizar la intensidad lumínica del área bucal, el 60.2% de los odontólogos de la ciudad de Huaraz que participaron en el estudio prefieren usar luz artificial para la toma de color, el 33,3% de los odontólogos de la ciudad de Huaraz participantes en el estudio prefieren tomar el color en la tarde y noche y solo el 31,6% prefiere tomar el color en el turno mañana. Mayor asertividad en la toma de color lo tuvo el género femenino.

Palabra claves: intensidad lumínica, luz artificial.

## **SUMMARY**

The purpose of this study was to determine luminous factors that influence the color perception in the dentists of the city of Huaraz, 2018. The study was of non-experimental design and of a descriptive level, cross-sectional and prospective correlation. The sample consisted of 56 skilled dentist surgeons of both sexes. The technique used was direct observation. The results show us 94.6% of dentists of the city of Huaraz prefer to use the light intensity of the oral area, 60.2% of the dentists of the city of Huaraz who participated in the study prefer using artificial light for the taking of color, The results show that 33.3% of the dentists of the city of Huaraz participating in the study prefer to take the color in the afternoon and evening and only 31.6% prefer to take the color in the morning shift. Greater assertiveness in the taking of color had the feminine gender.

Keyword: light intensity, artificial light.

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Resumen	4
Summary	5
Índice General	6
Índice tablas	9
Índice gráfico	11
Introducción	12
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática	14
1.2 Formulación del problema	16
1.3 Objetivos de la investigación	17
1.4 Justificación e importancia de la investigación	
1.4.1 Justificación de la investigación	18
1.4.2 Viabilidad de la investigación	19

1.5 Limitaciones del Estudio	19
CAPITULO II: MARCO TEORICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	20
2.2 Bases teóricas	25
2.3 Definición de términos	44
CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACION	
3.1 FORMULACION DE HIPOTESIS	
3.1.1 Hipótesis General	46
3.1.2 Hipótesis específica	46
3.2 variables definición conceptual y operacionalización	47
CAPITULO IV: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	
4.1 Diseño metodológico	49
4.2 Diseño muestral	49
4.3. Técnica e instrumento recolección de datos	50
4.4 Técnicas Procesamiento información	52
4.5 Técnica estadística utilizada en el análisis de la información	53

CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	
5.1 Análisis Descriptivo, tablas, frecuencias	54
5.2 Prueba de Hipótesis	70
5.3 Discusión	80
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	83
FUENTES DE INFORMACION	84
ANEXOS	
Anexo 01 instrumento recolección de datos	90
Anexo 02: Juicio de expertos	92
Anexo 03: matriz de consistencia	95
Anexo 04: prueba piloto	98

## INDICE DE TABLAS

Tabla 01: Intensidad Lumínica	54
Tabla 02: Fuente de Luz más utilizada para la percepción del color	56
Tabla 03: Horario más utilizado para la percepción del color	58
Tabla 04: Influencia de la intensidad luminosa en la percepción del color	60
Tabla 05: Influencia de la fuente de luz en la percepción del color.	62
Tabla 06: Influencia del horario en la percepción del color	64
Tabla 07: Influencia del género en la percepción del color	66
Tabla 08: Influencia de la edad en la percepción del color	68
Tabla 09: Pruebas de Chi-cuadrado hipótesis general factores lumínicos y Percepción del color	71
Tabla10: Prueba de hipótesis específicas	72
Tabla 11: Prueba de hipótesis específica 2	73
Tabla 12. Prueba de hipótesis específica 3	74

Tabla 13: Prueba de hipótesis específica 4	74
Tabla 14: Prueba de hipótesis específica 5	76
Tabla 15: Prueba de Chi cuadrado hipótesis específica 6	77
Tabla 16: Prueba de Chi cuadrado hipótesis específica 7	78
Tabla 17: Prueba de Chi cuadrado hipótesis específica 8	79

## INDICE DE GRÁFICOS

Grafico 01: Intensidad Lumínica	55
Grafico 02: Fuente de Luz más utilizada para la percepción del color	57
Grafico 03: Horario más utilizado para la percepción del color	59
Grafico 04: Influencia de la intensidad luminosa en la percepción del color	61
Grafico 05: Influencia de la fuente de luz en la percepción del color.	63
Grafio 06: Influencia del horario en la percepción del color	65
Grafico 07: Influencia del género en la percepción del color.	67
Grafico 08: Influencia de la edad en la percepción del color	69

## **INTRODUCCION**

EL presente investigación titulada “Factores lumínicos que influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018” tiene como finalidad determinar factores lumínicos que podría influir en la selección del color de la intensidad de luz, fuente de luz, edad, sexo y hora de selección son determinantes en la selección de color.

La investigación está compuesta por cinco capítulos en los cuales se considera:

CAPITULO I: se describe la realidad del problema de investigación, así como las objetivos que llevaron a realizarla, la justificación y viabilidad del trabajo y así como las limitaciones que se tuvo.

CAPITULO II: donde se desarrolló los antecedentes que sirvieron de base para la investigación así como la fundamentación teórica que sirvió de pilar para la realización de este trabajo

CAPITULO III. Se plantearon hipótesis de trabajo así como se desarrolló las variables de estudio

CAPITULOIV: se desarrolló la fundamentación metodológica, se determinó la población y muestras así como los instrumentos y técnicas para realizar la investigación y los métodos estadísticos utilizados.

CAPITULO V: se presentó los resultados estadísticos de tipo descriptivo e inferencial y la discusión de los resultados.

Se desarrolló las conclusiones y recomendaciones, así como referencia bibliográficas de apoyo a la investigación

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

En la actualidad la demanda de tratamientos odontológicos estéticos va en aumento, los pacientes tienen altas expectativas en cuanto al color de sus dientes, lo que ha obligado al profesional odontológico a explorar en el terreno de la colorimetría y realizar tratamientos que logren satisfacer la demanda social y psicológica que existe en este tema.

Cuando hablamos del color intervienen diversos elementos en dicho proceso; el tipo de luz, fuente de luz, hora de selección, el género, la edad, el tiempo de toma de color. Que son determinantes para realizar una selección correcta. La determinación de un tono de color preciso, depende de la habilidad clínica, la guía de colores y las condiciones lumínicas naturales o artificiales.

El ojo humano precisa de tres elementos luz, objeto y receptor. En el caso de que el receptor no presente ninguna patología de percepción cromática nos centraremos en la influencia de la luz para el proceso de selección, evitando el fenómeno de metamerismo, utilizando una fuente luz correcta y seleccionar el color en horarios según ISO-1942-4 de 10:00s a 13:00 horas, para así evitar los errores en la toma de color durante los tratamientos estéticos.

Los métodos disponibles para evaluar el color dental se dividen en dos categorías:

visual que es el método tradicional que muchas veces no se tiene las consideraciones lumínicas necesarias para su realización, utiliza una guía de colores (subjetiva) o instrumental (objetiva) poco utilizada en nuestro medio, son aparatos de última generación que brindan resultados más rápidos, pero tiene un elevado costo “espectrofotómetro”.

El color de los dientes varía en cada persona (al igual que el color de los ojos o el cabello) por lo tanto no se considera un parámetro estable, es por ello que varía el color de la dentición de un individuo a otro o incluso a lo largo del tiempo.

Los requerimientos de luz según la Illumination Engineering Society, recomienda un nivel de iluminación de 10 000 luxes y un nivel óptico de 18 000 luxes, de esta manera el dentista podrá observar finos detalles durante largos periodos. La luz debe de tener una distribución espectral aproximadamente a la luz del día, si la intensidad de luz no es la recomendada podría ocasionar reflejos en el momento de realizar la determinación de color y por consiguiente llevar a errores y posterior fracaso del tratamiento. En cuanto a la luz se recomienda la fuente de luz “día”, que son fluorescentes de luz corregidas, y que se conocen como luz día D50 Y D65.

Por lo expuesto se pretende evaluar y concientizar al profesional odontólogo en el campo de la colorimetría (proceso de selección del color, intensidad lumínica) como complemento a los diferentes tratamientos que normalmente se realiza. En nuestro país son pocos los trabajos de investigación en este campo, la

problemática en el departamento de Ancash se asemeja a esta realidad no existen trabajos de investigación. Este estudio busca aportar y a la vez beneficiar el éxito de los diferentes tratamientos odontológicos y evitar el fracaso y repeticiones de los mismos ante la elevada demanda estética dental en nuestra sociedad.

## 1.2 Formulación del Problema

### 1.2.1 Problema principal:

¿Cuáles son los factores lumínicos que influyen en la percepción de color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018?

### 1.2.2 Problemas secundarios:

1. ¿Cuál es la intensidad luminosa utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?
2. ¿Cuál es fuente de luz utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?
3. ¿Cuál es el horario más utilizado en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?
4. ¿Cómo influye la intensidad luminosa en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, enero a marzo del 2018?
5. ¿Cómo influye el tipo de iluminación en la percepción del color, por los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018?
6. ¿Cómo influye el horario en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018?

7. ¿Cómo influye el género en la percepción de color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?

8. ¿Cómo influye la edad en la percepción de color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?

### 1.3 Objetivos de la investigación:

#### 1.3.1 Objetivo general.

Determinar los factores lumínicos que influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018

#### 1.3.2 Objetivos específicos.

1. Determinar la intensidad luminosa utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz ,2018.

2. Determinar fuente de luz utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.

3. Determinar el horario utilizado en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.

4. Determinar si la intensidad luminosa influye durante la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018

5. Determinar si el tipo de iluminación influye en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.

6. Determinar si el horario influye en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.

7. Determinar si el sexo influye en la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.

8. Determinar si la edad influye en la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.

#### 1.4 Justificación e importancia de la investigación

##### 1.4.1 Justificación de la investigación

En los últimos años la exigencia de parte de los pacientes en cuanto a tratamientos que requieren mejores resultados estéticos se ha visto incrementado, los pacientes ya no solo se encuentran conformes con una restauración, una prótesis dental o algún tratamiento rehabilitador ellos ahora piden que dichos tratamientos sean lo más estético posible, para ello se debe tener en cuenta diferentes consideraciones al momento de seleccionar el color y así evitar los errores, fracasos y repeticiones en los diferentes tratamientos odontológicos.

Con el paso del tiempo los tratamientos dentales (resinas, cerámicas, cerómeros, porcelana, prótesis total, prótesis removible) han experimentado un gran desarrollo, permitiendo al profesional realizar tratamientos casi idénticos al original, por lo tanto, es imprescindible para el cirujano dentista comprenda, el arte y la ciencia del color que intervienen como moduladores ya que durante este proceso muchas veces no se tiene las consideraciones necesarias y se hace difícil dicha selección. La percepción del color, varía de persona a persona y frente a diferentes factores.

Entre los factores que varían en este proceso encontramos: la intensidad luminosa, fuente de luz (artificial y natural), le horario en la selección del color, el género y la edad etc.

Por esos motivos y ante los escasos conocimientos por parte de los profesionales odontólogos, se realiza el presente trabajo de investigación. Es necesario comprender y estudiar la efectividad del método visual (subjetivo) relacionando con la intensidad lumínica y los factores que intervienen en la determinación de toma de color.

#### 1.4.2 Viabilidad de la investigación

El presente trabajo e investigación será viable de desarrollar, debido a que se contó con el total apoyo de los cirujanos dentistas de la ciudad de Huaraz y facilidad de acceso a sus consultorios para poder realizar los procedimientos de toma de color. Además, económicamente el trabajo no precisa de mucho presupuesto el cual será autofinanciado en su totalidad por el autor de la investigación, no se necesita de mucho personal para investigación y la capacitación será breve y sencilla.

