

**“DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO
A NIVEL CORONAL EN PIEZAS NATURALES ANTERIORES EN LA
POBLACIÓN GUATEMALTECA; POR CARA LABIAL, TERCIOS
CORONALES, PIEZA, ARCADEA, SEXO Y EDAD, EN PACIENTES
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS Y EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE
QUETZALTENANGO EN EL AÑO DE 1998.”**



Tesis presentada por:

MARCIA ROGELIA ROULET PELLECEER

**ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN GENERAL PUBLICO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE:**

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Agosto de 1999.

**PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central**

D6
09
T(1393)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero:	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo:	Dr. Luis Barillas Vásquez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Cuarto:	Br. Guillermo Martini Galindo
Vocal Quinto:	Br. Alejandro Rendón Terraza
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher
Vocal Primero :(Miembro de J.D.)	Dr. Luis Barillas Vásquez
Vocal Segundo :(Asesor)	Dr. Estuardo Vaides Guzmán
Vocal Tercero:	Dr. José Alberto Figueroa
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo.

ACTO QUE DEDICO:

- A Dios: "Porque Jehová da la sabiduría, y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia." Proverbios 2:6
- A mis padres: Marta Elena Pellecer Badillo agradecida por su cariño, entrega y apoyo en todo momento.
Guillermo Roulet Pierri, con cariño
- A mis hermanas: Claudia Mayarí Roulet de Morales
Anaité Roulet Pellecer, por su ejemplo, cariño y amor.
Tete: Dios te multiplique tus bondades hacia mí.
- A mi abuelito: Ricardo Pellecer Flores por su paciencia, aprecio y cariño. Dios lo bendiga.
- A mi Tío: Jorge Pellecer Badillo por sus consejos y apoyo incondicional.
- A mis sobrinos: Pablo, Juan Misael, Priscila, Jonatán y Josué, con mucho amor.
- A mis Amigas y Amigos: Que son tantos y tan bueno que no me alcanzaría el espacio para enumerarlos. Gracias por su cariño, amistad, comprensión y amor. Los quiero mucho.
- A mi Iglesia: Comunidad de Fe, mi segundo hogar. Con cariño y agradecimiento a todos mis hermanos por apoyarme siempre en oración y demostrarme su amor. .

TESIS QUE DEDICO:

Al pueblo de Guatemala

A la Universidad de San Carlos de Guatemala : por brindarme la oportunidad de realizar una de mis metas.

Al la Facultad de Odontología: por abrirme sus puertas y permitirme lograr mi realización como profesional.

A mis Catedráticos: por sus sabias enseñanzas y consejos acertados.

A mi asesor: Dr. Estuardo Vaides. Por su ayuda y asesoría en la elaboración de la presente investigación.

Y a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la elaboración de la presente Tesis, sin los cuales hubiera sido imposible llegar a este momento.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado:

DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL EN PIEZAS NATURALES ANTERIORES EN LA POBLACIÓN GUATEMALTECA; POR CARA LABIAL, TERCIOS CORONALES, PIEZA, ARCADA, SEXO Y EDAD, EN PACIENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS Y EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN EL AÑO DE 1998, conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

En tal virtud me permito agradecer a todas las personas que me brindaron su colaboración.

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

He dicho.

TABLA DE CONTENIDO

1. SUMARIO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
4. JUSTIFICACION	7
5. REVISIÓN DE LITERATURA	8
5.1. ODONTOLOGÍA OPERATORIA COSMÉTICA Y ESTÉTICA	8
5.2. DESARROLLO DEL CONCEPTO COLOR	8
5.3. RESTAURACIÓN ESTÉTICA	9
5.3.1. EL COLOR EN LA VIDA DIARIA	9
5.3.2. EL COLOR EN LA TÉCNICA ODONTOLÓGICA	9
5.4. DEFINICIÓN DE COLOR	9
5.5. SISTEMA DE MUNSELL DE ORDENACIÓN DEL COLOR	10
5.6. SISTEMA DE COLOR	10
5.6.1. TRANSMISIÓN DE LA LUZ	11
5.6.2. FORMA SUPERFICIAL	11
5.7. COLOR Y MEZCLA DE COLORES	11
5.8. FACTORES QUE AFECTAN EL ASPECTO DEL COLOR	12
5.8.1. FUENTE	12
5.8.2. OBJETO	12
5.8.3. OBSERVADOR	13
5.9. IGUALACIÓN DE COLORES	13
5.9.1. METAMERISMO	13
5.9.2. PAR METAMÉRICO	14
5.9.3. PAR ISOMÉRICO	14
5.9.4. EFECTOS DEL METAMERISMO	14
5.10. FLUORESCENCIA	14
5.11. LUZ E INTERFASE	14
5.11.1. REFLEXIÓN	14
5.11.2. REFRACCIÓN	14
5.11.3. TRANSMISIÓN	14
5.11.4. DISPERSIÓN	14
5.12. REALIZACIÓN DE LA RESTAURACIÓN	15
5.13. TRES ATRIBUTOS O DIMENSIONES DEL COLOR	15

5.13.1.	MATIZ, COLOR O TINTE (HUE):	15
5.13.2.	INTENSIDAD, CROMATISMO O SATURACIÓN:	15
5.13.3.	BRILLANTEZ O VALOR:	16
5.14.	ESTÉTICA DE LA FORMA Y DEL COLOR	16
5.15.	¿QUÉ HACER A LA HORA DE ESCOGER UN COLOR?	17
5.16.	GUÍAS DE COLORES	17
5.16.1.	EMPLEO DE LAS GUÍAS DE COLOR EXISTENTES	17
5.16.2.	IDENTIFICACIÓN DEL COLOR	17
5.16.3.	IDENTIFICACIÓN DEL VALOR	18
5.16.4.	IDENTIFICACIÓN DEL CROMATISMO	18
5.16.5.	GUÍAS DE COLOR USADAS ACTUALMENTE	18
5.17.	EL COLOR Y LA EDAD	20
5.17.1.	LAS EDADES DE LOS DIENTES	21
5.18.	EL COLOR Y LA ETNIA	22
5.19.	EL COLOR Y LAS DIFERENTES PIEZAS DENTALES	22
5.20.	EL COLOR Y LOS TERCIOS DE LOS DIENTES	22
6. OBJETIVOS		24
6.1.	GENERAL	24
6.2.	ESPECÍFICOS	24
7. VARIABLES		24
7.1.	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO	24
7.2.	INDICADORES PARA MEDIR LAS VARIABLES	25
8. METODOLOGÍA		25
8.1.	DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	25
8.2.	PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	25
8.3.	TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN DEL COLOR	26
8.4.	PASOS Y RECOMENDACIONES	26
8.5.	RECOPIACIÓN DE DATOS	27
9. PRESENTACIÓN, ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		28
9.1.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	47
10. CONCLUSIONES		48
11. RECOMENDACIONES		49

12. BIBLIOGRAFIA

50

13. ANEXOS

51

1. SUMARIO

El presente estudio se realizó en una muestra de pacientes de una clínica privada del departamento de Quetzaltenango y pacientes de las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala; con el objeto de establecer si había diferencias en el matiz, intensidad y brillo de las piezas dentales de las piezas anteriores, según edad, sexo y etnia (ladino-indígena).

Para obtener los datos clínicos de este estudio, cada persona fue evaluada con la Guía de Colores Vita, los datos se anotaron en una Ficha Recolectora de Datos, se examinaron en total 32 personas de etnia indígena y 32 de etnia ladina; seleccionando el color de centrales, laterales y caninos superiores e inferiores en ambos sexos. De las 64 personas examinadas, 32 estaban comprendidas entre los 20 y 30 años y 32 entre 31 y 40 años.

Luego de realizada la investigación se estableció que no existe ninguna diferencia significativa de matiz, color o tinte entre ladinos e indígenas, según las piezas y arcada en ambos sexos, siendo el matiz A2 el más frecuente en la mayor parte de los pacientes examinados.

El color según los tercios presentó una pequeña variación, ya que el tercio cervico medial es más saturado o luminoso que el tercio incisivo medial; y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios. Con relación a la edad se pudo determinar como en las demás variables que el matiz A es el predominante en ambos grupos de edad.

Existe una amplia gama de colores dentarios de los cuales no se puede señalar un color como único pues aún dentro del mismo existe una variedad de matices y saturaciones diferentes.

2. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como fin determinar los colores dentarios más frecuentes a nivel coronal en piezas naturales en la población guatemalteca: Por arcada, etnia, sector anterior, pieza, cara labial, tercios coronales y sexo; en pacientes de las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y clínicas privadas del departamento de Quetzaltenango.

La importancia de este tema es que uno de los problemas que afronta el profesional de la odontología al momento de realizar un procedimiento restaurador estético en el cual se requiera la "toma del color" es la selección del mismo en forma adecuada para que las restauraciones luzcan lo más natural posible.

En la actualidad no existe suficiente información bibliográfica de apoyo acerca de este tema. Las guías de color utilizadas actualmente cuentan con una variedad grande de colores y muchos de los Kits de resina compuesta o porcelana que se adquieren, traen colores que no son realmente los más utilizados en nuestro país pues han sido elaboradas en el extranjero, y su compra causa un gasto innecesario ya que algunos de ellos no se usarán, por lo que ponemos a consideración este estudio prospectivo de campo que consideramos será de valiosa ayuda en la profesión odontológica tanto a profesionales como a estudiantes.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la cavidad oral a nivel de los tejidos duros del diente, específicamente en la corona dentaria, muchas veces podemos encontrar diferentes tipos de lesiones, que van desde caries, manchas intrínsecas, anomalías congénitas, fracturas, desgastes, formas dentarias anormales, malposición dentaria y otras, las cuales deberán ser restauradas devolviéndole de nuevo a la pieza su forma, función y estética.

Actualmente, el odontólogo general para restaurar esta pieza cuenta con variedad de tratamientos y materiales estéticos, las técnicas cada vez más depuradas y los materiales de mejor calidad entre los que podemos mencionar las resinas compuestas de aplicación directa o indirecta (carillas), incrustaciones de resina compuesta o porcelana, coronas totales de metal-porcelana o porcelana pura.

Pero para el éxito de este tipo de restauraciones no solo es importante como ya se mencionó la técnica depurada de preparación dentaria y/o los materiales de alta calidad, sino que también no debemos dejar por un lado la apariencia natural de la restauración; no solo en cuanto a forma, textura, sino que también en cuanto a color, sobre todo su similitud con las piezas vecinas u oponentes.

Para la mayoría de los odontólogos, esta parte "la toma del color dentario" pasa muchas veces desapercibida o no le da la importancia debida y muchas veces al finalizar el tratamiento restaurador es frustrante, tanto para el odontólogo como para el paciente, ya que dicho tratamiento no les es de su completo agrado a la falta de vitalidad, naturalidad, estética, contraste o similitud del color de la restauración con las demás piezas dentarias; Es de importancia mencionar que el diente natural al ser observado detenidamente no presenta un solo color, sino que se detectarán diferentes colores y es por eso que su apariencia es natural.

Después de esta breve introducción, nos damos cuenta que actualmente el odontólogo general guatemalteco enfrenta un serio problema, ya que no cuenta con una referencia que lo oriente, indique, identifique o defina cuáles son los colores que se presentan en el sector anterior (canino a canino) con mayor frecuencia en el tejido dentario a nivel coronal, tanto por arcada, cara labial, tercios en que se divide la pieza, sexo, etnia y edad en la población guatemalteca.

4. JUSTIFICACION

La importancia de este tema: DETERMINACIÓN DE LOS COLORES DENTARIOS MÁS FRECUENTES A NIVEL CORONAL EN PIEZAS NATURALES ANTERIORES EN LA POBLACION GUATEMALTECA POR ARCADA, SECTOR ANTERIOR, PIEZA, CARA LABIAL, TERCIOS CORONALES, SEXO, ETNIA Y EDAD, REALIZADO EN LAS CLINICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y CLINICAS PRIVADAS DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN EL AÑO DE 1998, reside en el beneficio de información y aporte que dará a las áreas de Operatoria Dental y Restaurativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y al gremio odontológico de Guatemala.

5. REVISIÓN DE LITERATURA

5.1. Odontología Operatoria Cosmética y Estética

Hasta hace poco tiempo la odontología lograba resultados cosméticos a nivel dentario sólo por medio de las restauraciones protésicas, particularmente mediante la elaboración de coronas fundas de porcelana, coronas acrílicas, coronas de metal porcelana, etc. La fractura de un ángulo o borde incisal, la presencia de caries múltiples, las decoloraciones, en fin, las alteraciones de forma o color no tenían otra alternativa que las coronas completas.