#### 1.4 Limitaciones de la investigación

La limitación del presente trabajo, se encuentra en que los profesionales de la salud no prestarían su apoyo al realizar la investigación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### 2.1.1 Internacional

Cuero (2018) realizó un estudio cuyo propósito fue analizar la percepción de color dental por parte de los odontólogos de la universidad de las américas Quito utilizando el colorímetro vita. El presente estudio que de tipo observacional descriptivo, los resultados obtenidos indicaron que para la selección del color muchos odontólogos omitían los pasos determinados en el colorímetro de uso, además también la toma de color estaba influenciada por fatiga de la visión, la experiencia del operador y se encontró diferencias entre hombres y mujeres. Se llegó a conclusión que la elección del color es un factor que varía de persona a persona y que además este procedimiento está influenciado por factores predisponentes, y también es de importancia la experiencia dl operador. <sup>(1)</sup>

Zurita (2016) en su estudio cuya finalidad fue evaluar la percepción del color en los estudiantes de primer semestre de la facultad de música de la universidad las américas. Para el cual se utilizó el test de Inshihara y l utilización de colorímetros vita 3D master y el vita clásico. Los resultados obtenidos mostraron que no existe diferencia significativa entre el test de Inshihara y los colorímetros vita clásico, pero si entre el test de inshihara y el colorímetro vita 3D. <sup>(2)</sup>

MADDIA C. (2015). En su estudio tuvo como finalidad determinar la variación del color comparándola experiencia clínica, influencia del color del diente vecino y los factores sociodemográficas como factores influyentes en la toma del color, para lo cual se utilizó dos guías de colorímetro ( guía 3D-Master y guía Vita Classic) y el espectrofotómetro( easysshade advance), en el estudio se llegó a la conclusión que hay gran variación y escasa concordancia entre los operadores con experiencia cromática en la toma del color , encontrándose gran variedad en los resultados obtenidos, que el diente vecino influye en la percepción del color encontrándose semejanza de colores en incisivos , y que no existe influencia estadística de los factores sociodemográficos ( edad, sexo, procedencia ) en la percepción del color. <sup>(3)</sup>

Apolo J. (2014) realizó un estudio cuya meta primordial fue los factores que puedan influir en la toma de color en los procedimientos de prótesis fija, para ello se consideró en el estudio las variables que influyen en la toma del color (matiz, valor, croma). Los resultados obtenidos mostraron que el metamerismo está presente en la toma de color, debido a que hay diferencias de la percepción de este, tanto con luz natural y artificial; que al inicio del tratamiento de debe realizar un dibujo inicial determinando los colores en los tercios incisal, medio, gingival, para una mejor percepción del color y tener un patrón de referencia. Estos resultados llevaron a la conclusión que los factores como la luz( artificial, natural), ropa del paciente, las paredes del consultorios influyen en la percepción del color,

se debe hacer un registro del color del paciente cuando llega haciendo un mapeo preliminar y tomando fotografía para el registro del color inicial, que la luz artificial no tiene una adecuada cantidad de luz para tomar el color y conlleva a cometer errores en la percepción del color y tener una buena comunicación con el laboratorio para evitar cometer errores en la práctica clínica.<sup>(4)</sup>

Soldevilla (2014), realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar la concordancia de tres métodos para la toma de color, para lo cual se usaron métodos subjetivos: guía 3D master y polarímetro (luz polarizada) y método objetivo espectrofotómetro (SPECTROSHADE), el método utilizado fue la observación directa y fue realizado por dos odontólogas que fueron calibradas con los programas trainer Guide y Toothguide training box de la casa Vita dental (Vita Zahnfabrik) y siguieron el protocolo de cada instrumento de medida. La secuencia de toma de color fue primero con el método subjetivo, siendo el colorímetro 3D master el primero en utilizarse para medir el color, seguido el polarímetro, por último se usó el método objetivo. El presente estudio se pudo concluir que la selección del color mediante el uso de métodos subjetivos (Colorímetro 3D master) tiene alta variación intraoperador e interoperador lo que nos dice que es una baja precisión del método, diferencia del uso del polarímetros que muestran mayor repetitividad y mayor concordancia. La concordancia y repetitividad de los métodos objetivos (espectrofotómetros) son superiores a los obtenidos por los métodos visuales (subjetivos); por lo que se puede afirmar que tienen una alta precisión.<sup>(5)</sup>

Valor Priego (2014), realizó un estudio cuya meta fue determinar el éxito en el acierto en la elección del color usando guías dentales de color, se veía influenciado por el tipo de iluminación del consultorio. Los participantes del estudio fueron sometido test de Ishihara que permite detectar la presencia de anomalías en la percepción del color. Los resultados que la decisión de color dental utilizando solo luz del día fluorescente, ha obtenido valores de puntaje total significativamente más altos que las cajas con otro tipo de luces, se sometieron los resultados la prueba de Chi cuadrado y arrojó que Sobre la relación de éxitos de valor con respecto al tipo de luz, aunque no hay una diferencia estadísticamente significativa, debemos resaltar que el 60% de los participantes de la luz del día fluorescente obtuvieron el valor de cinco muestras entregadas. De los resultados obtenidos se obtuvieron las siguientes conclusiones: que el éxito de la toma de color mediante el uso d guías dentales está directamente ligado al tipo de luz que se utilice para su toma, existen diferencias estadísticas significativas entre la cantidad de aciertos usando luz fluorescente de día y otro tipo de luces, el valor es la dimensión de color con más aciertos, o existe diferencias estadísticas significativas en el género para la determinación del color con un  $p=0.2264$  a la prueba e Chi cuadrado de Pearson.<sup>(6)</sup>

Silva N. et. al. (2013) en su revista titulada “Métodos de selección de color en prótesis fija - Brasil”. Realizo una investigación bibliográfica, sus conclusiones fueron: Ante las consideraciones encontradas en la literatura se concluye que: La

selección de color, en odontología, se trata de un procedimiento complejo, altamente subjetivo y, dependiente de diversos factores, como fuente de iluminación, objeto y observador. Tal etapa es fundamental desde el punto de vista estética, sin embargo, incluso ante su valor, esta fase, es descuidada por los cirujanos dentistas, por falta de conocimiento de cómo hacerla de manera correcta. Existen diferentes métodos para auxiliar en la selección de color, entre ellos el método visual, a través de las escalas de color y el método digital, por medio de instrumentos como el colorímetro y espectrofotómetro. <sup>(7)</sup>

## 2.1 Antecedentes nacionales

Arias R. et. al. (2015), su investigación se determinó la variación de tonalidades de las coronas de ivocron tipo cerámico con el uso de diferentes opaquers, contrastándolos con el colorímetro Concluyendo que la variación del opaquer en la confección de coronas afecta la tonalidad del color resultante. <sup>(8)</sup>

Claudet F. (2013), en la tesis titulada “Poder de luminiscencia espectral y longitud de onda de las unidades dentales, de la universidad nacional de Trujillo” tuvo como objetivo determinar la longitud de onda y luminiscencia espectral de las módulos dentales. Se obtuvo como resultado que todos los módulos dentales cumplían e rango de luminiscencia y longitud de onda, excepto uno y que la unidad eléctrica Ultra lite 5 supera el rango máximo de longitud onda. <sup>(9)</sup>

## 2.2 Bases teóricas.

En la odontología restauradora, el enfoque estético devuelve la armonía y belleza, la percepción de esta se encuentra condicionada a diversos factores, como el psicológico, social, económico y el cultural, la edad y la época en que se desarrollan el contexto también influyen en la percepción de esta.

La estética en odontología busca reproducir con armonía y arte las restauraciones siguiendo los patrones anatómicos de las piezas dentales, de modo que este resulte imperceptible a la vista <sup>(10)</sup>

La estética en odontología es definida como el arte de crear, reproducir, copiar la anatomía dentaria y plasmarlas en las restauraciones, para que el trabajo realizado resulte bonito, e imperceptible a la vista que parezca a lo natural. <sup>(10)</sup>

Las distintas percepciones que tenemos son producto de los estímulos sensoriales que son canalizados por el sistema La visión posee receptores capaces de determinar formas, color y movimiento. Este proceso es común de todos los sentidos. <sup>(11)</sup>

La percepción del color es producto de la interrelación que existe entre la luz y un objeto en un ambiente determinado y la percepción de un observador. <sup>(12)}</sup>

En el ambiente odontológico la luz tiene un papel importante como factor, terapéutico, psicológico, ergonómico en el paciente y el odontólogo.

El comité de colorimetría de la Sociedad Óptica de América define: “el color no es una propiedad del objeto sino más bien de la luz que entra en nuestros ojos

proveniente de él".<sup>(13)</sup>

### **2.2.1 Color en estomatología:**

La determinación del color de los dientes está dada por la asociación de propiedades ópticas. Cuando la luz cae sobre la superficie de un diente se producen los siguientes fenómenos asociados al flujo de la luz.<sup>(14)</sup>

- Transmisión especular de la luz a través del diente
- Reflexión especular en la superficie
- Reflexión de la luz difusa en la superficie
- Absorción y difusión de la luz en los objetos contiguos.

El color es el producto de la absorción y de la reflexión que produce sobre la superficie del diente, esto va depender de manera directa del coeficiente de absorción de los tejidos que conforma el diente.<sup>(14)</sup>

Las piezas dentarias están formadas por tejidos como el esmalte, la dentina y la pulpa y su color va depender del espesor, composición y estructura de los tejidos que lo forman.

El esmalte dentario no posee color, es translucido, eso va depender de su grueso y calidad; el color de la dentina es amarillento, en función de su grosor y calidad es más o menos amarillenta. La variación que presentan los dientes está determinada por:<sup>(15)</sup>

- La edad: las piezas dentales a través del tiempo van sufriendo desgaste,

como consecuencia de este, el espesor de los tejidos disminuye, observándose un color más amarillo.

- Raza o Color de la piel: la relación entre color y tonalidad de piel es de manera inversal, se evidencia que las personas de raza oscura suelen tener dientes de colores más claros, el efecto visual marca también su influencia ahí.
- El diente: los dientes presentan variación de color dependiendo del espesor de tejidos que poseen, por ejemplo, los caninos poseen mayor proporción de dentina y por ello suelen apreciarse de un tono más oscuro que el de los demás dientes de la misma arcada. También se puede apreciar variación del color dependiendo del tipo de dentición, así la dentición primaria (llamada de leche o decidua) suele ser de un color más blanco y luminosas que la dentición permanente

Región del diente: la zona que presenta mejor estabilidad es el centro, si hacemos una división de un diente en tres partes la más superior o llamada incisal es translúcida, la inferior o llamada cervical es un poco más oscura que la zona del centro, esto es debido a que las zonas más próximas a la raíz existe mayor saturación de dentina <sup>(15)</sup>

Todas estas variaciones se dan en personas sin alteraciones intrínsecas de color y en condiciones normales.

Estas variaciones se dan de persona en persona.

Hay que tener en cuenta que existen también factores externos que pueden

afectar el color de las piezas dentales, uno de estos es la dieta, la higiene oral del paciente (15)

Cada uno de estos tejidos presenta propiedades ópticas distintas. (16)

### **Pulpa dental:**

Tejido conectivas laxas formadas fibras, células sustancia fundamental, en un 75% y un 25% constituido por agua. Posee irrigación e inervación, localizada dentro de la cámara pulpar y de los conductos radiculares, lo que determina sufra cambios con el pasar de los años, reduciendo sus tamaño y en su lugar habiéndola formación de dentina. Su color es rojizo oscuro, siendo su tamaño mayor en dientes jóvenes, influenciando en el color dándole un tinte rosado que es visible por la superficies linguales.

**La dentina:** formada por un 70% minerales (hidroxiapatita), 20% inorgánico un 10% agua, posee un contenido mineral bajo si la comparamos con el esmalte dentario. La elevada composición orgánica explica la opacidad de la dentina primaria. La dentina le da el tinte y la intensidad en el color del diente.

Está conformada por un gran número de cavidades largas y estrechas denominadas túbulos dentinarios, que van producir difracción del luz, donde ciertos haces de luz son reflejados y otros absorbidos, haciendo que este efecto produzca opacidad de la dentina.

La micro anatomía, la configuración de los túbulos, combinada con la macro anatomía de la dentina, establece áreas con diferentes índices de reflectancia,

dando un reflejo y dispersión que no es homogéneo a la luz.

Esto produce áreas de opacidad densa y de saturación de color elevada, confiriendo a la dentina un aspecto policromático.

Con el pasar de los años la dentina primaria, sufre cambios y se da la formación de otros tipos de dentina, con estructuras y propiedades ópticas diferentes que van a influenciar en la cromacidad dentaria.

Los pigmentos orgánicos que se encuentran en la ultra estructura de la dentina son los causantes de fluorescencia que se produce, produciendo la capacidad de absorber la luz ultravioleta y emitir luz visible fluorescente y policromática con una longitud de onda de 400-410nm. Este efecto se puede apreciar, cuando los dientes naturales son observados bajo la luz ultravioleta, un ejemplo se da en las discotecas. <sup>(26)</sup>

Esmalte: está formado un 95% de minerales y 5% agua y materia orgánica, posee estructura internas denominadas prismas del esmalte cuya disposición, sumado a la alta concentración mineral, hace que el esmalte dentario será duro, translúcido, brillante, acromático y radio denso; el efecto óptico que proporciona el esmalte va a depender de su composición, grosor y textura superficial que van a variar de una zona a otra del diente. <sup>(17)</sup>

Las variaciones del esmalte se van dando con la edad, así por ejemplo en el diente joven el esmalte posee menos contenido mineral y es más grueso, dando un efecto de leve translucidez y alta luminosidad, en las personas ancianas, el

esmalte es rico en minerales y más delgado debido al desgaste dentario dándole un mayor translucidez llegando a la transparencia en algunos casos, observándose el color de la dentina.

el esmalte es translucido debido su composición, pero la translucidez que posee no es uniforme, sino que posee una gradiente de opacidad, de manera que la porción más externa es más translucida que la interna, debido que los prismas son más densos en esta zona.<sup>(17)</sup>

un diente es un mosaico del color, donde encontramos rangos de blanco, amarillentos dando los colores del esmalte y la dentina

Metamerismo es el fenómeno óptico en el cual dos objetos de diferente naturaleza pueden parecer igual o de diferente color y aspecto, bajo la influencia del tipo de fuente luminosa al cual están expuestos.<sup>(18)</sup>

Para reducir el efecto del fenómeno de metamerismo en el momento de la toma de color de una restauración debería hacerse bajo la influencia de diferentes fuentes de luz y comprobar que el color en todas ellas es constante<sup>(19)</sup>

Los odontólogos deben tener presente el fenómeno de metamerismo a la hora de realizar la toma el color en su práctica, debido a que este no es el mismo al ser percibido bajo luz natural y bajo luz fluorescente (consultorio) o bajo luz incandescente (lámpara el sillón dental).<sup>(20)</sup>

Bajo la fuente de luz fluorescente es la que se produce menos errores en el momento de tomar el color dentario, debido a esto debemos utilizarla.<sup>(19)</sup>

Los atributos del color se ven afectados dependiendo la fuente luminosa, así tenemos

- En luz natural: existe una mala percepción del tinte
- En luz fluorescente: existe una buena percepción del tinte e intensidad

En luz incandescente: existe una mala percepción del tinte.