El desarrollo avanzado de las resinas compuestas de polimerización con luz, características especiales de tamaño y distribución de partículas, y en especial la posibilidad en el uso de un variado número de tintes, colores, opacos, caracterizadores, translúcidos, etc. Proporcionan en este momento al profesional una verdadera paleta de pintor y escultor que le permitirán utilizando su sentido artístico, restaurar la belleza perdida o incrementarla, para obtener una sonrisa hermosa, enmarcada por unos dientes bellos y naturales; es el inicio de la odontología cosmética o estética. (2)

Cosmética: cosmetología (griego). Arte de conservar o restaurar la belleza.

Estética: relativo a la belleza, el que estudia belleza. (1)

5.2. Desarrollo del Concepto Color

El hombre primitivo no tenía siquiera nombre para los diversos colores; nadie podía enseñarle ni disponía de referencia para estudiar. Un interesante estudio acerca de las sociedades primitivas mostró una notable similitud en la forma de evolución del concepto de color en todas ellas.

En los grupos estudiados por estos autores, los colores se dividieron inicialmente en blanco y negro (fase I). En un grado de mayor complejidad se añadió un tercer color, siempre el rojo (fase II). El cuarto color al que se le dio nombre fue el verde (fase III) o el amarillo (fase IIIb). Cuando se dispuso de nombre para cinco colores, éstos eran blanco, negro, rojo, verde y amarillo (fase IV). A partir de entonces, aparecieron palabras para designar el púrpura, el rosa, el naranja y el gris (fase VII).

Aristóteles dedicó una considerable atención al color; de acuerdo con la diversidad de términos de color empleados en sus escritos, los griegos de esta época estaban en la fase VII de desarrollo cultural. En *De sensu et sensibili*, estableció Aristóteles su teoría general sobre los colores y en *Meteorológica* escribió acerca de su teoría del color del arco iris o teoría del espectro de colores. Sitúa los colores en una escala lineal, con el blanco en un extremo y el negro en el otro; entre ellos se encuentran el amarillo, el rojo, el violeta, el verde, el azul y el gris.

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

Aristóteles introdujo un error conceptual que tardó más de 2,100 años en corregirse. Al formular la teoría de los colores del arco iris, afirmó que eran tres: rojo, verde y azul. El resto de colores se constituía a partir de mezclas de los tres básicos. El error se mantuvo durante todo el Renacimiento y llegó hasta el siglo pasado.

El esfuerzo realizado para comprender el color a lo largo del tiempo, tiene importancia para los dentistas y técnicos dentales de nuestros días. El color se

consideraba una entidad tridimensional ya en el siglo XIII. Esta cualidad tridimensional del color es clave para manipular **adecuadamente el color en el siglo XX.** (6)

5.3. Restauración Estética

5.3.1. El color en la vida diaria

El color desempeña un papel cada vez más importante en nuestra vida cotidiana. Los pacientes actuales tienen una capacidad muy desarrollada para valorar los colores y las combinaciones entre ellos. La capacidad para percibir las diferencias de color es una habilidad que se perfecciona con la práctica, y no hay duda de que las mujeres practican con sus muestras.

Debemos aceptar el hecho de que vivimos en una sociedad bombeada a diario con el ideal, lograr una sonrisa fotogénica, el nivel exigido es cada vez mayor. (10)

5.3.2. El color en la técnica odontológica

Elegir o ajustar el color para una restauración estética requiere una llamada al buen juicio. La capacidad para ello depende de la habilidad del dentista y/o del técnico para analizar las diferencias observadas y saber en qué dirección debe hacerse el ajuste. Ello es posible porque el color es un fenómeno tridimensional. Al compararla con el diente que se repone, la restauración estética o una muestra sacada de una guía de colores, pueden ser más rojas o amarillas que el diente, más o menos saturadas de color y más o menos oscuras.

Se admite que una correcta armonización de los colores es un requisito esencial para crear una restauración de los colores. El efecto total depende, además, de la forma, la anatomía de superficie, la translucidez real o aparente, la textura, la función, el alineamiento y otros factores. La armonización del color es un fenómeno complejo. Las funciones de respuesta visual del individuo, la cualidad y cantidad de luces, el color circundante y las experiencias pasadas se cuentan entre los componentes de la armonización de colores. (10)

5.4. Definición de color

El color corresponde a una energía radiante visible; el color es la base de la odontología estética de la actualidad. Las características de un objeto al incidir sobre él un rayo de luz, modifican la apreciación del color:

- Fuente de luz
- Cantidad de absorción
- Cantidad de luz reflejada
- Cantidad de luz transmitida
- Condiciones ambientales, campos vecinos de colores ambientales (3)

La luz es una forma de energía radiante electromagnética que puede detectar el ojo humano. (1) La luz natural proveniente de la energía solar, dentro del espectro de la energía radiante, y de acuerdo con la longitud de onda se puede clasificar así:

- Rayos cósmicos de longitud de onda más corta 0.00001 nm.
- Rayos gamma 0.001 nm.

- Rayos X
- Radiación ultravioleta 200-400 nm.
- Radiación luz visible 400-700 nm.
- Infrarrojos
- Microondas
- Ondas de televisión
- Ondas de radio
- Ondas de energía eléctrica. Las más largas del espectro (.000 Km)

La combinación de longitud de onda presentes en un haz de luz determina la propiedad denominada generalmente como color. (12)

5.5. Sistema de Munsell de Ordenación del Color

Es uno de los muchos que no pueden usarse para organizar nuestras ideas acerca del color. No se trata de un sistema perfecto. Se creó con el objeto de establecer grados de percepción iguales desde un color a otro en cualquier dimensión de color en que se trabaje. Muestra una buena distribución cuando se trabaja con pequeñas diferencias de color. En la técnica odontológica manejamos esta área de intensidad.

Los nombres de las dimensiones del color en el Sistema Munsell de ordenación de colores son color, valor y cromatismo. Las diferencias dependen de la familia que pertenezca el color, su claridad u oscuridad y su pureza o intensidad. (6)

5.6. Sistema de color

Se han usado diferentes métodos para definir y medir el color en forma cuantitativa. (9)

Los colorantes son sustancias capaces de cambiar el color por su capacidad de absorber, dispersar o modificar la luz que los incide. Siempre se usan como aditivos sobre una superficie profunda naturales o sintéticos modifican el color y dan sensaciones especiales; color rosa como reflejo en el margen del contorno gingival azulado en los márgenes proximales, borde incisal, gris en zonas medias, etc.

Gracias a los estudios del Profesor Alberto Munsell se tiene un sistema que permite una buena comunicación de la información del color, un método de ordenamiento que permite la inclusión de todos los colores, con un sistema de base decimal. (3)

Es un sistema tridimensional para la definición del color, empleando el tinte, el valor y la intensidad como coordenadas. En color se define por tres coordenadas distintas. El sistema de color Munsell. (8)

Este sistema de coordenadas puede considerarse como un cilindro. Los matices se disponen en forma ordenada alrededor del perímetro del cilindro, en tanto que la intensidad de color aumenta a lo largo de una radio que se aleja del eje. La coordenada del valor varía a lo largo de la longitud del cilindro desde el negro en el extremo inferior, pasando por el gris neutro en el centro hasta el blanco de la parte superior.

Los dientes humanos presentan una notable variación de color tanto en una persona como en el resto de los sujetos y los datos espectrofotométricos disponibles para poblaciones grandes son muy limitados (9). En general los datos de Munsell para el matiz varían de 7.5 a 2.7 YR; el brillo de 5.8 a 8.5 YR, y el color de 1.5 a 5.6 YR. (9)

5.6.1. Transmisión de la luz

La facilidad o dificultad de un objeto para transmitir la luz los clasifican en tres grupos:

- a. **Cuerpo transparente:** permiten completamente el paso de la luz. Ejemplo: agua, vidrio, sellante, etc.
- b. **Cuerpo translúcido:** parte de la luz se transmite, parte se dispersa y parte se absorbe. Ejemplo: esmalte, bordes incisal.
- c. **Cuerpos opacos:** no permiten la transmisión de la luz, la absorben, reflejan o ambos. Ejemplo: agentes de enmascarado, resinas de alta carga, etc.

5.6.2. Forma Superficial

Las características morfológicas superficiales de un objeto contribuyen en forma profunda en la apreciación de color, pulimento o brillo, textura y curvatura.

Para que un objeto sea visible, debe emitir o reflejar la luz incidente que proviene de una fuente externa. Este es el caso de los objetos que tienen interés odontológico.

La luz incide en un ojo proveniente e un objeto que se enfoca en la retina y se convierte en impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro. Los conos de la retina dan lugar a la visión del color.

Dado que en la visión del color participa una respuesta nerviosa, la estimulación constante con un solo color puede producir una fatiga para este color con la consiguiente disminución en la respuesta del ojo. Las señales provenientes de la retina son procesadas por el cerebro para producir la percepción psicofisiológica del color. Los defectos en ciertas porciones de los receptores sensibles al color dan lugar a los diferentes tipos de ceguera para el color. Por consiguiente entre los individuos varían enormemente la capacidad para distinguir los colores. En sentido científico el ojo humano normal se puede comparar con un colorímetro diferencial excepcionalmente sensible. (3)

5.7. Color y Mezcla de Colores

- a. **Luz blanca.** Contiene una mezcla de colores. Se dispersa en componentes al hacerla pasar a través de un prisma, en siete colores elementales: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta (8). Desde hace mucho tiempo se conoce que el amarillo y el amarillo anaranjado son los colores que predominan en el diente natural.
- b. **Colores primarios.** Son el azul, verde y el rojo. Combinados en proporciones adecuadas de luces de los tres colores primarios se obtiene el blanco.
- c. **Colores secundarios.** Cada color secundario (azul oscuro, magenta, amarillo), es el resultado de la combinación de colores primarios por ejemplo: verde y rojo amarillo.
- d. **Colores complementarios.** Dos colores complementarios entre sí cuando su combinación trae como resultado el blanco. Por ejemplo, el amarillo es el color complementario del azul.
- e. **Colores transmitidos y reflejados de los objetos.**

Color transmitido:

Es el color resultante de las luces transmitidas por el objeto. El color no transmitido es el absorbido. Un filtro verde transmite luz verde y absorbe todas las demás. Un filtro amarillo absorbe el azul y transmite el amarillo.

Color reflejado:

-Reflexión: Los materiales logran sus colores reflejados reflejándose y absorbiendo los otros. Un objeto azul refleja solamente luz azul y absorbe los demás colores. Un pigmento amarillo absorbe su color complementario (azul) y refleja amarillo.

-Blanco: Un objeto blanco refleja todas las luces de color incidentes.

-Negro: Un objeto negro absorbe todas las luces incidentes y no reflejan color alguno. Un objeto se ve negro cuando no refleja luz. Por ejemplo, un objeto azul parece negro cuando se lo observa a la luz roja.

f. Mezcla de Colores.

Mezcla Aditiva: Este proceso se aplica solamente a las luces coloreadas que se reflejan desde una superficie blanca. El resultado es una combinación aditiva de colores. Los colores primarios ocupan los vértices de un triángulo equilátero. Los colores secundarios que resultan de la mezcla aditiva se muestran a los costados. Los colores complementarios son los extremos de las líneas rectas dibujadas a través del centro.

Mezcla Sustractiva: Este proceso se aplica a los pigmentos de las pinturas. Cada Componente refleja su propio color y absorbe otro.

Los pigmentos de color están en la circunferencia de un círculo. La mezcla de dos pigmentos trae como resultado un color en el arco más corto del círculo que los une, (por ejemplo, rojo y amarillo da anaranjado). Si los dos pigmentos se unen por una línea más oscuro será el color. Si la línea pasa a través del centro del círculo la mezcla aparece negra. (8)

5.8. Factores que afectan el aspecto del color

5.8.1. Fuente

Contenido del Color:

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

Contorno

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

5.8.2. Objeto

Reflectancia de color y transmitancia de color.

Estas dependen de la cantidad relativa de cada color reflejado o transmitido por el objeto. Diferencia en la reflectancia de colores para objetos de distintos colores.

Translucidez

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

Glaseado

La cantidad relativa de luz refleja determina el color glaseado o brillo. Un alto glaseado aclara el aspecto del color.

5.8.3. Observador

Respuestas

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

Visión del Color

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

Ilusión Óptica

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

Fatiga de color y post-imagen complementaria

El estímulo constante de un color disminuye la respuesta al mismo. Después del retiro del estímulo persiste una imagen del color complementario. (8)

5.9. Igualación de Colores

5.9.1. Metamerismo

El cambio en la igualación de dos objetos bajo distintas fuentes de luz se denomina metamerismo. (8)

Es el cambio de color por efecto de fuente de luz diferente. Cuando un mismo objeto coloreado se parte en dos, y cada una de ellas es observada simultáneamente con el ojo derecho o izquierdo respectivamente, pero con fuente de luz diferente para cada mitad, el observador detectará colores diferentes.

En igual forma muestras que parecen tener el mismo color, pero en realidad poseen espectrofotometrías diferentes, coinciden solo ante una determinada fuente de luz.

Este fenómeno debe tenerse muy en cuenta, cuando seleccionemos color en nuestro consultorio, prefiriéndose el uso de luz natural a la luz artificial.

En igual forma será más delicada la selección de color en pacientes artistas de televisión, discotecas, etc. (3)

El ajuste de color debe llevarse a cabo bajo dos o más fuentes luminosas. (9)

Los colores de uso odontológico corresponden generalmente a óxidos metálicos, y se obtienen en una gama muy variada, con particularidades de gran concentración llamada tinte.

- vanadio-zirconio-indio:naranja
- cobalto-hierro manganeso:negro
- vanadio-zirconio:amarillo

- vanadio-silicón-zirconio:azul (3)

5.9.2. Par Metamérico

Dos objetos que tienen el mismo color bajo una fuente lumínica pero otro bajo otras, forman un par metamérico. Tienen distintas curvas de reflectancia cromática. Ejemplo: el color de un diente es igualado bajo la luz fluorescente pero no bajo luz incandescente.

5.9.3. Par Isomérico

Dos objetos que tienen la misma curva de reflectancia de color forman un par isomérico. Tienen el mismo color bajo todas las fuentes lumínicas.

5.9.4. Efectos del Metamerismo

Las posibles diferencias de iluminación entre el consultorio dental y el laboratorio pueden provocar una mala igualación del color en la restauración terminada (por ejemplo, coronas de porcelana). Las iluminaciones normalizadas (similares al ambiente del paciente) disminuyen el efecto del Metamerismo en la igualación del color.

5.10. Fluorescencia

La fluorescencia es el brillo de un objeto cuando se le ilumina (por ejemplo, con luz ultravioleta). Cesa inmediatamente después del retiro de la iluminación. Los objetos fluorescen con un color distinto del de la fuente lumínica. Los dientes naturales son fluorescentes. La mayoría de las porcelanas fluorescen en colores distintos del de los dientes naturales.

5.11. Luz e Interfase

Cuando un haz de luz incidente que se desplaza en un medio (aire) encuentra una capa de otro medio (por ejemplo, vidrio) los resultados son:

5.11.1. Reflexión

Superficie lisa: las reflexiones dan un aspecto glaseado a la superficie.

Superficie rugosa: las reflexiones son difusas. La luz es reflejada en todas direcciones, la superficie parece tener poco brillo.

5.11.2. Refracción

Es el cambio de dirección de un haz de luz al encontrar él un segundo medio. Es el resultado de la diferencia de los índices refractivos de ambos medios.

5.11.3. Transmisión

La luz transmite a través de la capa. Las superficies ásperas dan lugar a una transmisión difusa: la luz transmitida emerge en todas las direcciones. La transmisión difusa da un aspecto translúcido.

5.11.4. Dispersión

La presencia de centros de dispersión (por ejemplo, opacificadores, burbujas de aire) en el segundo medio hace que la luz emerja de todas direcciones. El haz incidente es

dispersado. El efecto de la dispersión depende del tamaño, la forma y el índice de refracción de material y de la cantidad de centros de dispersión presentes, la opacidad aumenta con el aumento de la dispersión. (8)

5.12. Realización de la Restauración

Al realizarla, el color de la restauración, es posiblemente el paso más difícil de realizar, ya que en el espectro de colores existen por lo menos 32,750 colores diferentes y además debemos recordar que el color es tridimensional. (2)

5.13. Tres Atributos o Dimensiones del Color

Cuantitativamente, el color puede describirse como una magnitud tridimensional especificada. (9)

El color tiene tres aspectos:

5.13.1. Matiz, color o tinte (Hue):

Se refiere a la propiedad relacionada comunmente con el color del objeto. Es el color propio (amarillo, rojo, azul, etc.) También se relaciona con la longitud de onda predominante presente en la distribución espectral y sus nombres asociados. Los nombres de los colores son:

- Rojo-amarillo
- verde-amarillo-verde
- azul-verde-azul
- púrpura-azul-púrpura
- rojo-púrpura (2, 3, 9, 13)

El matiz, según la guía de colores Vita:

A=	Marrón	C=	Gris
B=	Amarillo	D=	Rojo (2)

Se le asocia con las longitudes de onda de la luz observada. (8)

5.13.2. Intensidad, cromatismo o saturación:

Se refiere al grado de saturación para un tinte particular. En otras palabras, cuanto mayor sea ésta, más intenso será el color (9). Es la fuerza o debilidad en la concentración del color, amarillo profundo, amarillo claro, amarillo mediano (2, 3, 13). Por ejemplo: un recipiente de agua que contenga una gota de colorante tiene una intensidad más baja que otro recipiente igual que contenga diez gotas del mismo colorante (8).

5.13.3. Brillantez o valor:

Es un parámetro fotométrico asociado con la Reflectancia total o la luminancia, es decir, la brillantez o la oscuridad de un objeto (9). Cantidad de blanco o de negro que contienen el color en una escala de 10 de blanco y 0 de negro, siendo los grises los intermedios. Las personas familiarizadas con los controles de ajuste de un televisor de color reconocen las funciones de los controles de tinte y de la intensidad del color. El valor corresponde al control del brillo (2, 3, 13).

5.14. Estética de la forma y del color

La visualización de una dentadura permite constatar que cada paciente presenta un tamaño, una forma y un color de dientes diferentes. Sin embargo, hay una proporcionalidad entre todos los dientes de la misma boca, y su disposición está en armonía con la cara. Los efectos de proporción no se deben únicamente a la dimensión de los dientes: el tamaño, el color, la forma y el aspecto de la superficie de cada diente son factores que se suman para producir lo que nuestra vista percibe, el diente es un objeto de tres dimensiones que exige varias modalidades de observación.

Más allá de la apreciación objetiva, el profesional debe demostrar su psicología e integrar en su tratamiento la exigencia de una restitución de la sonrisa, basada en un análisis de elementos, como puede ser el tipo morfológico, el sexo, la personalidad y el papel social del paciente, edad, etc.

Las restauraciones realizadas con materiales plásticos estéticos no deben sustraerse a la integración de este contexto, ya que los dientes anteriores, que son los más frecuentemente afectados por los tratamientos, tienen un papel esencial en la personalidad.

-Un diente claro parece mayor que un oscuro.

Tal como se ha indicado sobre la selección del color, el análisis del ojo humano es bastante subjetivo. El papel de la reflexión de la luz sobre el esmalte es un elemento esencial en la percepción, y según la localización sobre el diente de la reflexión del haz luminoso, el efecto estético es diferente. Los maquillajes con compositores permiten el control de la luz reflejada.

El diente que hay que tratar puede estar total o parcialmente descolorido. El material estético debe disimular la alteración del color, y al mismo tiempo restituir en aspecto natural y vivo.

Los colores denominados cálidos (amarillos, naranjas y rojizos), que animan los dientes, caracterizan la dentina. Los colores fríos (gris, azul) caracterizan el esmalte. Añadiendo uno de estos colores, es posible controlar la intensidad en un lugar determinado.

En cuanto a la translucidez, existen varias opciones: se pueden intensificar de forma muy marcada en borde incisal con la utilización de azul, azul violeta o azul verdoso, o reducirlo añadiendo naranja, amarillo o rojo.

El color también permite jugar con la dimensión, amplitud o longitud de un diente:

- Un tinte más claro que el color de base seleccionado hace al diente más estrecho y más prominente.
- Los tercios mesial y distal, si son más claros que el tercio medio, crean la ilusión de un aumento global de la intensidad luminosa y un alargamiento del diente.
- Los tercios mesial y distal más grises que el tercio medio hacen que el diente aparezca más estrecho.

- Se puede destacar las ranuras esculpidas en la cara vestibular con un tinte más claro. (11)

5.15. ¿Qué hacer a la hora de escoger un color?

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

La luz es un factor importante en el momento de tomar el color, actualmente existe una lámpara "Esthelite (EFO)" especial para este procedimiento. (2)

5.16. Guías de Colores

Desde el punto de vista clínico, en el consultorio o en el laboratorio dental, el ajuste del color suele realizarse mediante las guías de tonos. Estas guías se utilizan en forma muy semejante a las muestras para pintar una casa y especifican el color para que el técnico pueda mezclar la tonalidad adecuada.

Si bien los datos del matiz, intensidad y valor encontrados en los dientes humanos, representan sólo una porción reducida del cilindro de Munsell, la selectividad del ojo humano es suficiente para precisar un color muy difícil solo mediante el uso de una guía de tonos que contienen un pequeño número de tonos. (4)

Se emplean para elegir los colores de una restauración. Sería más correcto hablar de color standard.

Historicamente han constituido una débil ligazón para una aproximación ordenada a la armonización de colores en odontología.

Los colores de las guías dependen del fabricante, están dispuesta arbitrariamente y no cubren el volumen del espacio de color de dientes naturales (10). El usuario debe determinar en primer lugar el valor de los dientes que va a armonizar. Entrecerrando los ojos, con lo que se estimulan los bastones y no los conos, se puede llegar a saber con cierto grado de precisión el nivel del valor de los dientes.

5.16.1. Empleo de las Guías de Color Existentes

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

5.16.2. Identificación del Color

Las guías disponibles en la actualidad no ofrecen muchas posibilidades de elección de color. Si la guía está ordenada por familias de colores, se puede intentar la identificación del color. Las diferencias de color de este volumen de espacio de color se observarán con mayor dificultad, pero esta dificultad se le plantea tanto al dentista como al paciente. Como se ha señalado para el caso de la guía ideal, las cúspides son muchas veces la mejor clave para deducir el color correcto. Cuanto más alta es la intensidad de color, más fácil resulta identificar el color (10).

5.16.3. Identificación del Valor

Lo más perceptible para el paciente será una diferencia de valor, pero afortunadamente en esta dimensión del color es más sencilla la determinación.

Entrecerrando los ojos, con lo que estimula la visión de los bastoncillos, el sistema óptico se convierte en un equivalente de un televisor en blanco y negro, que mostrará las diferencias de valor sin las confusiones debidas al color y la intensidad de color o cromatismo (6).

5.16.4. Identificación del Cromatismo

Una vez que se ha determinado el color y el valor, las diferencias restantes son el cromatismo.

Si el encargado de realizar las diferencias de color confunde el valor con cromatismo, todo el procedimiento se viene abajo. Para esta elección es fundamental escoger una muestra de mayor valor y de cromatismo más débil que el diente.

5.16.5. Guías de color usadas actualmente

En los consultorios y laboratorios dentales el ajuste del color se lleva a cabo mediante el uso de guías de color. Estas guías de color se utilizan en forma muy semejante a las muestras para pintar una casa y especifican el color para que el técnico pueda mezclar la tonalidad adecuada (9).

En el mercado existen algunas guías de color, las más usadas actualmente son:

Ivoclar Chromascop:

Esta guía de colores es sencilla y manejable. Consta de veinte colores basados en los acreditados colores de dentina Ivoclar.

Los colores están distribuidos en cinco grupos de colores, cada uno de los cuales tiene su propio soporte para poder ser sacado de la guía a la hora de elección detallada. Las cuatro intensidades de color de cada grupo están ordenadas cromáticamente. Las varillas de color extraíbles permiten encontrar el color exacto. En el Chromascop llaman la atención los dos tipos distintos de identificación del color. Para determinar el color base de la dentina de un diente natural, se acerca la guía de colores a la boca del paciente. Enseguida puede verse a qué grupo de color corresponde el color escogido. La determinación exacta del color se hace con las varillas de color extraíbles del grupo correspondiente.

Estas pueden ponerse por separado, junto a los dientes, lo que facilita el último control del color.

Ventajas:

- Grupos de colores extrapoles.
- Disposición cromática de las intensidades del color, dentro de cada grupo.
- Fácil elección definitiva gracias a las varillas de color extrapoles.
- Sencillo sistema de numeración de los colores.
- Forma de dientes que facilitan la elección de cada color.
- Manejo ergonómico
- Desinfectable y esterilizable
- Elección de color homogéneo para la técnica Ivoclar

- Veinte intensidades cromáticas ordenadas.