#### 2.2.2.1 Propiedades del color:

El color al no poseer una magnitud física, tenemos que percibirlo a través de sus propiedades como son: tono, valor, y croma, la percepción de este y sus propiedades van a variar de un objeto a otro y se va ver influenciado si el objeto es transparente, translucidos, con fluorescencia y también de la superficie de este, que puede presentar diferentes grados de textura o estar pulidas.

Grassman (1887) nos propone leyes por medio de las cuales explica como percibimos el color

1. las propiedades de la luz como son el brillo, saturación e intensidad y matiz o tinte solo son percibidas por el ojo humano
2. un color que se puede obtener como resultado de la mezcla de dos colores específicos que pueden ser vistos en un diagrama de cromacidad..
3. Los mismos colores tienen los mismos efectos en las mezclas, aunque sus composiciones espectrales sean diferentes.

Con estas leyes, el color fue expresado matemáticamente. <sup>(10)</sup>

#### 2.2.2.2 Tinte (hue o tonalidad)

Se designa a un intervalo de longitud de onda de un espectro en el cual se descompone la luz blanca. El tinte permite distinguir el rojo del azul, y se refiere al recorrido que hace un tono hacia uno u otro lado del círculo cromático, por lo que el verde amarillento y el verde azulado serán tintes diferentes del verde.

El tinte es aquella propiedad que nos permite distinguir el azul del rojo, y se describe al recorrido que hace un tono hacia un lado u otro del círculo cromático, por lo que el verde amarillento es diferente al verde azulado y estos serían tintes diferentes al verde.

Existe un orden natural de los tintes: rojo, amarillo, verde, azul, violeta; y estos se pueden combinar con los colores adyacentes para obtener variaciones de un color a otro. <sup>(10)</sup>

#### 2.2.2.3 Luminosidad o valor

Es la propiedad que describe la cantidad de luz percibida y se manifiesta por el grado de claridad y oscuridad que posee un color; el blanco es el de mayor brillo y el negro es lo contrario, y entre estos dos existe una serie de gama de grises cuyos valores dependerán de su combinación.

Los colores que poseen un valor alto (claros), reflejan más luz y los de valor bajo (oscuros) absorben más luz. Al observar el círculo cromático, el amarillo es el color de mayor luminosidad (más cercano al blanco) y el violeta el de menor (más cercano al negro). <sup>(10)</sup>

#### 2.2.2.4 Croma

Es definido a la saturación por intensidad que puede tener un color. Otra definición se da a la escala de grises que puede contener un color, mientras más grises posee menos saturado es el croma, el tono también nos expresa la vivacidad o palidez de un color. <sup>(10)</sup>

#### 2.2.2.5 Transparencia y translucidez. <sup>(10)</sup>

Es la propiedad de los cuerpos de dejar pasar la luz al ser iluminados, permitiendo observar con claridad lo que está detrás de él. El cristal, el esmalte dentario, la córnea del ojo humano son ejemplos de translucidez. <sup>(10)</sup>

El esmalte humano es un elemento translucido que permite el pasaje de la luz. Parte de esta se dispersa en su espesor, reflejándose del resto de dentina opaca para atravesarlo nuevamente. El esmalte dental está representado por distintos grados de translucidez que varían con la edad de la persona. En personas jóvenes presenta mayor espesor, menor calcificación y una superficie irregular. <sup>(10)</sup>

### 2.2.3 Proceso de percepción de color

#### 2.2.3.1 Percepción visual:

La luz penetra al ojo a través de la córnea, proyectándose en su parte posterior y estimulando un conjunto de foto receptores que conforman la retina. <sup>(10)</sup>

La retina humana posee dos tipos de foto receptores: los bastones y conos. Los bastones son extremadamente sensibles a la luz, actúan en la visión como luz tenue, penumbra y oscuridad. Los batones son acromáticos poseen un solo tipo de pigmento fotosensible; de modo que todos responden de igual forma frente a

distintas longitudes de onda de luz visible.

En síntesis, la visión del color no se basa solamente en parámetros físicos de la luz que refleja el objeto iluminado, sino que implica un complejo proceso de abstracción en el que el cerebro analiza el objeto observado. <sup>(10)</sup>

#### 2.2.4. Factores que influyen en el proceso de selección de color:

La selección del color puede ser influenciada por diferentes factores, como la intensidad lumínica, fuente de luz, hora de selección del color, condición climática, género y edad.

2.2.4.1 Intensidad lumínica: La iluminación es la cantidad de luz que cae sobre una superficie, la unidad internacional de la iluminación es el lux (lx) que produce un flujo luminoso que incide en un área de un metro cuadrado ( $1\text{lx} = 1\text{ lm/ m}^2$ ). <sup>(23)</sup>

La intensidad de luz es una unidad de la luz total emitida desde una fuente estándar y puntual, esta intensidad se refiere a la potencia total emitida en una dirección determinada, su unidad es la candela (cd), donde un pie-candela (ftc) representa la iluminación de una superficie que recibe un flujo luminoso normal y uniforme en un lumen por pie-cuadrado ( $1\text{ ftc} = 1\text{ lm/pie}^2$ ). <sup>(15)</sup>

<b>Figura 01: UNIDADES DE FOTOMETRÍA DEL SISTEMA INTERNACIONAL</b>				
<b>Magnitud</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Unidad del</b>	<b>Abrev.</b>	<b>Notas</b>
		<b>SI</b>		

Energía luminosa	Qv	Lumen segundo	lm*s	A veces se usa la denominación talbot, ajena al SI
Flujo luminoso	F	Lumen (=cd.sr)	Lm	Medida de la potencia luminosa percibida
Intensidad luminosa	Lv	Candela (=lm/sr)	Cd	Una unidad básica del SI
Iluminancia	Ev	Lux (=lm/m <sup>2</sup> )	Lx	Usado para medir la incidencia de la luz sobre una superficie

**Fuente: Sistema internacional de fotometría sif (2010) <sup>(9)</sup>**

Varios estudios han determinado que la intensidad de la luz ideal para el correcto registro de color es de 1.200-1.500 luxes. <sup>(21)</sup>

Las luminarias son los aparatos que distribuyen, filtran o transforman la luz transmitida desde una o más lámparas y que incluyen todas las partes necesarias para soportar, colocar y proteger las lámparas.

El diseño para un sistema de iluminación está en la determinación de tres áreas primarias dentro del consultorio graduadas según el brillo, siendo la más brillante la cavidad bucal, la segunda menos brillante el área alrededor de la cabeza del paciente donde se ubica la mesa de trabajo y la tercera menos brillante el resto del

ambiente. <sup>(23)</sup>

En la cavidad oral: La luz debe de ser aproximada a la luz del día, intensa, irradiar poco calor, iluminar solo una pequeña área y principalmente no interferir con el trabajo, ya que mientras mayor sea la perdida de luz como resultado de las sombras y la absorción: mayor es la cantidad de luz requerida. <sup>(24)</sup>

La lámpara dental debe de tener fortaleza y rigidez necesaria para resistir las fuerzas las fuerzas a las cuales podría estar sujeta en la práctica normal sin riesgo de producir algún tipo de accidente. <sup>(9)</sup>

La Illuminating Engineering Society recomienda un nivel mínimo de 8 000 a 20 000 lx. <sup>(9)</sup>

El área de trabajo: Esta área está representada por la mesa de trabajo donde se coloca el instrumental y bandejas, inmediatamente alrededor de la cabeza del paciente ubicado aproximadamente a 50 cm. Se utiliza frecuentemente la luz fluorescente; este juego de luces debe de proveer un nivel de iluminación de al menos 3 000 lx según Illuminating Engineering Society. De modo que disminuya la fatiga ocular y la adaptación constante de los ojos.

El ambiente general del consultorio: La Illuminating Engineering Society recomienda una intensidad ergonómica para la luz en el ambiente de 1 000- 3 000 lx (11). En la actualidad la iluminación del ambiente general del consultorio dental está dado por uso de luminarias generalmente fluorescentes.

La proporción que debe existir entre las tres áreas es 10:3:1, esto minimizaría los

efectos fatigantes de adaptación constante de los ojos de la luz a la oscuridad y viceversa, ya que la luz necesaria en el área bucal es demasiado intensa para el área alrededor de la cabeza del paciente y para el resto del ambiente por lo que la luz en estas dos áreas debe ser reducida y esta proporción no debe exceder la proporción de 20:4:1 según lo recomendado por la Illuminating Engineering Society. <sup>(9)</sup>

2.2.4.2 Fuente de luz: Una buena fuente de luz sea natural o artificial contiene ondas visibles y codificables en nuestro cerebro. Por ello debemos de evitar sombras en el área de trabajo, diferencias de intensidad fuera del rango recomendado de un área a otra y deslumbramiento.

El consultorio debe estar correctamente iluminado, intentando alcanzar el mismo espectro de la luz natural. Es importante que el mismo tipo de iluminación sea también utilizado por el laboratorio dental. <sup>(23)</sup>

Dentro de las consideraciones técnicas para obtener una luz corregida en el consultorio dental está en determinar cuántos fluorescentes colocar de manera que exista una proporción adecuada entre las tres áreas (área de la cavidad oral, área de trabajo y el ambiente de trabajo). <sup>(26)</sup>

Con frecuencia se utiliza una fuente de luz fluorescente para iluminar el consultorio estomatológico, pero la luz difusa que producen estas pueden ser corregidas químicamente para producir una luz con una temperatura de color cercana a la luz natural.

Las lámparas fluorescentes de luz corregida producen el 70% de los lúmenes convencionales, es decir una lámpara fluorescente produce 2200 lúmenes mientras que una lámpara fluorescente convencional 3150 lúmenes. <sup>(25)</sup>

Los fluorescentes acentúan el color azul-anaranjado, entre tanto los incandescentes resaltan los colores amarillo y rojo. <sup>(24)</sup>

2.2.4.3. Hora de Selección del Color: Los colores son mejor percibidos con luz de día y la mejor hora esta alrededor de las 11:00 AM en un día claro. <sup>(24)</sup>

2.2.4.4 Género: Un estudio realizado en Madrid tuvo como finalidad determinar las diferencias en la percepción del color dental en sus tres dimensiones (valor, tinte e intensidad) en función de su edad. En los resultados del estudio se halló que el luminosidad (L) la mujeres (76.2) presentaron una media mayor que los varones (72.2), hallando evidencia significativa entre los genero  $p < 0.01$ . En la intensidad(c), la media encontrada en el sexo masculino fue mayor (21.1) que el femenino (19.8), no encontrándose diferencia estadísticas  $p > 0.05$ , en cambio en el tinte (h) la media en los varones fue (90.7) vs (88.9) de la mujeres, encontrándose diferencia estadística  $p < 0.01$ . Concluyendo que el sexo femenino presente mayor percepción visual que el masculino. <sup>(27)</sup>

2.2.4.5 Edad: Estudios realizados sobre la influencia de la edad de los profesionales durante el proceso de selección de color varia siguiendo los parámetros de jóvenes comprendido en sujetos de 20 a 30 años, adulto mayor comprendido en 50 a 60 años. De los estudios se concluye que a mayor edad más

elevado el valor de luminosidad y de tinte y a mayor edad mayores son los valores de intensidad. <sup>(27)</sup>

#### 2.2.5 Medición de color

La medición del color es un procedimiento difícil debido a la naturaleza subjetiva que realiza el observador en este proceso. Existe dos tipos de sistemas de medición del color, donde encontramos al modelo subjetivo o psicofísicos, cuyo fundamento es la comparación de patrones de color con guías de referencia y el objetivo o matemático donde se trata de representar los colores del espectro visible y se basa en la obtención del color, mediante la mezcla de otros colores. <sup>(28)</sup>

Diferentes procedimientos son usados para hacer la medición del color en la actualidad, usando métodos subjetivos como guías de colores para acrílicos y porcelanas, si como métodos objetivos como espectrofotómetro y técnicas análisis por imagen. <sup>(13)</sup>

##### 2.2.5.1 Método Subjetivo:

Es el método que utiliza guías de color para poder hacerla medición del color de los dientes, comparando este con los colores de las guías y buscar el más semejante. <sup>(30)</sup>

Un inconveniente que surge al usar este método es que existen en el mercado un sin número de guías de color, que se organizan de diferentes maneras. Actualmente las guías de colores tienen un orden que se base en la luminosidad de colores y no de tonalidad, debido a que el ojo humano es más sensible a cambios

de claridad o luminosidad que diferencias de tonalidad.