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

- 100 al blanco
- 200 al amarillo
- 300 al café claro
- 400 al gris
- 500 al café oscuro

A su vez, dentro de cada uno de estos grupos de colores, la intensidad se numera de 10 en 10. (4)

Vita

En la guía VITA, se encuentran solo cuatro tonos que son:

- A. Rojizo pardusco
- B. Rojizo amarillento
- C. Matices de gris
- D. Rojizo gris

Los valores máximos de saturación para cada tono son: A4, B4, C4 y D4. Esto permite visualizar la diferencia en el tono más efectivamente debido a la saturación más intensa. (5)

En un estudio realizado por el Dr. Edgar Mafla Lasso, et al sobre "Color", fundamento de la estética en odontología, se describe una técnica apropiada para la selección del color utilizando la guía de colores VITA.

Para esta técnica se utilizan dos tablas de la guía VITA ZAHNFABRIC, y un anillo sin las muestras correspondientes al esmalte. Una de las tablas se organiza de acuerdo al tono. Esta es la organización estándar de la guía como viene de acuerdo a su fabricante, cabe recordar que los colores A1, A2, A3, A3.5 y A4, tienen el mismo tono, pero diferente saturación.

La segunda tabla guía está organizada de acuerdo a la luminosidad o grado de claridad. La secuencia es: B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3.5, B4, C3, A4 y C4. (Esta secuencia es indicada por la casa fabricante).

Es importante que la selección del color sea hecha en el mismo instante en el que el paciente se sienta en la unidad, previo a la colocación del dique de goma o al aislamiento con rollos de algodón, pues al final de la cita, cuando el paciente ha tenido abierta la boca con rollos de algodón o dique de goma la mayor parte del tiempo, se ha producido deshidratación dentaria que va a alterar la luminosidad y la saturación. El diente necesitará más de 25 horas para reganar la coloración normal.

El primer paso en la selección del TONO. Este es un paso delicado debido a que no existe mucha diferencia entre los cuatro tonos: A, B, C, y D. Los valores máximos de saturación para cada tono son A4, B4, C4 y D4. Esto permite visualizar la diferencia en el tono más efectivamente debido a que la saturación es más intensa. La lámpara se coloca a

una distancia de 20 cm. del arco dental y la tabla guía organizada con los cuatro tonos es pasada de comisura a comisura dos veces rápidamente. Es importante para determinar el tono, que la guía sea observada contra la parte cervical del diente. Este paso debe ser realizado durante un máximo de 5 segundos pues de lo contrario la habilidad para reconocer el tono deseado disminuye. Después de esto, los ojos se descansan viendo una superficie de color azul. Esto se fundamenta en que el color amarillo de los dientes es complementario del color azul, por tanto mirar al fondo azul por un minuto aproximadamente incrementa la sensibilidad del ojo al color amarillo.

El siguiente paso es tomar las diferentes saturaciones del tono seleccionado y separarlas del resto. Nuevamente, en un tiempo no mayor de 5 segundos, se selecciona la saturación comparando la tabla guía contra el tercio medio del diente.

Este paso es mucho más sencillo dado que ahora sólo tenemos diferentes saturaciones de un mismo tono. Nuevamente se debe descansar los ojos por un minuto mirando el fondo azul.

El siguiente paso es escoger el esmalte utilizando el anillo con las muestras de esmalte del fabricante. En este lado la observación debe ser hecha sobre la parte incisal del diente, en la cual el esmalte es más grueso.

La segunda tabla guía que ha sido organizada según la luminosidad se utiliza para seleccionar esta característica de los dientes. Una parte muy importante de este procedimiento es entrecerrar los ojos. Al entrecerrar los ojos, los bastoncillos responsables de la captación del blanco y negro, se vuelven más activos que los conos. Los bastoncillos son entonces responsables de lograr determinar la luminosidad. Es importante evitar considerar tanto el tono como la saturación mientras se selecciona la luminosidad. La luminosidad que ha sido seleccionada es utilizada para escoger el opacador. Este es un paso crítico en la selección del color. La literatura reporta que la escogencia de la intensidad tiene mayor importancia que la escogencia del tono. Si la luminosidad está errada, el efecto puede ser particularmente desagradable en la región cervical donde el espesor de porcelana es menor, perdiendo vitalidad la restauración. (5)

5.17. El Color y La Edad

La brillantez del color es importante, ya que contiene cierta proporción de blanco o negro. Los colores con más porcentaje de blanco tienen mayor brillantez, mientras que a mayor cantidad de negro o gris que contenga, disminuye; esto es importante ya que al aumentar la edad del individuo, la brillantez en el diente natural disminuye. También existe una variación de color según la edad del individuo debido a la forma y estructura interna del diente natural. La abrasión y la acción química de los fluidos orales hace cambiar el color. El tinte de los dientes de pacientes de mayor edad aumenta o decrece en diferentes grados, dependiendo también de los hábitos personales del paciente. (13)

La luminosidad de los dientes naturales decrece con la edad, aunque no se sabe bien a qué se deba, se piensa que puede darse por cambios químicos en la materia orgánica.

Weber et al. la atribuyeron a la dentina, modificada por abrasión y las manchas, factores que sin duda afectan, pero que no explican todo. (12)

La abrasión natural de los bordes incisales de los dientes anteriores permite una más rápida absorción de minerales, vegetales o tintes como el tabaco. Este tipo de absorción generalmente consiste en el oscurecimiento o tinción que se observan en el diente son causadas por fracturas a nivel del esmalte; más comúnmente observadas en grupos de mayor edad o de mediana edad.

En personas jóvenes, el área incisal es más translúcida y en cuanto la edad progresa esta propiedad es gradualmente disminuida; debido a la exposición de la dentina a fluidos con tintes o nicotina; las cuales causan un cambio gradual de color.

En la selección de los dientes artificiales para Prótesis Total se recomienda que los dientes más brillantes se coloquen en pacientes más jóvenes, mientras que los dientes oscuros son más adecuados para personas mayores. (7)

5.17.1. Las Edades de los Dientes

Los continuos cambios que ocurren en la dentición normal son inevitables debido a la abrasión de los dientes naturales. Estos cambios que ocurren en el color son acentuados por el reemplazo de esmalte desgastado y la superficie dentinaria, los cuales provienen tanto de la abrasión como de cambios en las caracterizaciones superficiales por manchas exteriores. Una clasificación de los cambios específicos para cada edad cronológica sería:

- 1a. edad: Adolescencia y juventud
- 2a. edad: Madurez y adultez
- 3a. y 4a. edad.

La selección del color debe corresponder a la apariencia general relacionada con la edad y también deben ser idéntica a los dientes remanentes.

Diente de la primera edad:

Las características de este grupo se basan en un diente que se vea fresco, nuevo, casi virginal y usualmente resplandeciente; mantiene este estado de pureza por unos cuantos años. Con mucha frecuencia se trata de reemplazar con este tipo de dientes a todos los grupos pero este concepto está errado, haciendo necesario el entendimiento de esto por parte del paciente, el odontólogo y el técnico dental. Desde el primer día los dientes están sometidos a un trabajo duro que lenta pero inexorablemente causa daños.

Diente de la segunda edad:

Se observa estructuralmente alterado. Su color varía, se vuelve más cálido y soleado. Muchos factores influyen en la edad como abrasiones, atriciones, pigmentaciones, etc. Pierde su brillo natural.

Diente de la tercera edad:

La atrición es el componente decisivo en los cambios característicos de un diente. Los cambios de la superficie vestibular son los más notables. Esta superficie es la que absorbe y refleja la mayor parte de luz que está en la interacción con el diente. Existen muchos factores que pueden influenciar la atrición, además de la edad, como lo es la ATM, que puede desarrollar signos de desgaste los cuales suelen conducir a abrasiones marcadas de los bordes incisales. El color de la dentina puede sobresalir desde el interior intensificando el color original. A medida que el paciente avanza en edad las raíces pueden quedar expuestas lo cual influye en el color. Estos cambios son típicos de los pacientes entre los 40-50 años.

Diente de la cuarta edad

Los dientes que permanecen en la boca en pacientes de edad avanzada tienen características muy claras y definidas.

En el borde incisal se presentan defectos en forma de cuña, principalmente en anteroinferiores, con manchas en los sitios de unión de esmalte y dentina. La abrasión altera la forma del diente y provoca descalcificación de dentina, creando un diente más traslúcido y

con numerosas lesiones como grietas de esmalte, erosiones cervicales, exposiciones radiculares, etc.

Los valores de saturación van aumentando de forma directamente proporcional con la edad, mientras que los valores de luminosidad van disminuyendo.

La estructura dentaria es la de mayor importancia en el color de los dientes naturales. La naturaleza desarrolla capas de esmalte, dentina, pulpa y esto afecta en la translucidez, en la capacidad de reflejar y/o absorber los rayos de luz y en las cualidades de absorción del color.

La estructura molecular aparentemente es otro factor importante, ya que el diente natural quiebra la luz en tres colores del espectro visible; esto es lo que le da la sensación de vitalidad al diente.

Esta variación de coloración es el resultado de varias influencias como raza, clima, dieta, hábitos y condiciones de salud, la correlación del color e intensidad del color y pieza dentaria es armonizada siempre por la edad, complexión, color de los ojos y pelo.

Otro aspecto importante del color dentario es el grado de translucidez que presente. En los dientes naturales, el efecto de muchos colores es aparentemente creado por las irregularidades y variación de grosor de esmalte dentario y los tejidos que están por debajo de él. En la mitad incisal de los dientes estas áreas irregulares y translúcidas inician aparentemente desde el borde incisal, particularmente en personas jóvenes, el área incisal es más translúcida y en cuanto la edad progresa esta propiedad es gradualmente disminuida; debido a la exposición de la dentina, fluidos con tintes, nicotina; los cuales causan daño gradual del color.(5)

5.18. El color y la etnia

Los factores de color, brillantez y saturación en el diente natural están relacionados con cada individuo. Cada persona tiene un color de piel, ojos, pelo y dientes. Esta variación de coloración es el resultado de varias influencias como etnia, clima, dieta, hábitos y condiciones de salud. (13)

Es probable que los pigmentos que determinan los colores predominantes en las razas humanas influyan en los dientes. Los blancos poseen dientes más blancos, tanto más cuanto más claro su color natural; los amarillos exhiben tintes más fuertes, en general; y aún más los negros. Sin embargo los dientes de las personas de piel oscura parecen más blancos por contraste. (12)

5.19. El color y las diferentes piezas dentales

El tono es similar para todos los dientes de una boca, aunque frecuentemente se puede observar un ligero decrecimiento a partir de los incisivos centrales a los laterales y un oscurecimiento evidente de los caninos, para aclararse nuevamente en los premolares. (12)

Generalmente se encuentra en la dentición natural que los dientes anteriores superiores son progresivamente más oscuros entre central, lateral y canino, el lateral es usualmente más oscuro o grisáceo que el central y el color está más distribuido. Los caninos son usualmente más oscuros y el color está más distribuido que en los centrales y laterales. (13)

5.20. El color y los tercios de los dientes

La porción gingival central es la más saturada o luminosa, decreciendo hacia los lados y bordes, lo que se atribuye a la proporción de dentina visible a través del esmalte. (12)

Usualmente el central es más claro en la mitad incisal y la profundidad del color aumenta a nivel de la encía. (13)

6. OBJETIVOS

6.1. General

Determinar los colores dentarios más frecuentes de las piezas dentales anteriores por arcada, por pieza, por cara bucal, por tercios coronales, por sexo, por etnia y por edad en una muestra de pacientes de las Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos y en una muestra de pacientes residentes en el Departamento de Quetzaltenango.

6.2. Específicos

1. Determinar el color más frecuente según la arcada (superior o inferior) examinando las caras bucales de las piezas.
2. Determinar el color dentario más frecuente en cada tercio coronal en el plano horizontal (mesial, medio y distal) y en el plano vertical (cervical, medio y oclusal).
3. Establecer diferencia por sexo (masculino y femenino) en cuanto a los colores dentarios más frecuentes encontrados.
4. Establecer la diferencia por etnia (ladino o indígena), en cuanto a los colores dentarios más frecuentes encontrados.
5. Determinar el color dentario más frecuente en cada grupo de edad (20-30 y 31-40).
6. Determinar el color dentario más frecuente diferenciando las piezas: central, lateral y canino, superior e inferior y derecha e izquierda.

7. VARIABLES

Dependientes: Color Dentario

Independientes: Arcada, Sector Anterior, Cara Bucal, Tercios en el plano Horizontal y Vertical, Pieza, Sexo, Etnia y Edad.

7.1. Definición de las variables de estudio

- **COLOR DENTARIO:** Impresión que produce en la vista la luz reflejada sobre las piezas dentales.
- **SEXO:** Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.
 - Masculino: Dícese del género hombre, macho, varón.
 - Femenino: Dícese del género mujer, hembra.
- **EDAD:** Tiempo que una persona ha vivido a contar desde el nacimiento.
- **ETNIA:** Conjunto orgánico de las características que distinguen a un grupo humano de otros, Actualmente se ha desarrollado un nuevo concepto basándose más que todo en los elementos culturales de un grupo humano (valores, tradiciones, modelos de comportamiento, género de vida) y menos en estrechos criterios raciales.
 - Indígena: Individuo propio de una región, que se caracteriza por elementos culturales tradicionales y raciales típicos.
 - Ladino: Individuo con rasgos raciales y culturales distintos al típico de una región.
- **ARCADA:** Separación anatómica de la cavidad oral, para distinguir entre dientes superiores e inferiores.

- Superiores: grupo de piezas dentarias correspondientes al maxilar superior.
- Inferiores: grupo de piezas dentarias correspondientes a la mandíbula o maxilar inferior.
- SECTOR ANTERIOR: A contar a partir del canino a canino en ambas arcadas; superior e inferior.
- PIEZA: Forma de nombrar a cada una de las partes que forman la dentadura (diente), central superior e inferior, lateral superior e inferior y canino superior e inferior.
- TERCIO: División anatómica de alto y ancho de las piezas dentarias para distinguir entre partes mesial, media y distal y entre cervical, medio e incisal.
- CARA LABIAL: Región anatómica de la pieza dental que hace contacto con la superficie labial.

7.2. Indicadores para medir las variables

- COLOR DENTARIO: Se determinó al examen clínico por medio de la Guía Vita, se seleccionó inicialmente el tono correspondiente, luego se seleccionó la saturación en cada uno de los tercios, de las diferentes piezas.
- ARCADA: Se determinó por examen clínico, se observó tanto superior como inferior.
- CARA LABIAL: Se observó por examen clínico.
- TERCIOS CORONALES: Por examen clínico se observó cada pieza y la cara bucal se dividió imaginariamente en nueve partes que corresponden a los tercios cervical, medio, incisal, mesial, medio y distal.
- SECTOR ANTERIOR: Se determinó por simple observación al momento del examen clínico.
- PIEZAS: Se observaron los centrales, laterales y caninos superiores e inferiores, derechos o izquierdos al examen por inspección.
- SEXO: Se determinó por observación, Masculino y Femenino.
- ETNIA: Se determinó por autoidentificación del paciente, (Indígena y Ladino).
- EDAD: Datos referidos por las personas.

8. METODOLOGÍA

8.1. Determinación de la población de estudio

La investigación se realizó en pacientes y estudiantes de las Clínicas de la Facultad de Odontología de la USAC y pacientes del Departamento de Quetzaltenango de 20 a 40 años en el año de 1998.

8.2. Procedimiento de muestreo

El tamaño de la muestra se escogió siguiendo el criterio de obtener el universo de pacientes que asistieron a una clínica dental del departamento de Quetzaltenango durante una semana. Resultó una muestra de 32 pacientes que cumplían con los requisitos para realizar el examen, por lo que se escogió el mismo número de pacientes para la muestra de la Facultad de Odontología.

Se examinaron 64 personas, 32 de etnia Indígena y 32 de etnia Ladina, seleccionando el color de central, lateral y canino superior e inferior en ambos sexos.

Las 32 personas de la etnia Indígena, fueron: 16 personas comprendidas entre los 20 y 30 años y 16 personas entre los 31 y 40 años, las cuales fueron examinadas en clínicas dentales del Departamento de Quetzaltenango.

Las 32 personas de etnia Ladina fueron de igual forma: 16 personas entre 20 y 30 años y 16 entre 31 y 40; las cuales fueron examinadas en las Clínicas de la Facultad de Odontología de la USAC, siendo las personas pacientes y estudiantes de la misma.

Las muestras fueron seis piezas anteriores por paciente (Central, Lateral y Canino), de las cuales tres fueron piezas superiores y tres inferiores, no importando que fueran del lado derecho o izquierdo.

8.3. Técnica del procedimiento para la selección del color

A. Los pacientes de la muestra tuvieron las siguientes características:

1. Que presentaran el central, lateral y canino por lo menos en una hemiarcada, tanto superior como inferior.
2. Que no presentaran Caries.
3. Que no presentaran restauraciones.
4. Que no presentaran anomalías congénitas en esmalte o dentina.
5. Que no presentaran manchas intrínsecas o extrínsecas.
6. Que no presentaran fracturas.
7. Que no presentaran desgastes (atrición, erosión, abrasión).

B. A las piezas seleccionadas previamente al examen de color se les hizo una profilaxis dental con piedra pómez.

C. Con la técnica de Selección del color, y usando la guía de colores VITA ZAHNFABRIC, se realizó el análisis de cada una de las piezas seleccionadas.

8.4. Pasos y recomendaciones

1. El color se eligió con luz natural de día, de preferencia entre las 10:00 y las 12:00 horas, cerca de una ventana evitando la luz solar directa.

Si el paciente viste ropa muy llamativa, deberá cubrirse con un babero de color neutro, también para eso se recomienda que el consultorio o área de trabajo esté decorado en tonos pastel y no en tonos oscuros. Si la paciente era de sexo femenino y tenía lápiz labial, se le retiró.

2. Se recomienda no elegir colores con la vista cansada, ya que esto puede conducir a errores. La determinación de los colores cansa la vista, por lo que no debe mirarse el mismo diente más de 3 a 5 segundos y se debe desviar la vista a una superficie de color neutro.

3. Se dividió al diente en tercios tanto mesial-distal como incisivo-cervical.

4. La tabla de la guía de organizó de acuerdo al tono. Esta es la organización estándar del fabricante, cabe recordar que los colores A1,A2,A3,A3.5 y A4, tienen el mismo tono, pero diferente saturación, lo mismo sucede con los tonos B,C, y D.

5. EL siguiente paso fue la selección del tono. Este es un paso muy delicado debido a que no existe una diferencia entre los 4 tonos. Debido a que diferentes saturaciones del mismo tono son muy similares en la secuencia de la guía, se pueden presentar confusiones. En la guía Vita se encuentran solo 4 tonos: A (Rojizo pardusco), B (Rojizo amarillento), C (Matices de gris) y D (Rojizo gris).

6. Es importante que la guía sea observada contra la parte cervical del diente, luego la parte media y por último la parte oclusal. Este paso debe ser realizado durante un máximo de 5 segundos pues de lo contrario la habilidad para reconocer el tono deseado disminuye.

Después de esto los ojos descansan viendo una superficie color azul. Esto se fundamenta en que el color amarillo de los dientes es complementario del color azul, por tanto mirar el fondo azul por un minuto aproximadamente incrementa la sensibilidad del ojo al color amarillo.

7. El siguiente paso fue tomar las diferentes saturaciones del tono seleccionado en el tercio del diente y separarlas del resto. Nuevamente en un tiempo no mayor de 5 segundos, se seleccionó la saturación, comparando la tabla guía contra cada tercio del diente. Entre cada selección se debe dejar descansar los ojos por un minuto mirando el fondo azul. Este paso es mucho más sencillo dado que ahora solo tenemos diferentes saturaciones de un mismo tono.

8. Se seleccionó el color tanto en tercios verticales como horizontales.

9. Esta secuencia se repitió en cada diente.

10. Se indicó y registró cuidadosamente en la ficha recolectora de datos, con la letra y número según la guía, en la casilla correspondiente de cada diente.

8.5. Recopilación de datos

La recolección de datos se llevó a cabo a través del examen clínico de las piezas dentarias, seleccionando el color por medio de la guía de Color VITA. Los datos se registraron en la ficha recolectora de datos.

A cada paciente examinado se le explicó el procedimiento a realizar y se contó con su autorización para la realización del examen.

9. PRESENTACIÓN, ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se presentan a continuación los datos obtenidos en la investigación de campo en forma de cuadros. Luego de cada cuadro se hace una interpretación de los resultados y una gráfica, para visualizar los mismos.

El primero y el segundo cuadros son una presentación general de los resultados que incluye todas las variables estudiadas. Los siguientes presentan los datos obtenidos con cada una de las variables.

Al final de esta sección aparece una discusión general de los resultados.

CUADRO No.1

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL DE LOS TERCIOS CORONALES EN EL PLANO HORIZONTAL (MESIAL, MEDIO Y DISTAL) Y EN EL PLANO VERTICAL(CERVICAL, MEDIO Y OCLUSAL) EN PACIENTES INDIGENAS DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998

F	E	M	E	N	I	O	20-30 ANOS			31-40 ANOS			
								MESIAL	MEDIO	DISTAL	MESIAL	MEDIO	DISTAL
							SUP	CERVICAL	A1=px4 50%	A2=px3 37.5%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A2=px3 37.5%
R	CENTRAL	CERVICAL	MEDIO	A1=px4 50%	A2=px5 62.5%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A2=px4 50%	A1=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A1=px4 50%		
			INCISAL	A1=px4 50%	A1=px5 62.5%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%			
			LATERAL	CERVICAL	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%			
		MEDIO	A1=px4 50%	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	A1=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A2=px3 37.5%					
		INCISAL	A1=px4 50%	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A1=px4 50%	A1=px3 37.5%	A1=px3 37.5%	A1=px3 37.5%					
		CANINO	CERVICAL	A2=px4 50%	A3=px3 37.5%	A2=px3 B2=px3 37.5% c/u	A2=px3 37.5%	A2, A3, B3=px2 25% c/u	A2=px4 50%				
	MEDIO	A2=px3 37.5%	A3=px4 50%	A2=px4 50%	A3=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%						
	INCISAL	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	A1=px4 A2=px3 37.5% c/u	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%						
	CENTRAL	CERVICAL	MEDIO	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%				
			MEDIO	A1=px3 A2=px3 35.5% c/u	A3=px4 50%	A1=px3 37.5%	A2=px4 50%	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A1=px4 50%				
			INCISAL	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A1=px3 A2=px3 37.5%	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u				
		LATERAL	CERVICAL	A2=px4 50%	A3=px3 37.5%	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%				
			MEDIO	A2=px4 50%	A3=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%				
			INCISAL	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%				
	CANINO	CERVICAL	MEDIO	A3=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2, A3, A3.5, B3=px2 25% c/u	A2, A3=px3 37.5% c/u				
			MEDIO	A3=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A3=px3 37.5%				
			INCISAL	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%				

M	A	S	C	U	L	I	O	20-30 ANOS			31-40 ANOS			
									MESIAL	MEDIO	DISTAL	MESIAL	MEDIO	DISTAL
								SUP	CERVICAL	A2=px4 50%	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%	B2=px4 50%	B3=px3 37.5%
R	CENTRAL	CERVICAL	MEDIO	A2=px4 50%	A2=px5 62.5%	A2=px4 50%	B2=px4 50%	B3=px3 37.5%	B2=px4 50%					
			INCISAL	A1=px5 62.5%	A1=px5 62.5%	A1=px5 62.5%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%					
			LATERAL	CERVICAL	A2=px4 50%	A3=px4 50%	A2=px5 62.5%	B2=px4 50%	B3=px3 37.5%	B2=px4 50%				
		MEDIO	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	B2=px4 50%	B3=px3 37.5%	B2=px4 50%						
		INCISAL	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%						
		CANINO	CERVICAL	A3=px4 50%	A3=px5 62.5%	A3=px4 50%	B3=px3 37.5%	B4=px3 37.5%	B3=px3 37.5%					
	MEDIO	A2=px6 75%	A3=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	B3=px4 50%	B4=px3 37.5%	B3=px4 50%							
	INCISAL	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	B3=px2 25%	B3=px2 25%	B3=px2 25%							
	CENTRAL	CERVICAL	MEDIO	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A3=px3 37.5%	A3=px4 50%	A3=px3 37.5%					
			MEDIO	A1=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A1=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A3=px3 B3=px3 37.5% c/u	A2=px5 62.5%					
			INCISAL	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px3 37.5%	A1=px3 37.5%	A1=px3 37.5%					
		LATERAL	CERVICAL	A2=px4 50%	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%	A3=px3 37.5%	A3=px4 50%	A3=px3 37.5%					
			MEDIO	A2=px4 50%	A3=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px5 62.5%	A2=px3 B3=px3 37.5% c/u	A2=px5 62.5%					
			INCISAL	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px3 37.5%	A1=px3 37.5%	A1=px3 37.5%					
	CANINO	CERVICAL	MEDIO	A3.5=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A3, A3.5, B3=px2 25% c/u	B4=px3 37.5%	A3, A3.5, B3=px2 25% c/u					
			MEDIO	A3=px4 50%	A3=px3 A3.5=px3 37.5% c/u	A3=px4 50%	A3, B3=px3 37.5% c/u	B4=px3 37.5%	A3, B3=px3 37.5% c/u					
			INCISAL	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A1=px4 50%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%					

Fuente: Investigación de campo, 1998

INTERPRETACION DE RESULTADOS

El cuadro anterior se realizó con los hallazgos clínicos encontrados en las fichas recolectoras de datos. Inicialmente se tabularon los datos de la siguiente manera:

- Por cada tercio de cada pieza se analizó y determinó el color mas frecuente y se anotó en la casilla correspondiente;
- Se trabajó sucesivamente con cada tercio;
- Al mismo tiempo se ordenó según arcada, sexo y edad;
- Seguidamente de cada resultado se determinó el porcentaje según el numero de pacientes de cada sexo en cada edad.
- En este estudio se determinó la frecuencia del color dental en pacientes Ladinos, según los diferentes tercios de las piezas dentales.
- El tamaño de la muestra fue de 32 pacientes comprendidos entre 20 y 40 años.
- El tercio cervico medial es más saturado o luminoso que el inciso medial y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios.