La American Dental Association (1984), llegó a un consenso y se determinó las siguientes directivas.

1. en las guías los disponibles no corresponden con los colores de los dientes naturales.
2. Tampoco corresponden con los materiales que se utilizarán para los procedimientos de restauración
3. para poder determinar colores estándar, es necesario realizar mediciones con el espectrofotómetro de los dientes naturales.
4. Las propiedades de suma importancia son la opalescencia y la fluorescencia.

El uso de guías de colores es el procedimiento más rápido, económico para medir el color dental. A pesar de sus limitaciones, las guías más utilizadas son la Vitapan Classical, la Vitapan 3D Master; los dos primeros de la casa comercial Vita-Zahnfabrik y la guía dental Chromascop (Ivoclar-Vivadent).

La guía Vitapan Classical consta de dieciséis muestras que han sido clasificadas en cuatro grupos, estas muestras pueden ser ordenadas de dos formas; usando la familia de tintes o también según el valor

Las familias se identifican por letras A1 - A4 (rojizo-marrónáceo), B1 - B4 (rojizo-amarillento), C1 - C4 (grisáceo), D2 - D4 (rojizo-gris). La familia A está más próxima a la región a gama del amarillo. <sup>(30)</sup>

La familia C tan bien denominada gama de grises porque el gris es una

especificación acromática y no se considera un matiz, y por último la familia D tiende más hacia la naranjada, La familia B tiende más a la gama del naranja.

Las 16 tablillas de color están colocadas según su valor en orden decreciente de la siguiente manera: A1>A2>A3>A3.5>A4>B1>B2>B3>B4>C1>C2>C3>C4>D2>D3>D4. <sup>(30)</sup>

Vita 3D Master línea guide:

La guía 3D Máster nos permite identificar el color de los dientes de una manera más rápida y eficaz. <sup>(30)</sup>

Las ventajas que ofrece esta guía respecto a las demás, Según la propia casa comercial. <sup>(30)</sup>

- Manipulación en forma lineal.
- Sencilla de usar
- Satisfacción de los clientes ,debido a la identificación del color de manera rápida , sencilla y eficaz

La guía dental Vita Linea guide 3D Master contiene colores, utilizando los mismos veintinueve que Iso usados por la guía Vita Toothguide 3D Master. <sup>(30)</sup>

Al igual que en la guía 3D Máster Toothguide, debemos seguir los 3 pasos para la selección del color:

1. Primero es determinar el valor, que son desde el 1-5, que son los grupos que ofrece la guía
2. Segundo al seleccionar le valor, observaremos la intensidad de este.

3. por último nos desplazaremos hacia la izquierda o al derecha, ubicando el tinte. <sup>(31)</sup>

#### 2.2.5.2 Método Objetivo:

El uso de instrumento para la medición del color, permite sustituir la subjetividad del ojo humano, y tomar de una manera más precisa el color del os dientes.

Los instrumentos disponibles en el mercado para la toma de color se basan en el principio de emisión de luz y se mide el grado de reflexión

Las mediciones son rápidas y nos percibidas por el paciente. Hay aparatos que solo miden un punto y otros registran el diente a modo de imagen. <sup>(31)</sup>

Las mediciones duran cortísimo tiempo, menos de un segundo y el paciente no lo percibe, existe equipos que miden solo un punto y otros que hacen la medición de manera integral. <sup>(31)</sup>

Lemier y Burk (1975) sugirieron la necesidad de utilizar sistemas digitales para la medición del color. <sup>(32)</sup>

Actualmente existen numerosos sistemas comerciales diseñados para ayudar a clínicos y a los técnicos de laboratorio en la toma del color en el ambiente clínico.

Entre ellos tenemos colorímetros, espectrofotómetros, analizadores digitales de color e instrumento híbridos. El inconveniente principal de estos dispositivos en comparación con el uso de guías de color es el costo de los equipos, especialmente del espectrofotómetro. <sup>(32)</sup>

Colorímetros:

Un colorímetro dental es un instrumento por el cual podemos identificar el tinte y el valor del color para así poder realizar una medición más objetiva de este

Ventajas: se puede hacer la toma del color de diferentes posiciones y zonas del diente.

Desventajas: complicada colocación en superficies convexas de los dientes y no atacan el problema de metamerismo ni translucidez dental.

El fenómeno de metamerismo sucede cuando los ojos de la persona que toma el color, el objeto observado aparentan tener el mismo color a la luz natural, pero se ve distinto bajo otra fuente de luz. <sup>(33)</sup>

Los colorímetros más utilizados actualmente son:

- El Shade Ex-Eye© de la casa Shofu
- El Identa Color II© de la casa Identa

Espectrofotómetro: Es el equipo más preciso para efectuar la medición del color.

<sup>(24)</sup> Dando como ventaja una medición objetiva, rápida y confiable y ahorro de tiempo. <sup>(25)</sup>

Los espectrofotómetros digitales miden la cantidad de luz de la energía reflejada por un objeto en intervalos de 1 a 25 nm a lo largo del espectro visible.

Ellos contienen una fuente de radiación óptica, un medio de dispersión de luz, un sistema de medición óptico, un detector y una forma de convertir la luz obtenida a una señal que puede ser analizada obteniéndose una curva de reflectancia espectral o de transmisión que es una función de la longitud de onda. <sup>(35)</sup>

Los datos espectrales de la superficie de los dientes pueden ser incluidos y representados como una curva de luminosidad y pueden ser comparadas con las curvas de luminosidad de las guías de colores a fin de definir un color, por lo tanto, los espectrofotómetros dentales tienen una base de datos espectrales de las guías de colores incorporada.

Los datos obtenidos por el espectrofotómetro deben ser manipulados y traducidos por los odontólogos, debido a que son bastante precisos y estable en el tiempo.

La ventaja del espectrofotómetro es un aumento del 33% en precisión y objetividad con una coincidencia del color del 93,3% debido a que este se basa en las condiciones del medio y no está influenciado por factores como la edad fatiga, experiencia, y factores fisiológicos como la ceguera.

El espectrofotómetro necesita 1,5 segundos para evaluar un color dental y un equipo adicional mínimo. El alto costo y la compleja operación, sin embargo, restringen el uso de estos sistemas digitales en las consultas o laboratorios dentales, manteniéndose en el ámbito de la investigación clínica. <sup>(24)</sup>

### 2.3 Definición de términos básicos

Estética: Pertenece o relativo a la estética (disciplina que estudia la belleza).

Ideas estéticas. Es la disciplina que investiga las condiciones en el arte y en la naturaleza. Es la manera particular de entender el arte o la belleza. La palabra estética proviene del griego *aisthetikós* que significa susceptible de ser percibida por los sentidos. <sup>(38)</sup>

Luz: Del latín *lux*, la luz es el agente físico que permite que los objetos sean visibles. El término también se utiliza para hacer mención a la claridad que irradian los cuerpos, a la corriente eléctrica y el utensilio que sirve para alumbrar. <sup>(38)</sup>

Metamerismo: fenómeno en el cual dos colores se ven iguales bajo una fuente de iluminación pero presentan diferencia de tono. <sup>(36)</sup>

Color: fenómeno físico y químico que produce una longitud de onda y es percibido por la retina cuando es reflejado sobre la superficie de un cuerpo. <sup>(38)</sup>

Brillo: cantidad de flujo luminoso emitido. <sup>(36)</sup>

Lux: se dice de la iluminación que tiene una superficie por metro cuadrado. <sup>(37)</sup>

Intensidad: Grado de energía de un agente natural o mecánico, de una cualidad, etc. Magnitud de una fuerza, fenómeno, energía, por unidad de espacio o tiempo, comparada con otra que sirve de unidad.

Colorímetro: Instrumento que sirve para el análisis cuantitativo en colorimetría. Usado en la colorimetría, con el que se determinan los componentes de un color. Permite medir la absorbancia de una disolución en una frecuencia de luz específica. La frecuencia es determinada por el operario del colorímetro. Por eso hace posible descubrir la concentración de un soluto conocido que sea proporcional a la absorción. <sup>(38)</sup>

## CAPÍTULO III

### HIPOTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACION

#### 3.1. FORMULACIÓN DE HIPOTESIS

##### 3.1.1 Hipótesis General.

Los factores lumínicos si influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018

##### 3.1.2 Hipótesis específicas.

1. La intensidad luminosa más utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la bucal.
2. La fuente de luz más utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la natural
3. El horario más frecuente en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es en la mañana
4. Existe relación estadística significativa entre la intensidad luminosa y la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.
5. Existe relación estadística significativa entre el tipo de iluminación y la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.
6. Existe relación estadística significativa entre el horario y la percepción del color de color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.
7. Existe relación estadística significativa entre el género y la percepción del color,

en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.

8. Existe relación estadística significativa entre la edad y la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.

3.2 Variables:

3.2.1 Variable N1

Factores lumínicos

3.2.2 Variable N2:

Percepción del color

3.3 Operacionalización de variables:

VARIABLE 1	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Factores lumínicos</b>	Intensidad luminosa	Área bucal Área trabajo Are ambiente	NOMINAL
	Fuente luz	Artificial natural	NOMINAL
	Hora de selección del color	mañana tarde noche	NOMINAL

--	--	--	--

VARIABLE 2	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	VALOR
<b>Percepción de color</b>	Percepción color según Guía de colores (Vita 3D master)	GUIA DE COLOR VITAPAN 3D MASTER	ORDINAL	NUMERO DE ACIERTOS 0 Aciertos 1 Acierto 2 Aciertos 3 Aciertos

COVARIABLE:

COVARIABLE	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Masculino Femenino	Nominal
Edad	20-35 años 36 años a más	Intervalo

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

#### **4.1 Diseño metodológico.**

##### **4.1.1. Tipo de investigación**

De acuerdo con la naturaleza de la investigación, ésta se define como básica, debido a que busca dilucidar un problema, por lo tanto, solamente tiene como objeto la generación de conocimientos <sup>(40)</sup>

##### **4.1.2 Nivel de investigación**

Es de nivel descriptivo-correlacional según lo dicho por Hernández porque busca medir la relación existente entre las variables de estudio <sup>(40)</sup>

##### **4.1.3 Método y Diseño de Investigación**

El presente estudio es de diseño no experimental.

Valderrama. “debido que no se va manipular las variables e estudio <sup>(42)</sup>

#### **4.2 Diseño Muestral**

##### **4.2.1 Población**

La población del presente estudio está conformada por todos cirujanos dentistas hábiles que realiza actividades laborales en la ciudad de Huaraz- Ancash.

### **Criterios de inclusión**

- Cirujanos dentistas titulado y hábiles
- Cirujanos dentistas que deseen participar con la investigación
- Cirujanos dentistas de ambos sexos

### **Criterios de exclusión**

- Estudiantes y bachilleres de odontología
- Cirujanos dentistas que no estén habilitados.

#### **4.2.2 Muestra**

La muestra estuvo conformada por 56 odontólogos que desearon participar en el trabajo de investigación

#### **4.2.3 Muestreo**

Para el presente estudio se realizó un muestreo no probalístico por conveniencia.

### **4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **4.3.1. Técnicas**

Para conocer los factores lumínicos utilizados por los consultorios odontológicos de la ciudad de Huaraz en la toma de color, la técnica utilizada fue la observación de tipo directa <sup>(43)</sup>

#### **4.3.2. Instrumentos**

El instrumento utilizado para determinar los factores lumínicos utilizados en la

toma de color se utilizó una lista de cotejo (check List), donde se observó al cirujano dentista cuando toma el color en un procedimiento odontológico en el cual utilizaba el colorímetro VITAPAN 3D Master, se observó dimensiones como intensidad luminosa utilizada, fuente de luz utilizada, hora de selección del color.

Determinación de color:

Para la determinación de la percepción del color se utilizó dos guías de color de la marca VITAPAN 3D Master uno completo y el otro se elegirá 4 colores de la familia (1-2-3-4) Para así poder determinar el número de aciertos al momento de hacer la selección de color, la prueba fue hecha bajo las condiciones en que los odontólogos tomaban el color. Todos los datos fueron registrados en la ficha de recolección de datos.

#### **4.3.3 Validación del instrumento:**

La validez del instrumento: el instrumento de medición “ficha de recolección de datos” será validado por juicio de expertos

La confiabilidad será dada por una prueba piloto y sometida al análisis estadístico alfa de Crombach.0.96

Ficha técnica del instrumento

<b>Nombre del instrumento</b>	Factores lumínicos que influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.
-------------------------------	---

<b>Autor/autores</b>	Bachiller: Campomanes Jauregui Katherine Lessly
<b>Objetivos del instrumento</b>	Determinar los factores lumínicos que influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.
<b>Tiempo de aplicación</b>	15 minutos
<b>Muestra de tipificación:</b>	56 cirujanos dentistas hábiles Ambos sexos
<b>Validez de contenido:</b>	Juicio de expertos
<b>Fiabilidad estadística:</b>	Prueba piloto alfa de crombach 0,96

#### **4.4 Técnicas de procesamiento de la información:**

Para la recolección de datos se realizó las siguientes actividades en las diferentes fases.

Primera fase: Se verifico en la página web del colegio odontológico del Perú la habilidad profesional del cirujano dentista a evaluar.

Segundo: Se hizo la presentación del investigador: “Bachiller Katherine Lessly Campomanes Jáuregui” y se le explico en qué consistía el estudio a realizar y se le hizo firmar el consentimiento informado respectivo.

Tercero: Se visitó cada consultorio odontológico y se observó los factores lumínicos que se utilizó en la selección del color en los diferentes consultorios de

la ciudad de Huaraz

Cuarto: Se seleccionó 4 colores de uno de los colorímetro Vitapan 3D master y el cirujano dentista determinaría el color con el otro colorímetro Vitapan 3D master completo. Anotando los aciertos que proporcionaría el cirujano dentista.

Quinto: Se anotaron los resultados en el instrumento de recolección de datos.

#### **4.5 Técnicas estadísticas utilizadas para el análisis de información**

Se utilizó el programa estadístico SPSS 22 para la estadística de tipo descriptiva, donde se realizaron cuadros y tablas, para la estadística inferencial se utilizó el Chi cuadrado para verla relación entre las variables de estudio.

#### **4.6 Aspectos Éticos**

El presente estudio se acogió a las normas éticas básicas, porque la información recogida de los cirujanos dentistas, se manejará exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación que será de carácter confidencial, por lo que la identidad de cada cirujano dentista se mantendrá en absoluta reserva y no se divulgará su contenido por ningún motivo.

Por las características de estudio se solicitó un consentimiento informado a los cirujanos dentistas en forma y clara los objetivos de la investigación y la información que se recolectara, a fin de tener presente en todo momento de la investigación los principios de bioética.

## CAPITULO V

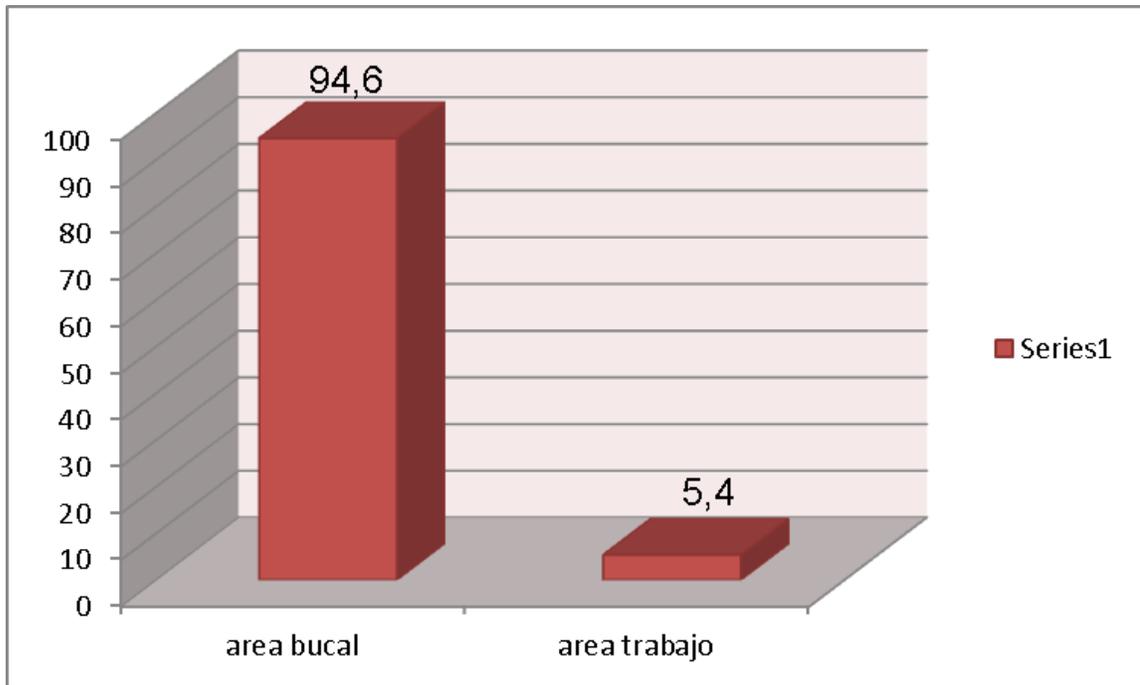
### 5.1 ANÁLISIS ESTADISTICO DESCRIPTIVO

**Tabla 01: intensidad Lumínica**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	área bucal	53	93,0	94,6	94,6
	área trabajo	3	5,3	5,4	100,0
	Total	56	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos.

Gráfico 01: intensidad lumínica



Fuente; base de datos

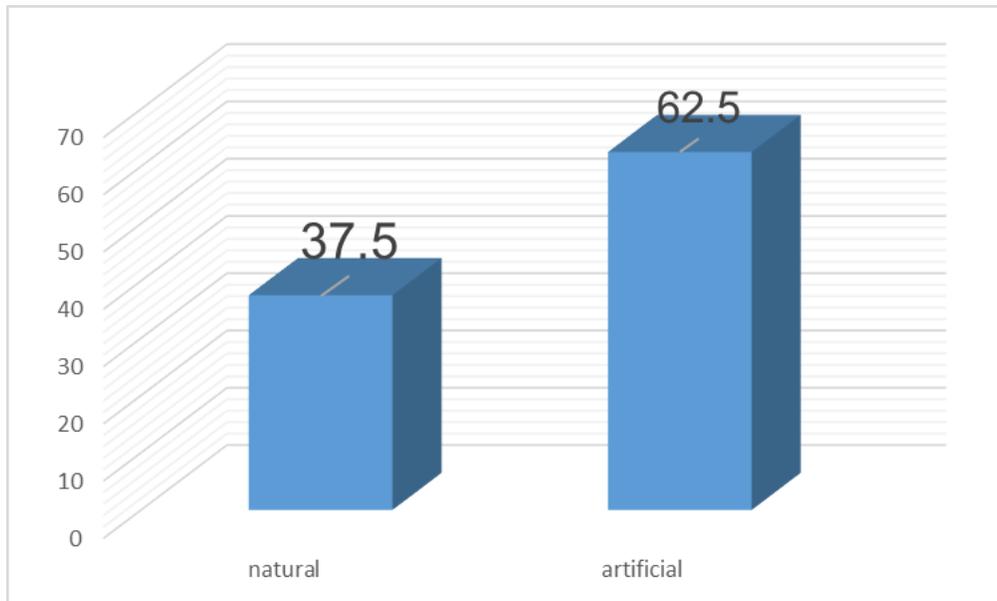
Los resultados nos muestran que el 94.6% de los odontólogos de la ciudad de Huaraz participantes en el estudio utilizan la intensidad lumínica del área bucal para la toma de color, mientras que un 5,4% prefieren utilizar la intensidad lumínica del área de trabajo.

Tabla 02: Fuente de Luz más utilizada en la percepción del color

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Natural	21	36,8	37,5	37,5
	Artificial	35	60,2	62,5	46,4
	Total	56	100,0	100,0	

Fuente: base de datos

Grafico 02: Fuente de Luz más utilizada en la percepción del color



Fuente: base de datos

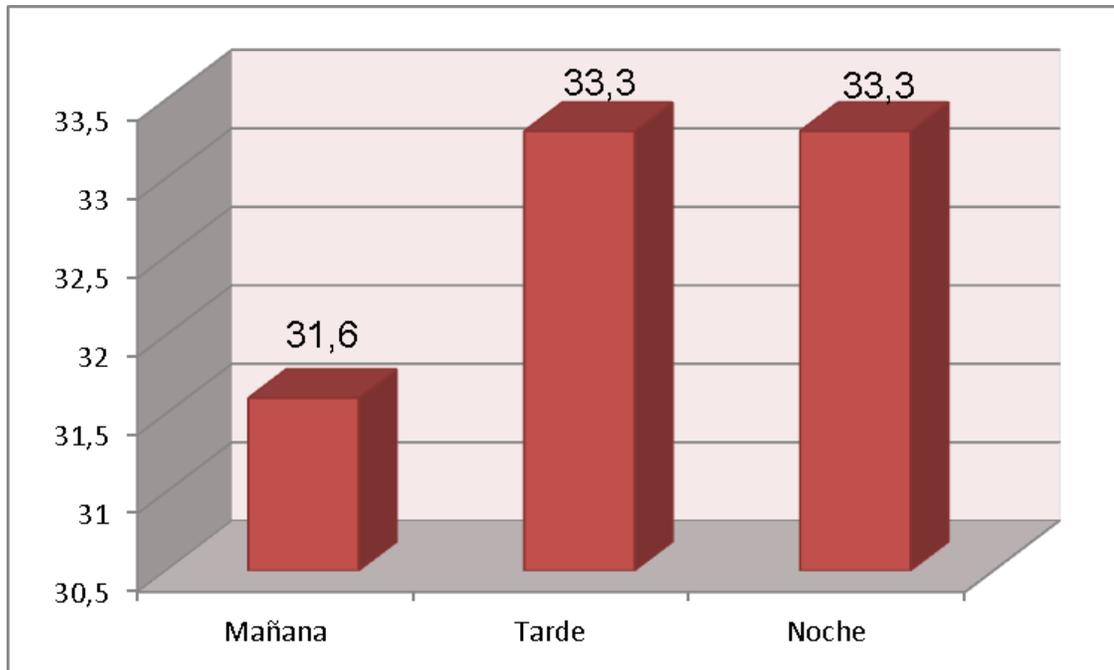
En los resultados obtenidos nos muestran que el 62,5% de los odontólogos de la ciudad de Huaraz que participaron en el estudio utilizan luz artificial para la toma de color, mientras que el 37,5% utilizan luz natural.

Tabla 03: Horario más utilizado para la percepción del color

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mañana	18	31,6	32,1	32,1
	Tarde	19	33,3	33,9	66,1
	Noche	19	33,3	33,9	100,0
Total		56	98,2	100,0	

Fuente: Base de datos.

Gráfico 03: Horario más utilizado para la percepción del color



Fuente: Base de datos.

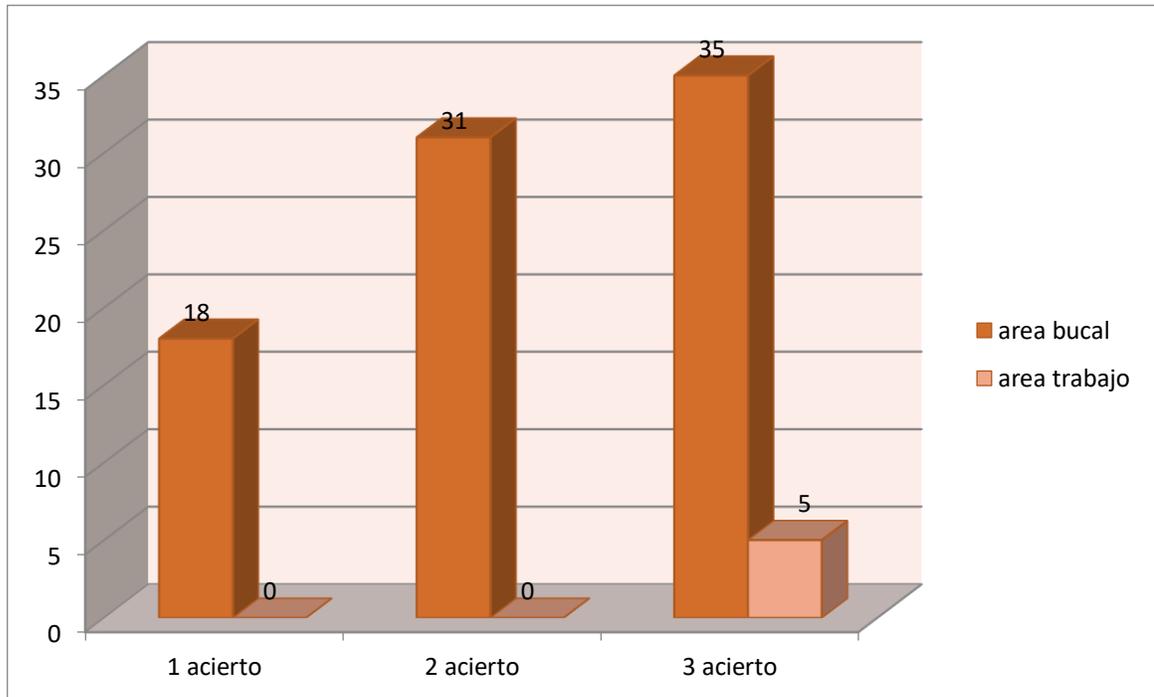
Los resultados nos muestran que el 33,3% de los odontólogos de la ciudad de Huaraz participantes en el estudio prefieren tomar el color en la tarde y noche y solo el 31,6% prefiere tomar el color en el turno mañana.

Tabla 04: influencia de la intensidad luminosa en la percepción del color

		Aciertos en la toma de color								Total	
		1 acierto		2 aciertos		3 aciertos		4 aciertos			
Intensidad luminosa	área bucal	10	18%	17	31%	20	35%	6	11%	53	95%
	área trabajo	0		0		3	5%	0		3	5%
Total		10	18%	17	31%	23	40%	6	11%	56	100%

Fuente: base de datos

Tabla 04: influencia de la intensidad luminosa en la percepción del color



Fuente: Base de Datos.