CUADRO No.2

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO DE LOS TERCIOS CORONALES, EL PLANO HORIZONTAL (MESIAL, MEDIO Y DISTAL) Y EN EL PLANO VERTICAL (CERVICAL, MEDIO E INCISAL) EN PACIENTES LADINOS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS EN 1998

F	E	M	E	N	I	O	20-30 ANOS			31-40 ANOS					
								MESIAL	MEDIO	DISTAL	MESIAL	MEDIO	DISTAL		
S	U	P	E	R	I	O	CENTRAL	CERVICAL	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	
								MEDIO	A1=px4 50%	A2=px6 75%	A1=px4 50%	A2=px3 B2=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%	A2=px3 B2=px3 37.5% c/u	
								INCISAL	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	
								LATERAL	CERVICAL	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%
									MEDIO	A1=px3 37.5%	A2=px5 62.5%	A1=px3 37.5%	A2=px3 B2=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%	A2=px3 37.5%
									INCISAL	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%
							CANINO	CERVICAL	A3=px4 50%	A3=px4 50%	A3=px4 50%	B3=px3 37.5%	A3=px2 B3=px2 25% c/u	B3=px3 37.5%	
								MEDIO	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A3=px6 75%	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px2 B2=px2 25% c/u	B3=px3 37.5%	A2=px2 B2=px2 25% c/u	
								INCISAL	A2=px5 62.5%	A2=px4 50%	A2=px5 62.5%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%	
								CENTRAL	CERVICAL	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%
									MEDIO	A1=px4 50%	A1= px3 37.5%	A1=px4 50%	A1, A2, B2=px2 c/u 25% c/u	A1, A2, B2=px2 c/u 25% c/u	A1, A2, B2=px 2 c/u 25% c/u
									INCISAL	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%
							LATERAL	CERVICAL	A1=px2 A2=px2 25% c/u	A2=px4 50%	A1=px2 A2=px2 25% c/u	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	
								MEDIO	A2=px3 37.5%	A1=px2 A2=px2 25% c/u	A2=px3 37.5%	A2=px3 B2=px3 37.5% c/u	A2=px3 37.5%	A2=px3 B2=px3 37.5% c/u	
								INCISAL	A1=px5 62.5%	A1=px5 62.5%	A1=px5 62.5%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	
								CANINO	CERVICAL	A3.5=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A3.5=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%
									MEDIO	A3=px4 50%	A3=px3 37.5%	A3=px4 50%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%	B2=px3 37.5%
									INCISAL	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A1=px2 B1=px2 25% c/u	A1=px2 B1=px2 25% c/u	A1=px2 B1=px2 25% c/u

M	A	S	C	U	L	I	O	20-30 ANOS			31-40 ANOS				
									MESIAL	MEDIO	DISTAL	MESIAL	MEDIO	DISTAL	
S	U	P	E	R	I	O	CENTRAL	CERVICAL	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px4 50%	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%	
								MEDIO	A2=px5 62.5%	A2=px4 50%	A2=px5 62.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	
								INCISAL	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	
								LATERAL	CERVICAL	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%
									MEDIO	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px4 50%	A2=px3 37.5%	A2=px4 50%
									INCISAL	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A2=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%
							CANINO	CERVICAL	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	
								MEDIO	A2=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3.5=px3 A2=px3 37.5% c/u	A2=px4 50%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	
								INCISAL	A3=px3 A2=px3 37.5% c/u	A3=px3 A2=px2 37.5% c/u	A3=px3 A2=px3 37.5% c/u	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	
								CENTRAL	CERVICAL	A2=px6 75%	A2=px6 75%	A2=px6 75%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%
									MEDIO	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A2=px5 62.5%	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%	A2=px3 37.5%
									INCISAL	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px6 75%	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px4 50%
							LATERAL	CERVICAL	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	
								MEDIO	A2=px5 62.5%	A3=px3 37.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	A2=px5 62.5%	
								INCISAL	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A1=px3 A2=px3 37.5% c/u	A1=px4 50%	A1=px4 50%	A1=px3 37.5%	
								CANINO	CERVICAL	A3.5=px5 62.5%	A3.5=px5 62.5%	A3.5=px5 62.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%	A3=px3 37.5%
									MEDIO	A3=px6 75%	A3.5=px4 50%	A3=px6 75%	A2=px3 37.5%	A2=px2 A3=px2 25% c/u	A2=px3 37.5%
									INCISAL	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A2=px3 A3=px3 37.5% c/u	A1=px2 A2=px2 25% c/u	A1=px2 A2=px2 25% c/u	A1=px2 A2=px2 25% c/u

Fuente: Investigación de Campo, 1998

INTERPRETACION DE RESULTADOS

El cuadro anterior se realizó con los hallazgos clínicos encontrados en las fichas recolectoras de datos. Inicialmente se tabularon los datos de la siguiente manera:

- Por cada tercio de cada pieza se analizó y determinó el color mas frecuente y se anotó en la casilla correspondiente;
- Se trabajó sucesivamente cada tercio;
- Al mismo tiempo se ordenó según la arcada, sexo y edad;
- Seguidamente de cada resultado se determinó el porcentaje según el numero de pacientes de cada sexo o en cada edad. En este estudio se determinó la frecuencia del color dental en pacientes Indígenas, según los diferentes tercios de las piezas dentales.

El tamaño de la muestra fue de 32 pacientes comprendidos entre los 20 y 40 años. El tercio cervico medial en general es más saturado o luminoso que el inciso medial y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios.

CUADRO No.3

FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN ARCADA (SUPERIOR E INFERIOR)
EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998.

ARCADA	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
SUPERIOR	272	A2	16	1728
INFERIOR	286	A2	17	TERCIOS

Fuente: Investigación de Campo, 1998

CUADRO No. 4

FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN ARCADA (SUPERIOR E INFERIOR)
EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC, 1998

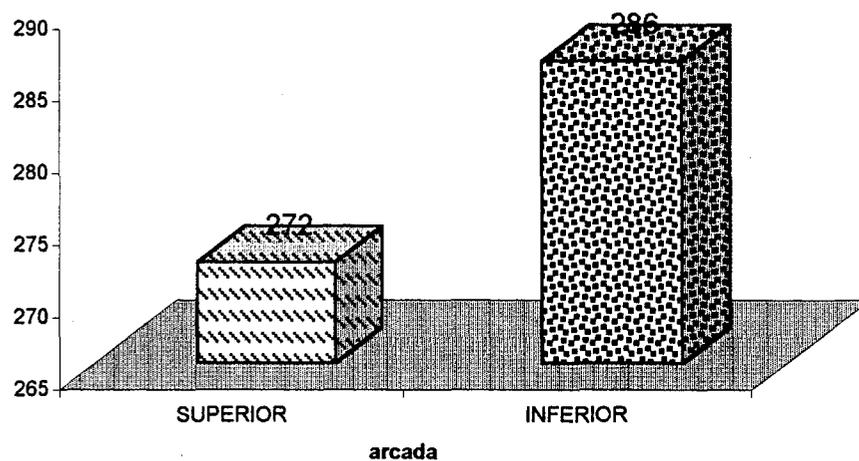
ARCADA	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
SUPERIOR	254	A2	15	1728
INFERIOR	248	A2	14	TERCIOS

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

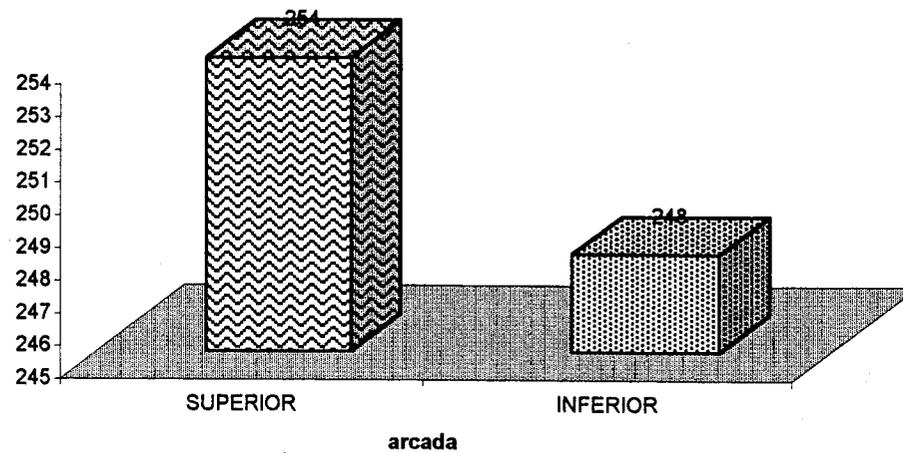
INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dental en pacientes Indígenas y ladinos, según arcada. El tamaño de la muestra fue de 32 pacientes Indígenas y 32 ladinos, ambos comprendidos entre los 20 y 40 años. Tanto en la arcada superior como en la inferior en Indígenas y ladinos el color más frecuente fue el A2 (rojizo pardusco), presentando la mayor frecuencia (286) la arcada inferior de pacientes Indígenas con un porcentaje de 17%.

**Gráfica No. 1 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO "A2" (rojizo pardusco) A NIVEL CORONAL SEGUN
ARCADA EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998 (REFERENCIA
CUADRO No.3)**



GRAFICA No. 2 FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO "A2" (rojizo pardusco) A NIVEL CORONAL SEGUN ARCADEA EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC EN 1998 (REFERENCIA CUADRO No. 4)



CUADRO No. 5

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL SEGUN SEXO (MASCULINO Y FEMENINO)
EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998.

SEXO	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
FEMENINO	306	A2	18	1728
MASCULINO	253	A2	15	TERCIOS

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

CUADRO No. 6

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN SEXO (MASCULINO Y FEMENINO)
EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC , EN 1998

SEXO	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
FEMENINO	221	A2	13	1728
MASCULINO	281	A2	16	TERCIOS

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario en pacientes Indígenas y ladinos, según sexo. El tamaño de la muestra fue de 32 pacientes Indígenas y 32 ladinos, comprendidos entre los 20 y 40 años. El color mas frecuente en ambos sexos y en Indígenas y Ladinos fue el A2 (rojizo pardusco). El mayor porcentaje lo presentó el sexo Femenino Indígena con un 18%.