Al observar los resultados obtenidos, en la identificación del color por los odontólogos de la ciudad de Huaraz utilizando el factor intensidad lumínica, se obtuvo

Los que tuvieron 1 acierto, el 18% lo realizó en el área bucal.

Los que obtuvieron 2 aciertos el 31% lo obtuvo en el are bucal.

Los que obtuvieron 3 aciertos el 35% lo obtuvo en el área bucal y tan solo 5% lo obtuvo en el área de trabajo.

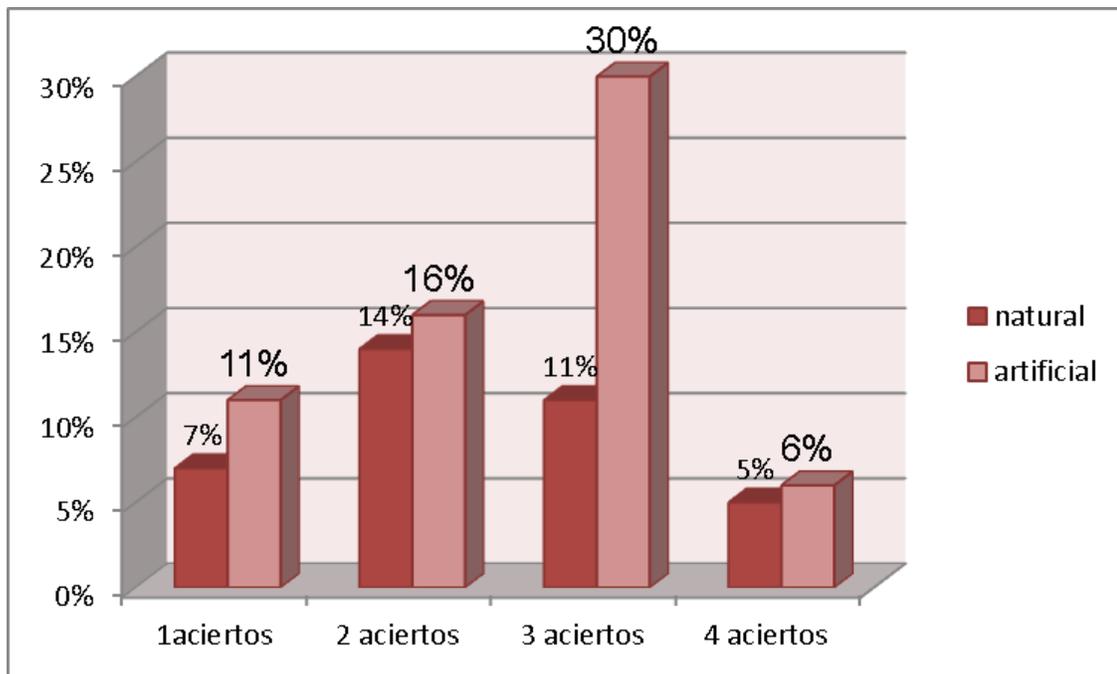
Los que obtuvieron 4 aciertos el 11% lo obtuvo en el are bucal.

Tabla 05: influencia de la fuente de luz en la percepción del color.

		Selección del color								Total	
		1acierto		2 acierto		3 acierto		4 acierto			
		n	%	n	%	n	%	n	%		
Fuente	Natural	4	7%	8	14%	6	11%	3	5%	21	37%
De luz	Artificial	6	11%	9	16%	17	30%	3	6%	35	63%
Total		10	18%	17	30%	23	41%	6	11%	56	100%

Fuente: Base de datos

Gráfico 05: influencia de la fuente de luz en la percepción del color.



Fuente: Base de datos

Al observar los resultados obtenidos, en la percepción del color por los odontólogos de la ciudad de Huaraz utilizando el factor fuente de luz, se obtuvo. Los que tuvieron 1 acierto, el 11% fue con luz artificial y el 7% lo obtuvo con luz natural.

Los que obtuvieron 2 aciertos el 16% lo obtuvo con luz artificial frente a un 14% que lo obtuvo con luz natural.

Los que obtuvieron 3 aciertos el 30% lo obtuvo con luz artificial y tan solo 11% lo obtuvo con luz natural.

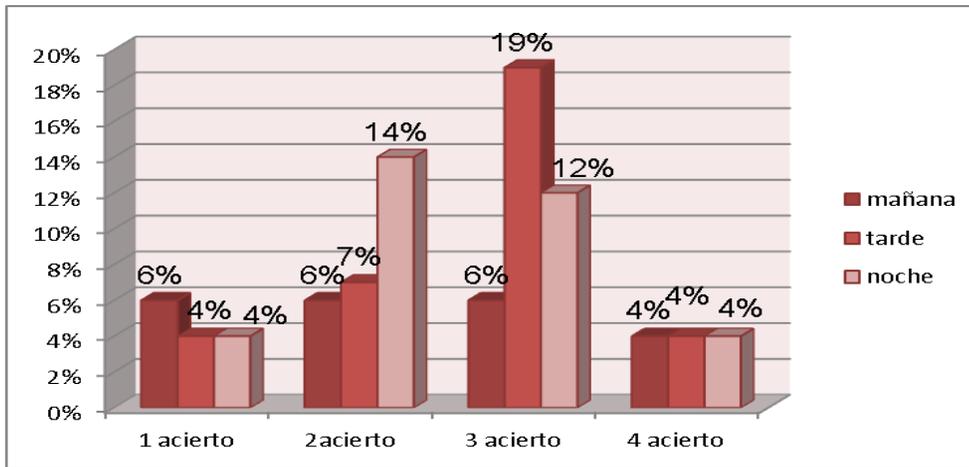
Los que obtuvieron 4 aciertos el 6% lo obtuvo con luz artificial frente a un 5% que lo obtuvo con luz natural.

Tabla 06: influencia del horario en la percepción del color

		Selección color								Total	
		1aciertos		2aciertos		3aciertos		4aciertos			
		n	%	n	%	n	%	n	%		
horario	mañana	5	6%	5	6%	5	6%	3	4%	18	22%
	tarde	2	4%	4	7%	11	19%	2	4%	19	34%
	noche	2	4%	8	14%	7	12%	2	4%	19	34%
Total		9	16%	17	30%	23	41%	7	13%	56	100%

Fuente base de datos.

Gráfico 06: influencia del horario en la percepción del color



Fuente base de datos

Al observar los resultados obtenidos, en la percepción del color por los odontólogos de la ciudad de Huaraz utilizando el factor horario, se obtuvo:

Los odontólogos que tuvieron 1 acierto en la selección del color, el 6% fue tomado en horas de la mañana., el 4% fue tomado en horas dela tarde y un 4% fue tomado en horas dela noche.

Los que obtuvieron 2 aciertos en la selección del color, el 14% fue obtenido en horas dela noche, mientras que el 7 % fue obtenido en horas de la tarde y tan solo 6% fue obtenido en horas de la mañana Los que obtuvieron 4 aciertos el 6% lo obtuvo con luz artificial frente a un 5% que lo obtuvo con luz natural.

Los que obtuvieron 3 aciertos en la selección del color, el 19% lo realizó en horas de la tarde, el 12% en horas de la noche y tan solo un 6% en horas dela mañana.

Los que obtuvieron 4 aciertos en la selección del color, el 4% igual para los horarios de la mañana, tarde y noche

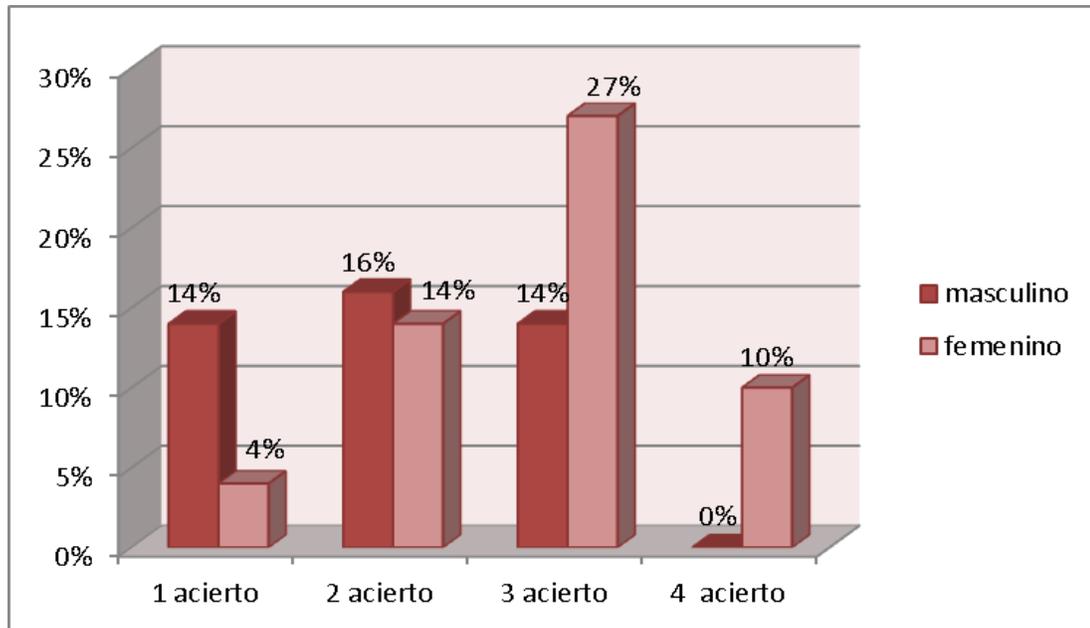
Tabla 07: Influencia del género en la percepción del color.

		Selección color								Total	
		1acierto		2 aciertos		3 aciertos		4 aciertos			
		N	%	n	%	n	%	n	%		
género	Masculino	8	14%	9	17%	8	14%	0	0%	25	45%
	Femenino	2	4%	8	14%	15	27%	6	10%	31	55%
Total		10	18%	17	31%	23	41%	6	10%	56	100%

Fuente: base de datos

:

Gráfico 07: Influencia del género en percepción del color.



Fuente: base de datos

Al observar los resultados obtenidos, en la identificación del color por los odontólogos de la ciudad de Huaraz utilizando según género se encontró:

Mayor asertividad en la toma de color lo tuvo el género femenino

Los odontólogos que tuvieron un acierto el género masculino tuvieron un 14% en comparación un 4% del género femenino.

Los que tuvieron dos aciertos el género masculino tuvo un 17% en comparación a un 14% del género femenino.

Los que tuvieron aciertos el género femenino tuvo 27% en comparación a un 14% del género masculino.

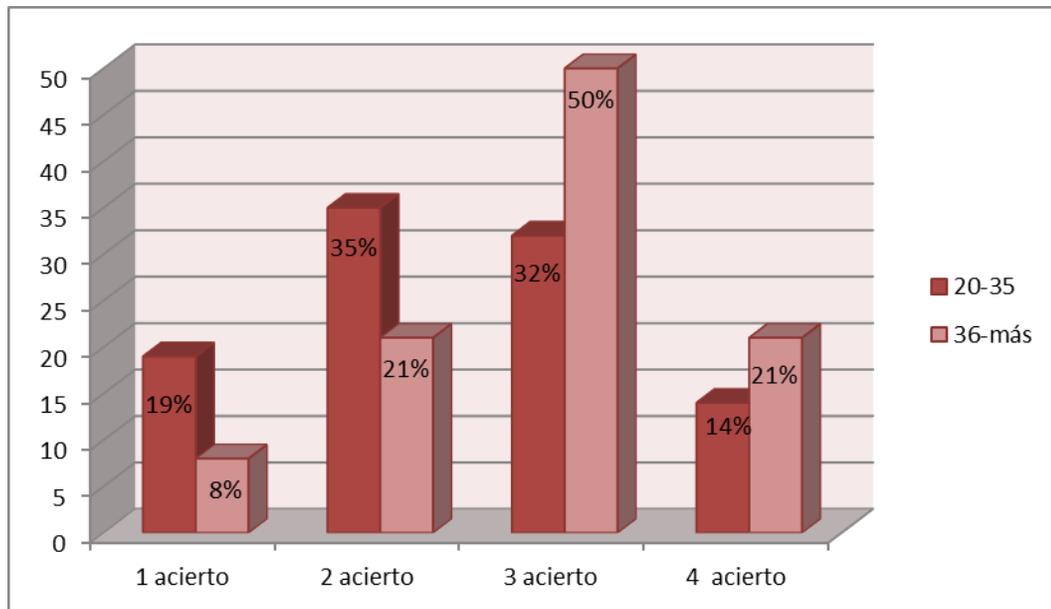
Los que tuvieron 4 aciertos el género femenino solo obtuvo un 10%

Tabla 08: Influencia de la edad en percepción del color.

		Selección color								Total	
		1 acierto		2 aciertos		3 aciertos		4 aciertos			
		N	%	n	%	n	%	n	%		
Edad	20-35 años	6	11%	11	20%	10	18%	5	8%	32	57%
	36 más	2	3%	5	9%	12	22%	5	9%	24	43%
Total		8	14%	17	29%	22	40%	10	17%	56	100%

Fuente: base de datos

Grafico 08: influencia de la edad en la percepción del color



Al observar los resultados obtenidos, en la identificación del color por los odontólogos de la ciudad de Huaraz utilizando el factor edad se encontró:

El grupo de odontólogos que se encuentra en el rango de 20-35 años de edad el 19% tuvo un acierto, el 35% tuvo dos aciertos, el 32% tuvo tres aciertos y solo el 14% tuvo 4 aciertos

El grupo de odontólogos de edades comprendidas a partir de los 36 años el 8% obtuvo un acierto, 21% dos aciertos, 50% tres aciertos y solo 21% cuatro aciertos.

## 5.2 Comprobación de hipótesis

H0; independencia de las variables

H1; Variables relacionadas

Si  $p < 0,05$  el resultado es significativo, es decir, rechazamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son dependientes, existe una relación entre ellas. Esto significa que existe menos de un 5% de probabilidad de que a la hipótesis nula sea cierta en nuestra población.

Si  $p > 0,05$  el resultado no es significativo, es decir aceptamos la hipótesis nula de independencia y por lo tanto concluimos que ambas variables estudiadas son independientes, no existe una relación entre ellas. Esto significa que existe más de un 5% de probabilidad de que a la hipótesis nula sea cierta en nuestra población y lo consideramos suficiente para aceptar.

El valor de 0,05 es un valor establecido de acuerdo con el nivel de confianza del 95%

Prueba estadística: Prueba de Chi

Hipótesis General.

H0: Los factores lumínicos No influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz.

H1: Los factores lumínicos Si influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.

Tabla 09 :Pruebas de Chi-cuadrado hipótesis general factores lumínicos y percepción de color

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,906 <sup>a</sup>	6	,020
Razón de verosimilitud	1,951	6	,018
Asociación lineal por lineal	,006	1	,044
N de casos válidos	56		

Fuente: base de datos

Existe suficiente evidencia estadística  $p < (0,05)$  para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye.

Los factores lumínicos Si influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.

### 5.2.2 Hipótesis Secundarias

H0: La intensidad luminosa más utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es el área de trabajo.

H1: La intensidad luminosa más utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es el área bucal.

Tabla 10: hipótesis específica 01

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válido	área bucal	53	94,6
	área trabajo	3	5,4
	Total	56	100,0

Fuente: base de datos

Existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

La intensidad luminosa más utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es el área bucal.

## Hipótesis específica 2

H0: La fuente de luz más utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la artificial.

H2: La fuente de luz más utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la natural.

Tabla 11: comprobación hipótesis específica 2

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válido	Natural	21	36,8
	Artificial	35	60,2
Total		56	100,0

Fuente: base de datos.

, No existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

La fuente de luz más utilizada en la selección del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la artificial.

### Hipótesis específica 3

H0: El horario más frecuente en la percepción de color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es en la tarde.

H3: El horario más frecuente en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es en la mañana.

Tabla 12: Prueba Hipótesis específica 3

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válido	Mañana	18	32,2
	Tarde	19	33,9
	Noche	19	33,9
Total		56	100,0

Fuente: Base de datos

No existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

El horario más frecuente en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es en la tarde y noche.

#### Hipótesis específica 4

H0: No existe relación estadística significativa entre la intensidad luminosa y la percepción del color.

H4: Existe relación estadística significativa entre la intensidad luminosa y la percepción del color.

Tabla13: Pruebas de Chi-cuadrado hipótesis específica 4.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	4,548 <sup>a</sup>	3	,020
Razón de verosimilitud	5,585	3	,013
Asociación lineal por lineal	1,165	1	,028
N de casos válidos	56		

Fuente: base de datos.

Existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

Existe relación estadística significativa entre la intensidad luminosa y la percepción del color

Hipótesis específica 5:

H0: No existe relación estadística significativa entre la fuente de iluminación y la percepción del color.

H1: Existe relación estadística significativa entre la fuente de iluminación y la percepción del color.

Tabla 14 :Pruebas de Chi-cuadrado hipótesis específica 5

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,906 <sup>a</sup>	6	,028
Razón de verosimilitud	1,951	6	,024
Asociación lineal por lineal	,006	1	,036
N de casos válidos	56		

Fuente: Base de datos

Existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

Existe relación estadística significativa entre la fuente de iluminación y la percepción del color.

Hipótesis específica 6.

H0: No existe relación estadística significativa entre el horario y la percepción del color.

H6: Existe relación estadística significativa entre el horario y la percepción del color.

**Tabal 15: Pruebas de Chi-cuadrado hipótesis específica 7**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,906 <sup>a</sup>	6	,928
Razón de verosimilitud	1,951	6	,924
Asociación lineal por lineal	,006	1	,936
N de casos válidos	56		

Fuente: base datos

En la tabla 13, No existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

No existe relación estadística significativa entre el horario y la percepción del color.

Hipótesis específica 7.

H0: No existe relación estadística significativa entre el sexo y la percepción del color.

H7: Existe relación estadística significativa entre el sexo y la percepción del color.

Tabla 16 Pruebas de Chi-cuadrado hipótesis 7

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,276 <sup>a</sup>	3	,010
Razón de verosimilitud	13,752	3	,003
Asociación lineal por lineal	10,799	1	,001
N de casos válidos	56		

Fuente: base datos

En la tabla 14, existe suficiente evidencia estadística, para rechazar la hipótesis nula; por lo tanto, se concluye:

Existe relación estadística significativa entre el sexo y la percepción del color.

Hipótesis Específica 8.

H0: No existe relación estadística significativa entre la edad y la percepción del color  
H8: Existe relación estadística significativa entre la edad y la percepción del color

**Tabla 17: Pruebas de Chi-cuadrado para hipótesis específica 8.**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,276 <sup>a</sup>	3	,010
Razón de verosimilitud	13,752	3	,003
Asociación lineal por lineal	10,799	1	,001
N de casos válidos	56		

Fuente: base de datos.

Existe evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, se concluye:

Existe relación estadística significativa entre la edad y la percepción del color

### 5.3 Discusión

La percepción de color es un tema en el cual genera confusiones debido a que se genera dificultades y desafío. Los factores lumínicos que puede alterar la percepción del color como intensidad lumínica, tipo de fuente de luz, horario toma de color, genero.

De acuerdo a los datos obtenidos y analizados se determinó que el 94,6% los odontólogos de la ciudad de Huaraz prefieren utilizar la intensidad lumínica del área bucal cuando se procede a la toma de color resultados coincidentes con los de los obtenidos por Vizcarra <sup>(1)</sup>. La fuente luz más utilizada por los odontólogos de la ciudad de Huaraz para la toma de color fue la luz artificial, hecho que se opone a lo descrito por Martínez <sup>(25)</sup> quien menciona que los colores son mejor percibidos con luz de día y la mejor hora esta alrededor de las 11:00 am en un día claro.

Otro factor lumínico a tomar en cuenta dura te la selección del color fue el horario. Los resultados nos evidenciaron que los odontólogos de la ciudad de Huaraz tomaban el color durante la tarde y noche, hecho que se opone a lo mencionado por Martínez <sup>(25)</sup> que indica que la mejor hora para tomar el color es durante la mañana.

El género influye también en la percepción del color por partes del profesional de odontología, siendo los odontólogos de género femenino las que tuvieron mejor percepción del color, resultado similar al encontrado por Vizcarra <sup>(1)</sup> quien en su

estudio determinó que las mujeres seleccionaron con más precisión el color dental en comparación con los hombres encontrándose diferencias significativas entre ambos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo los resultados obtenidos en la presente investigación se concluyen:

**Primero:** Los factores lumínicos Si influyen en la selección del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz.

**Segundo:** La intensidad luminosa más utilizada en la selección del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es el área bucal.

**Tercero:** La fuente de luz más utilizada en la selección del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la artificial.

**Cuarto:** El horario más frecuente en el proceso de selección de color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es en la tarde y noche

**Quinto:** La intensidad luminosa influye en la percepción del color, p (0,020).

**Sexto:** La fuente de iluminación influye en el proceso de selección de color, p (0,028)

**Séptimo:** El horario no influye en la percepción del color. P (0,928)

**Octavo:** El sexo influye en la percepción del color, p (0,010).

**Noveno:** La edad influye en la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, p (0,010)

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar otros estudios donde se consideren otros factores que pudieran influir en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz.
2. Realizar capacitaciones a los odontólogos de la ciudad de Huaraz sobre las características del color en odontología y los factores que podrían influir en la percepción de este.
3. Realizar un protocolo a seguir para la realización de toma de color.

## FUENTES DE INFORMACION

1. Cuero Camacho, Jazmina Monserrath. Percepción del color dental por parte de los odontólogos de la Universidad de las Américas Quito en un paciente utilizando el colorímetro vita. ( Tesis).Universidad de Las Américas.,Quito-Ecuador.2018
2. Zurita Rojas C Evaluación de la percepción del color dentales en los estudiantes mayores de 18 años, que cursen el primer semestre de la facultad de las facultades de música, arquitectura y diseño, comunicación y artes visuales, psicología y odontología de la universidad de las américas. Ecuador: 2016. 37p
3. Maddia Simmons C. Factores moduladores de la percepción del color dental con métodos objetivos y subjetivos. España. 2015. 23p
4. Apolo Pineda,J. Factores determinantes que influyen en la toma de color en prótesis fija en la clínica de postgrado de la facultad de odontología de la universidad de Guayaquil. Ecuador. 2014. 32p
5. Soldevilla Jiménez, M. Evaluación de la concordancia de tres métodos de registro de color dental: Guía dentaria, luz polarizada y espectrofotometría. España. 2014. 28p
6. Valor Priego M. Estudio clínico sobre la influencia de la luz ambiental en la toma del color dental. (tesis Doctoral). Universidad Complutense Madrid.2014
7. Silva Alves Nayara y col. Métodos de selección de color en prótesis fija. Brasil". 2013. 3p

8. ARIAS JULCAPOMA, Rainer; paulosorio badajoz, luís; izquierdo padilla, e.análisis comparativo del color en ivocron realizado en 20 coronas tipo cerámico respecto al colorímetro chromascop, considerando opaquero, tiempo de cocción y proporción polvo/líquido. Instituto superior Daniel Alcides Carrión.2015.
9. Claudet Sanchez , Fiorella Grace . Poder de luminiscencia espectral y longitud de onda de las unidades dentales, de la universidad nacional de Trujillo. 2013. 58p
10. Eduardo Rodríguez Dorgia. La luz, el color y su percepción en: Gilberto Henostroza H, editor. Estética en Odontología Restauradora 1º edición. Madrid; 2006. p. 55-73.
11. Meireles SS, Demarco FF, Ida dos Santos S, Dumith SC, Bona AD. Validación y fiabilidad de la evaluación visual con una guía de color para la clasificación del color del diente, Oper Dent 2008 Mar –Abr; 33 (2):121-6.
12. Rony Christian Hidalo Lostaunau, La iluminación como factor primordial, consideraciones científicas y ergonómicas, Gaceta odontológica, 2006 Mar; 6(2): 31-35

13. Joiner A. Color del diente: una revisión de la literatura J Dent; 2004 May 12; 32(1):3-12
14. Villaroel M. & Jorquera, C. Optica de la luz aplicada a los dientes naturales Rev. De la facultad de odontología de Valparaiso.2000. Jun 26; 1(2): 570- 573.
15. Llamas Cadaval R, Villa Vigil A. Biología de la Pulpa y de los Tejidos Periapicales. Endodoncia: Técnicas Clínicas y Bases Científicas. Barcelona; Madrid. Masson. 2001: 4-13.
16. Devigus A. La medición del color en Odontología. Quintessence; 2004 Ene 21; 17 (6)281- 288.
17. Fondriest J. Coincidencia de tonos en odontología restauradora: la ciencia y las estrategias. J Periodontics Restorative Dent 2003 Oct 18; 23 (5): 467-79.
18. Devigus A. La medición del color en Odontología. Quintessence; 2004 Ene 21; 17 (6)281- 288.

19. Nayara Silva Alves, Daniel Fortuna de Souza, Genaina Guimarães Soares. Métodos de selección de color en prótesis parcial fija. J Arquivo Brasileiro de Odontologia. 2013 Nov 13. 9 (2): 8-15
20. Touati B, Miara P, Nathanson D. Transmisión del color y de la luz. En: Odontología estética y restauraciones cerámicas. Barcelona: Masson S.A., 1999:39-60.
21. Rainwater C. Luz y Color. Racine, WI:Golden Press; 1991 Agos 28; 2(1):100-118.
22. Hidalgo, RC. La iluminación como factor ergonómico primordial, consideraciones científicas y ergonómicas. Gaceta Odontológica. 2010. Nov 23; 1(2): 31-35
23. Estándar internacional ISO 9680 (2014) Luz de operatoria dental. Primera edición 10-15
24. Martínez Vázquez de Parga JA., Nieto Alcalde S, Romeo Rubio M, Cañada Madinazcoitia L. Factores que determinan la percepción del color en Odontología. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica 2004 Feb 18; 6(3): 218-225.