Gráfica No. 3 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO "A2" (rojizo pardusco) SEGUN SEXO EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998. (REFERENCIA CUADRO No.5)

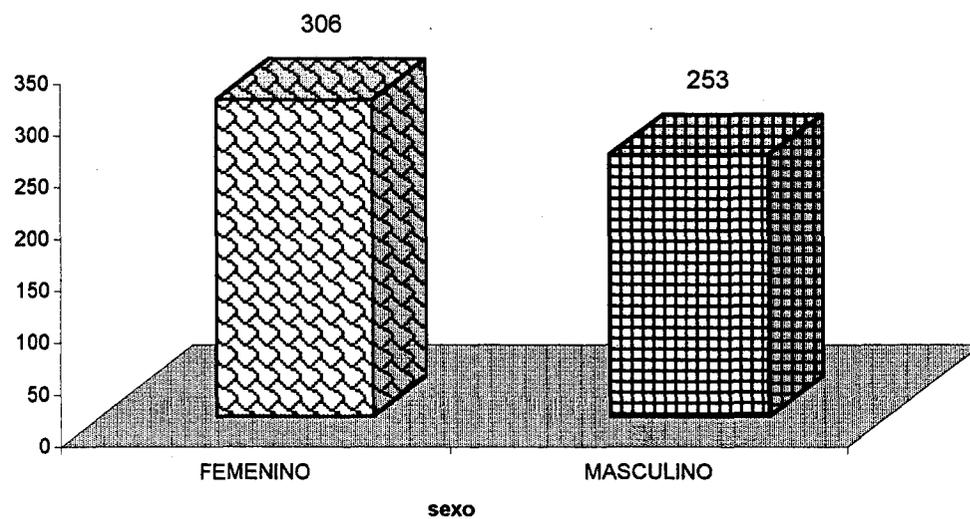
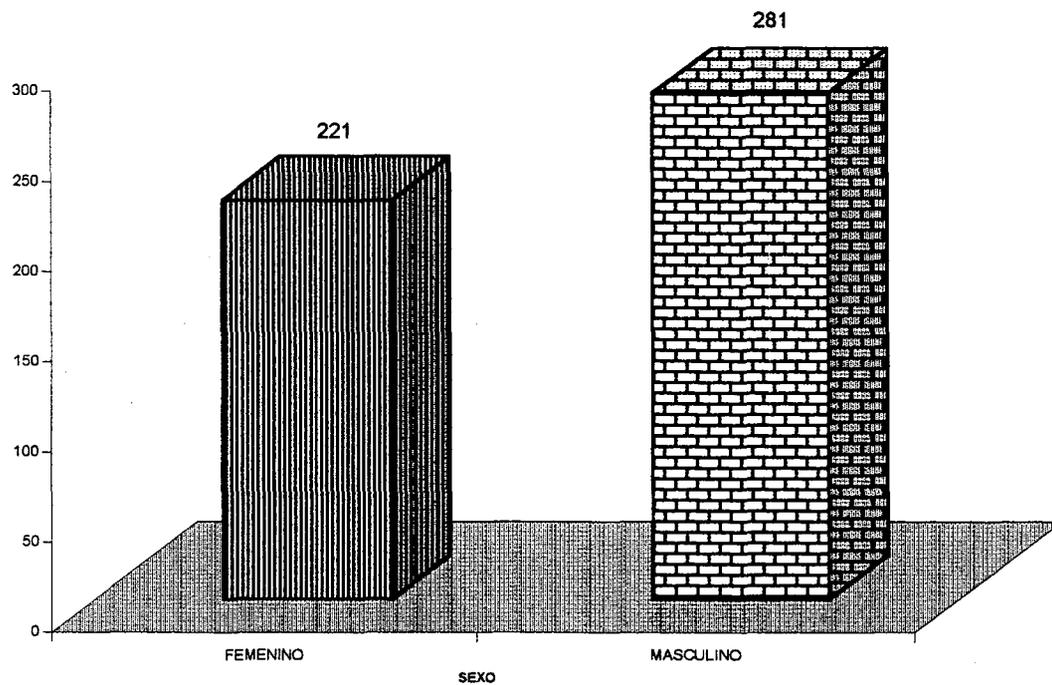


GRAFICO No. 4 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO "A2" (ROJIZO PARDUSCO) SEGUN SEXO EN PACIENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC EN 1998. (REFERENCIA CUADRO No.6)



CUADRO No.7

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL ,SEGUN GRUPO DE EDAD
(20-30 ANOS,31-40 ANOS), EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE
QUETZALTENANGO, 1998

EDAD	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
20-30	317	A2	18	1728
31-40	241	A2	14	TERCIOS

Fuente: Investigación de Campo, 1998

CUADRO No. 8

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN GRUPO DE EDAD
(20-30 ANOS, 31-40 ANOS) EN PACIENTES DE LA FACULTAD DE
DE ODONTOLOGIA DE LA USAC , 1998

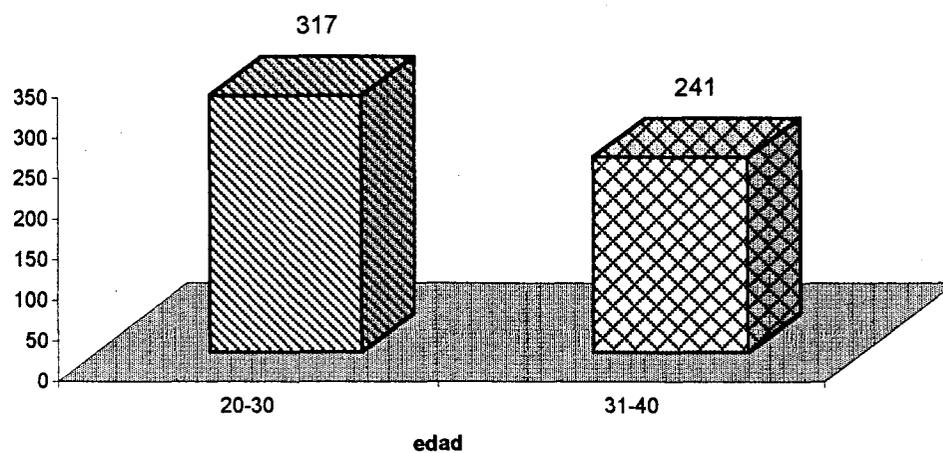
EDAD	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
20-30	260	A2	15	1728
31-40	242	A2	14	TERCIOS

Fuente: Investigación de Campo, 1998

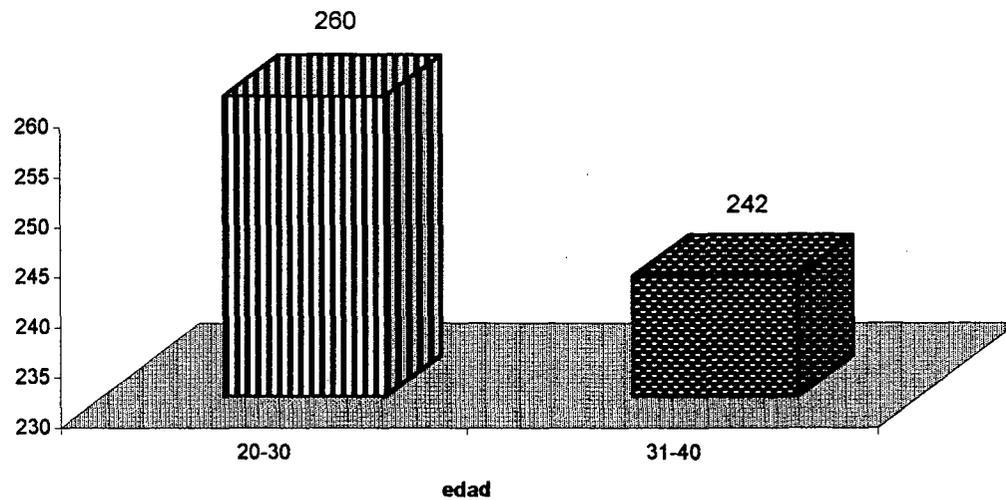
INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dental en pacientes indígenas y ladinos, según edad. El tamaño de la muestra fue de 32 Indígenas y 32 Ladinos, el rango de edades es de 20 a 30 y de 31 a 40 años. El color mas frecuente en ambos rangos de edad fue el A2 (rojizo pardusco) en indígenas como en ladinos. El rango de 20-30 años en Indígenas fue el que presento la mayor frecuencia, con un porcentaje del 18%.

Gráfica No. 5 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO "A2" (rojizo pardusco) A NIVEL CORONAL, SEGUN GRUPO DE EDAD EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998 (REFERENCIA CUADRO No. 7)



Gráfica No.6 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO "A2" (rojizo pardusco) A NIVEL CORONAL SEGUN GRUPO DE EDAD EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC EN 1998 (REFERENCIA CUADRO No. 8)



CUADRO No.9
 FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN LAS PIEZAS (CENTRAL, LATERAL
 Y CANINO) SUPERIORES E INFERIORES, EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO
 DE QUETZALTENANGO EN 1998

PIEZA	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
CENTRAL SUPERIOR	A2	105	6	1728 TERCIOS
LATERAL SUPERIOR	A2	97	5.6	
CANINO SUPERIOR	A2	103	5.9	
CENTRAL INFERIOR	A2	110	6	
LATERAL INFERIOR	A2	114	6.5	
CANINO INFERIOR	A3	89	5	

Fuente: Investigación de Campo, 1998

CUADRO No. 10
 FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN LAS PIEZAS (CENTRAL
 LATERAL Y CANINO) SUPERIORES E INFERIORES, EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA
 FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC EN 1998

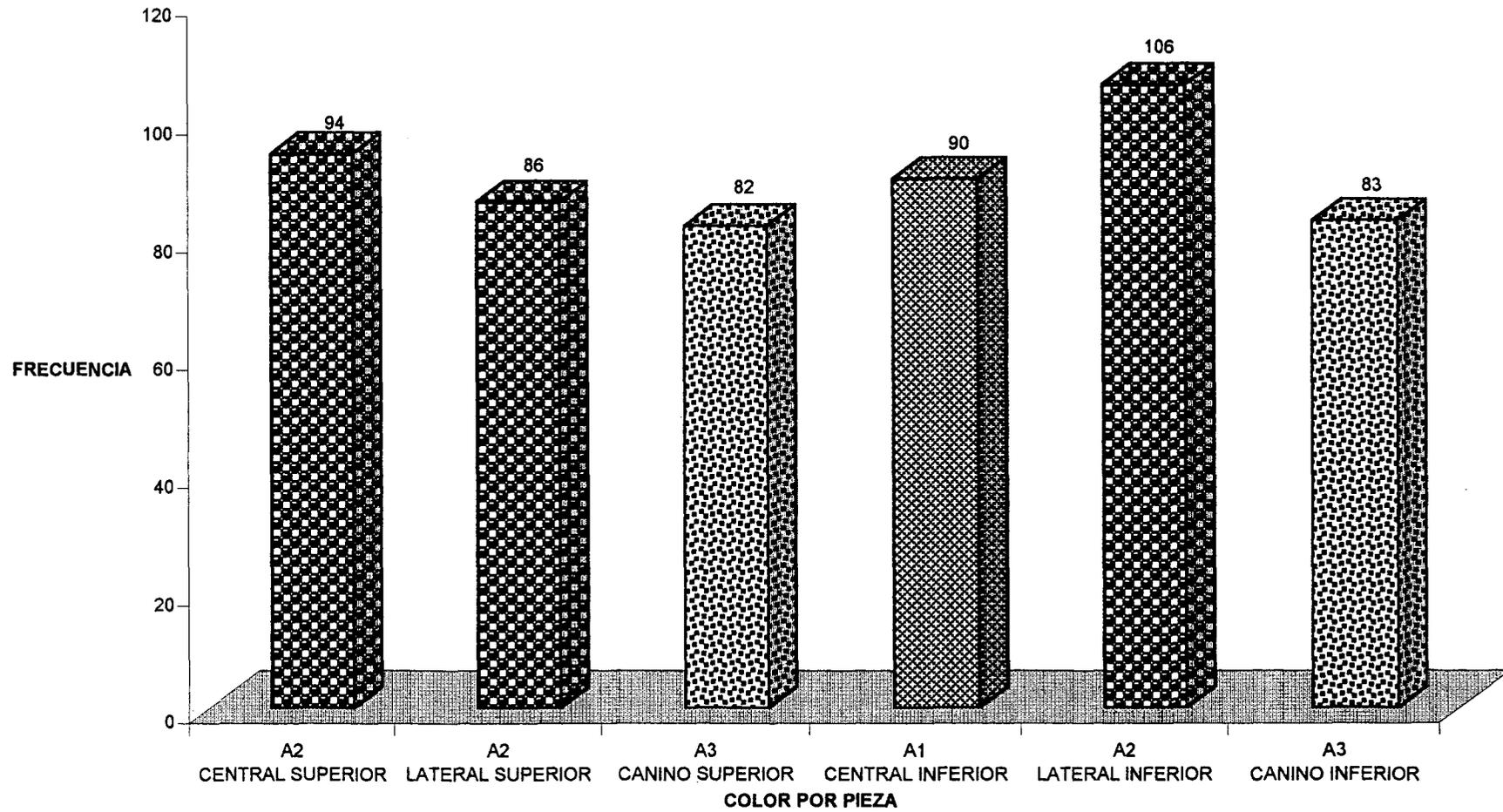
PIEZA	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
CENTRAL SUPERIOR	A2	94	5.4	1728 TERCIOS
LATERAL SUPERIOR	A2	86	5	
CANINO SUPERIOR	A3	82	4.6	
CENTRAL INFERIOR	A1	90	5	
LATERAL INFERIOR	A2	106	6	
CANINO INFERIOR	A3	83	4.8	

Fuente: Investigación de Campo, 1998

INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario en pacientes de las Clínicas de la Facultad de Odontología y del departamento de Quetzaltenango, según piezas. El tamaño de la muestra fue de 32 pacientes indígenas y 32 ladinos. El color más frecuente en las piezas superiores e inferiores tanto en indígenas como en ladinos fue el A2 (rojizo pardusco); presentando el mayor porcentaje la pieza lateral inferior tanto en pacientes indígenas como ladinos, con 6.5% y 6% respectivamente.