25. Preston, JD.;Ward.& LD.Bobrick, M. Luz e iluminación en la clínica dental.. 1ed. Madrid: Masson S.A; 2000. 650p.
- fv
26. Marina Pérez Soriano. Estudio comparativo del color dental según edad, género y tipo de diente. Madrid: Universidad complutense; 2016. p. 36-39.
27. Devigus A. La medición del color en Odontología. Quintessence; 2004 Ene 21; 17 (6)281- 288.
28. McLaren EA. Luminiscent vengers. J Esthet Dent; 1997 Agos 21; 9(3): 3-12.
29. Soldevilla Jiménez Marta. Evaluación de la concordancia de tres métodos de registro de color dental: guía dentaria, luz polarizada y espectrofotometría. [En línea] Madrid: Universidad Complutense, Facultad de Odontología; 2014 [update 2014 Nov 9; consultado 2017 Nov 16]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/28438/>
30. Meireles SS, Demarco FF, Ida dos Santos S, Dumith SC, Bona AD. Validación y fiabilidad de la evaluación visual con una guía de color para la clasificación del color del diente, Oper Dent 2008 Mar –Abr; 33 (2):121-6.
31. Lemiere PA, Burk B. Hartford, CN. Color en odontología: JM Ney 2002 Abr 12; 42(2): 66-74.
32. Agustín Pascual Moscardó, Isabel Camps Alemany. Odontología estética: Apreciación cromática en la clínica y el laboratorio. [En línea]. 2006 [citado 2017 Nov 21]; 11(4): 1-3. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1698-69462006000400015](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000400015)

33. Hassel A., Grossmann A. Confiabilidad en la medición clínica de  $L^* C^* h^*$  Valores de los dientes anteriores con un espectrofotómetro. J Prosthodont 2007 Nov 15; 20(1): 79-84.
- 35 Paul S., Peter A., Rodoni L., y Pietrobon N. Toma de imagen convencional vs espectrofotométrica para coronas de porcelana fundida a metal: una comparación clínica. J Periodontics Restorative Dent 2004 May 18; 24(1):222-231.
- 36 Gran Diccionario de la Lengua Española VOL. 1, 2016. Larousse Editorial, S.L.
- 37 Diccionario médico. Clínica universidad de navarra.201
- 38 Gran diccionario de la real academia española y asociación de academia de la lengua española VOL. 23.Edición. Madrid: Espasa Calpe, 2014.
- 39 Canales F. metodología de la investigación, manual para el desarrollo del personal de salud. (4ed) 2010. Editorial Limusa. pág. 67-68
- 40 Hernandez Sampieri,R. (2010) Metodología de la investigación.(5ª ed.) México.
- 41 Valderrama Mendoza S. (2015). Pasos para Elaborar Proyectos de investigación científica (4ª ed.) editorial San Marcos Lima Perú.
- 42 Rivasplata meza, J et al 2008, metodología de la investigación científica. Ediciones Universidad alas Peruanas, pág. 62.

## Anexo1



Ficha recolección datos:

### Factores Lumínicos

#### I. Datos generales:

FICHA N° \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino (  ) Femenino (  ) edad: \_\_\_\_\_

#### Factores que influyen en la recolección de datos

##### Intensidad de luz.

INTENSIDAD DE LUZ (LUXES)	A.BUCAL	A.TRABAJO	AMBIENTE

##### Fuente de luz

FUENTE DE LUZ	NATURAL	ARTIFICIAL

### Hora de selección de color

	MAÑANA	TARDE	NOCHE
HORARIO			

### Anexo 2: percepción del color

#### I. Datos generales:

Ficha n° \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( ) edad \_\_\_\_\_

Colorímetro VITAPAN 3D MASTER

N° DE ACIERTOS	0 ACIERTOS	1 ACIERTO	2 ACIERTOS	3 ACIERTOS	4 ACIERTOS

# Juicio de expertos



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO**

**I. DATOS GENERALES:**

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: Ernesto La Rosa Ramos

1.2 GRADO ACADÉMICO: Superior

1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: Consultorio Odontológico "Superior"

1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: KATHERINE LESSLY CAMPOMANES JAUREGUI

1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: FACTORES HUMÁNICOS QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DEL COLOR EN LOS ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE HUÁRAZ, 2018

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		(01-03)	(04-06)	(07-09)	(10-12)	(13-15)
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al estado de la investigación.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe un contenido lógico en los ítems.				X	
5. SERVICIENCIA	Valora los conocimientos en seriedad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.				X	
7. COHERENCIA	Utiliza referencias referencias bibliográficas.				X	
8. CORRENCIA	Existe hipótesis, dimensiones e indicadores.				X	
9. METODOLOGÍA	Cumple con los instrumentos metodológicos.				X	
10. PERTINENCIA	Es nuevo y funcional para la Ciencia.			X		
Total						

**VALORACIÓN CUANTITATIVA:**

**VALORACIÓN CUALITATIVA:**

**VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:**

**Leyenda:**

01-13 **Improcedente**

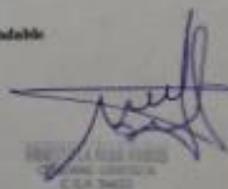
14-16 **Aceptable**

17-20 **Aceptable Recomendable**

**Lugar y Fecha:**

**Firma y Post Data:**

**DVA**



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
C.A. 3402

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: Evelyn Lux Lucas Cadillo
- 1.2 GRADO ACADÉMICO: Superior
- 1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: Consultorio odontológico "Kiru dent"
- 1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO- FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: KATHERINE LESSLY CAMPOMANES JAUREGUI
- 1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

FACTORES LUMINICOS QUE INFLUYEN EN EL PROCESO DE SELECCIÓN DEL COLOR EN LOS ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE HUARAZ, 2018

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN (Calificación cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Buena	Muy buena	Excelente
		(01-03)	(04-06)	(07-09)	(10-20)
		01	02	03	04
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conclusiones observables				✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al estado de la investigación				✗
4. ORGANIZACIÓN	Existe un contenido lógico en los ítems				✗
5. SUEFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad				✗
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos planteados				✓
7. CONSISTENCIA	Utiliza suficientes referencias bibliográficas			✗	
8. COHERENCIA	Existe hipótesis, dimensiones e indicadores				✗
9. METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos				✗
10. PERTINENCIA	Es oportuno y funcional para la muestra				✗
Total					

VALORACIÓN CUANTITATIVA:

VALORACIÓN CUALITATIVA:

VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:

Leyenda:

- 01-12 Improcedente
- 14-16 Aceptable
- 17-20 Aceptable Recomendable

Lugar y Fecha:

Firma y Post Brava:

DNI:

*Evelyn Lux*  
 Evelyn Lux Lucas Cadillo  
 ODONTÓLOGA  
 C.O.P. 10000

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO  
I. DATOS GENERALES:**

- 1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE: MÓNICA DÁVILA ROSADO
- 1.2 GRADO ACADEMICO: CIRUJANO DENTISTA
- 1.3 INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL HUACHO
- 1.4 NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
- 1.5 AUTOR DEL INSTRUMENTO: Campomanes Jauregui Katherine Lessly
- 1.6 TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

FACTORES LUMINICOS QUE INFLUYEN EN LA SELECCION DEL COLOR  
EN LOS ODONTOLÓGOS DE LA CIUDAD DE HUARAZ, 2018

**1.7 II. ASPECTOS DE VALIDACION (Calificación cuantitativa)**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la investigación.			X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe un constructo lógico en los ítems.			X		
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad			X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.			X		
7. CONSISTENCIA	Utiliza suficientes referentes bibliográficos.			X		
8. COHERENCIA	Entre Hipótesis dimensiones e indicadores.			X		
9. METODOLOGÍA	Cumple con los lineamientos metodológicos.			X		
10. PERTINENCIA	Es asertivo y funcional para la Ciencia			X		
Total						

VALORACIÓN CUANTITATIVA:

VALORACIÓN CUALITATIVA:

VALORACIÓN DE APLICABILIDAD:

Leyenda:

01-13 Improbable

14-16 Aceptable

17-20 Aceptable Recomendable

Lugar y Fecha:

Firma y Post firma:

DNI: 10301652

“FACTORES LUMINICOS QUE INFLUYEN EN LA SELECCIÓN DEL COLOR EN LOS ODONTÓLOGOS DE LA CIUDAD DE HUARAZ, 2018”

PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPOTESIS	METODOLOGÍA
<p>Problema principal ¿Cuáles son los factores lumínicos que influyen en la percepción de color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>1.2.2 Problemas secundarios:</p> <p>1. ¿Cuál es la intensidad luminosa utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>2. ¿Cuál es fuente de luz utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>3. ¿Cuál es el horario más utilizado en la percepción del color por los</p>	<p>Objetivo general Determinar los factores lumínicos que influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018</p> <p>1.3.2 Objetivos específicos.</p> <p>1. Determinar la intensidad luminosa utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz ,2018.</p> <p>2. Determinar fuente de luz utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>3. Determinar el horario utilizado en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>4. Determinar si la intensidad luminosa influye durante la percepción del color, en los</p>	<p>Hipótesis General Los factores lumínicos si influyen en la percepción del color en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018</p> <p>3.1.2 Hipótesis específicas.</p> <p>1. La intensidad luminosa más utilizada en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la bucal.</p> <p>2. La fuente de luz más utilizada en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es la natural</p> <p>3. El horario más frecuente en la percepción del color por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, es en la mañana</p> <p>4. Existe relación estadística significativa entre la intensidad luminosa y la percepción del</p>	<p>Diseño metodológico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipo de investigación</li> </ul> <p>Según su finalidad Investigación básica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nivel de investigación</li> </ul> <p>Es de nivel descriptivo –correlacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Método y Diseño de Investigación</li> </ul> <p>El presente estudio es de diseño no <u>experimental</u> podría suceder en el futuro.</p> <p>Diseño muestral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Población</li> </ul> <p>La población del presente estudio está conformada por todos cirujanos dentistas hábiles que realiza actividades laborales en la Ciudad de Huaraz- Ancash.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Criterios de inclusión</li> </ul>

<p>odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>4. ¿Cómo influye la intensidad luminosa en la percepción del color, por los odontólogos en la ciudad de Huaraz, enero a marzo del 2018?</p> <p>5. ¿Cómo influye el tipo de iluminación en la percepción del color, por los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>6. ¿Cómo influye el horario en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>7. ¿Cómo influye el género en la percepción de color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?</p> <p>8. ¿Cómo influye la edad en la percepción de color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018?</p>	<p>odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018</p> <p>5. Determinar si el tipo de iluminación influye en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>6. Determinar si el horario influye en la percepción del color, en los odontólogos de la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>7. Determinar si el sexo influye en la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>8. Determinar si la edad influye en la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p>	<p>color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>5. Existe relación estadística significativa entre el tipo de iluminación y la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>6. Existe relación estadística significativa entre el horario y la percepción del color de color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>7. Existe relación estadística significativa entre el género y la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p> <p>8. Existe relación estadística significativa entre la edad y la percepción del color, en los odontólogos en la ciudad de Huaraz, 2018.</p>	<p>Cirujanos dentistas que deseen participar con la investigación</p> <p>Cirujanos dentistas de ambos sexos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Criterios de exclusión</li> </ul> <p>Estudiantes y bachilleres de odontología</p> <p>Cirujanos dentistas que no estén habilitados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Muestra</li> </ul> <p>La muestra estuvo conformada por 56 odontólogos que desearon participar en el trabajo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Muestreo</li> </ul> <p>Para el presente estudio se realizó un muestreo no probalístico por conveniencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnicas e instrumentos de recolección de datos</li> </ul> <p>Técnicas:</p> <p>Para conocer los factor lumínicos utilizados por los consultorios odontológicos de la ciudad de Huaraz en la toma de color, la técnica utilizada fue la observación de tipo directa</p> <p>Instrumentos:</p> <p>El instrumento utilizado para determinar los</p>
--	---	---	---

			<p>factores lumínicos utilizados en la toma de color se utilizó una lista de cotejo (check), donde se observó al cirujano dentista cuando toma el color en un procedimiento odontológico en el cual utilizaba el colorímetro VitaPan 3D Master, se observó dimensiones como intensidad luminosa utilizada, fuente de luz utilizada, hora De selección del color.</p> <p>Determinación de color:</p> <p>Para la determinación de la percepción del color se utilizó dos guías de color de la marca VITAPAN 3D Master uno completo y el otro se elegirá 4 colores de la familia (1-2-3-4) Para así</p> <p>poder determinar el número de aciertos al momento de hacer la selección de color, todos los datos serán registrados en la ficha de Recolección de datos.</p>
--	--	--	--

## Anexo 4

### Prueba piloto

Cálculo del grado de confiabilidad del instrumento mediante el Software estadístico SPSS v2.

#### Estadísticos descriptivos

	N	Varianza
Item 1	15	.201
Item 2	15	.924
Item 3	15	.067
Item 4	15	.224
Item 5	15	.324
Item 6	15	.067
Item 7	15	.267
		2.072
Suma	15	19.838
N válido (por lista)	15	

#### Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	15	100,0
Excluido <sup>a</sup>	0	,0
Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.960	7

**Resultado:** El grado de confiabilidad del instrumento es de 96%.