Gráfico No.8 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN PIEZAS: CENTRAL, LATERAL Y CANINO SUPERIORES E INFERIORES EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA USAC EN 1998.



CUADRO No.11

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL SEGUN ETNIA
(LADINO E INDIGENA), EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA, USAC Y DEL DEPARTAMENTO DE
QUETZALTENANGO EN 1998

ETNIA	FRECUENCIA	COLOR	%	TOTAL
INDIGENA	558	A2	16	3456
LADINO	502	A2	14	TERCIOS

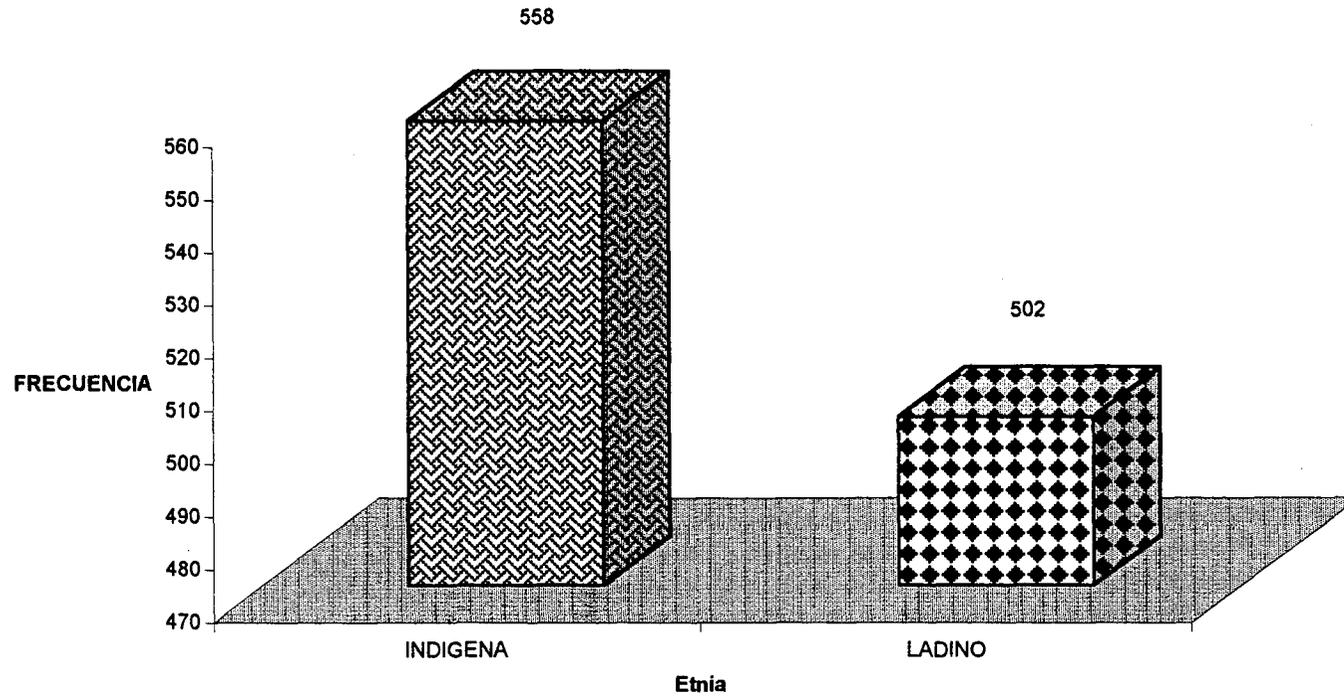
INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dental, en pacientes indígenas y Ladinos, el tamaño de la muestra fue de 64 comprendidos entre los 20 y 40 años.

En la etnia ladina el color más frecuente fue el A2 (rojizo pardusco) con una frecuencia de 558, que representan un 16% de la muestra.

En la etnia indígena el color más frecuente fue el A2 (rojizo pardusco) con una frecuencia de 502, que representan un 14% de la muestra.

Gráfica No. 9 FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO "A2" (rojizo pardusco) A NIVEL CORONAL SEGUN ETNIA EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA, USAC Y DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO EN 1998 (REFERENCIA CUADRO No. 11)



9.1. Discusión de resultados

Luego de realizada la investigación, se observó que según los tercios de las piezas estudiadas, tanto en la etnia ladina como en la indígena el tercio cervico medial es más saturado o luminoso que el tercio incisomedial y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios.

El color más frecuente según la arcada tanto superior como inferior en la etnia indígena y ladina fue el A2 rojizo pardusco.

El color más frecuente según sexo tanto en la etnia indígena como ladina fue para ambos sexos (masculino y femenino) el A2 rojizo pardusco.

El color más frecuente según edad también fue el A2 tanto para el grupo de edad de 20-30 años como para el de 31-40 años en ambas etnias.

Según la pieza el color si varió un poco, ya que en indígenas el canino inferior presenta con mayor frecuencia el color A3, mientras que el resto de piezas tanto superiores como inferiores son de color A2 rojizo pardusco. En ladinos se presentó con mayor frecuencia el color A3 únicamente en caninos superiores e inferiores, mientras que el resto de piezas presentaron el color A2 rojizo pardusco.

El color más frecuente en ambas etnias es el A2 rojizo pardusco.

10. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de color de los dientes por Arcada no varió de tono, matiz o tinte; ya que tanto en la Etnia Indígena como Ladina el color más frecuente fue el A (Rojizo pardusco) lo que confirma la información encontrada en la revisión de literatura que menciona que en general el color de los dientes de una boca no varía.
2. La frecuencia de color de los dientes según sexo no demostró ninguna diferencia entre los mismos, siendo para ambos sexos el A2 rojizo pardusco.
3. La frecuencia del color en los dientes según Etnia, demostró que en ambas el color predominante fue A2 rojizo pardusco.
4. La frecuencia del color en los dientes según Edad demostró que a menor edad de la persona los dientes presentan más brillo, aunque no hay diferencia significativa en ambos grupos de edad, presentando ambos el color A2 tanto en indígenas como en ladinos.
5. En la frecuencia del color de los dientes según las piezas, se demostró que tal como lo indica la literatura los caninos son más oscuros en ambas etnias presentando el color A3, mientras que el resto de piezas presentaron el color A2.
6. El color dentario según los Tercios, indica que el tercio Cervico-medial generalmente es más saturado o luminoso que el incisivo medial y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios, tal como lo indica la literatura.
7. Se concluye en general que existe una amplia gama de colores dentarios, de los cuales no se puede definir un color universal, ya que el color es una característica que está influenciada por los pigmentos naturales del organismo, además por la dieta, hábitos y condiciones de salud.

11. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a las Areas de Operatoria Dental y Prótesis Fija que la presente investigación sea un apoyo para la enseñanza de una técnica precisa en la selección del color dentario, para que los estudiantes de Odontología conozcan la amplia gama de colores dentarios para que en el futuro estén capacitados para poder brindar servicios profesionales de buena calidad y un alto grado de sentido estético.
2. Se recomienda realizar más estudios sobre el tema para recabar información estadística de otras regiones.
3. Los resultados de esta investigación presentan un porcentaje de la población Indígena y ladina, por lo que el color predominante puede variar en otros estudios, tómesese en cuenta.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Diccionario pequeño Larousse ilustrado. -- México : Larousse, 1982. -- 1663p.
2. Fahl, N. -- Odontología cosmética y restaurativa en la rehabilitación estética de la sonrisa. S p.- - En : Informe sobre el curso organizado por la Asociación Guatemalteca de Prótesis Oral. -- Guatemala, 1994.
3. Guzmán, Héctor J. -- Biomateriales odontológicos de uso clínico / Héctor Guzmán. -- Colombia : Editores, 1990. -- pp. 251-220.
4. Mafla, E., A. Rincón de Galvis. -- Color fundamento de la estética de odontología. -- pp. 69-74. -- En : University Odontologic. -- Vol. 13, No. 25 (1994).
5. Mumford, George. -- Dental ceramics. -- En : Clinical dentistry. -- James W. Clark, ed. -- Philadelphia : Harper & Row, 1984. -- .4p.
6. Nagle, Raymond J. -- Prótesis dental : dentaduras completas / Raymond Nagle, Victor H. Sears, Sidney I. Silverman ; trad. por Mariano Sanz Martín. -- Barcelona : Ediciones Toray, 1965.-- pp. 315-339.
7. O'brien, William J. -- Materiales dentales y su selección / William J. O'brien, Gunnar Rige ; trad. por Roberto Jorge Porter. -- Buenos Aires : Panamericana, 1986. -- 327p.
8. Phillips, Ralph W. -- La ciencia de los materiales dentales de Skinner / Ralph W. Phillips ; trad. por Ma. De Lourdes Hernández Cazares, Gladis López de Foutoura. -- 8ª ed. -- México : Interamericana, 1988. -- 676p.
9. Rhoads, John E. -- Procedimientos en el laboratorio dental / John E. Rhoads.--España : Salvat, 1988.-- Tomo 2, pp. 474-475.
10. Rotm, Françoise. -- Los composites / Françoise Rotm. -- España ; Masson, 1994.--Cap. 5 pp. 211-215.
11. Saizar, Pedro. -- Prostoncía total / Pedro Saizar. -- Buenos Aires : Editorial Mundi, 1972. -- pp.334-335.
12. Shade characterization with multiblends and stain patterns, In : Natural esthetics in complete dentature construccion. -- Pensylvania : Dentsply International, 1960. -- pp. 33-35.
13. Uribe Echeverría, Jorge. -- Operatoria dental ciencia y práctica / Jorge Uribe Echeverría -- Madrid : Ediciones Avances Médico-Dentales, 1990. -- 234p.

Vo. Bo.

JEM



26 JUL. 1999

13. ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Odontología
 Trabajo de Campo

Ficha Recolectora de Datos

No. _____

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Etnia: _____

Piezas superiores											
6		7		8		9		10		11	
27		26		25		24		23		22	
Piezas inferiores											

Se llenarán las casillas según el código de la guía Vita que presente cada pieza por tercios. Los códigos pueden ser:

- A1-A4 Rojizo Pardusco
- B1-B4 Rojizo-Amarillento
- C1-C4 Matices de Gris
- D2-D4 Rojizo-Gris

INSTRUMENTO

A continuación se presenta la ficha recolectora de datos que se usó con cada paciente, para poder obtener de manera ordenada e individual los datos necesarios para el desarrollo de la investigación. Esta ficha se estructuró en base a las variables e indicadores antes mencionados.

INSTRUCTIVO

El examen se inició con el paciente en la posición adecuada. Para llenar la ficha se recopilaron los siguientes datos:

- Número de Orden: Se anotó en números arábigos, correlativamente en cada caso.
- Fecha: Se anotó el día, mes y año correspondiente.
- Nombre: Se anotó el nombre de la persona y luego el apellido.
- Edad: Se le preguntó al paciente y se anotó en la ficha con números arábigos.
- Sexo: Se anotó M para masculino y F para femenino.
- Etnia: Se marcó I para Indígenas y L para ladinos, según lo indicó cada persona.

Se realizó la profilaxis con piedra pómez.

En el cuadro dividido en casillas, que representan las piezas dentales anteriores, se encuentran anotadas las piezas utilizando la nomenclatura universal.

- En cada subdivisión por tercios en ambos planos vertical y horizontal, se anotó el código según la guía Vita correspondiente a cada uno, utilizando la técnica ideal de selección del color, según sea el tono y saturación:
- Rojizo pardusco: A1, A2, A3, A3.5, A4.
- Rojizo amarillento: B1, B2, B3, B4.
- Matices de gris: C1, C2, C3, C4.
- Rojizo gris: D2, D3, D4.

La ficha se consideró terminada cuando 6 piezas con sus casillas correspondientes, 3 inferiores y 3 superiores, estaban llenas, cuando un paciente no presentó alguna pieza del lado examinado, se sustituyó por la del lado opuesto.

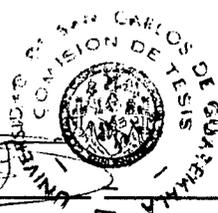
FIRMAS DE APROBACIÓN DE INFORME FINAL



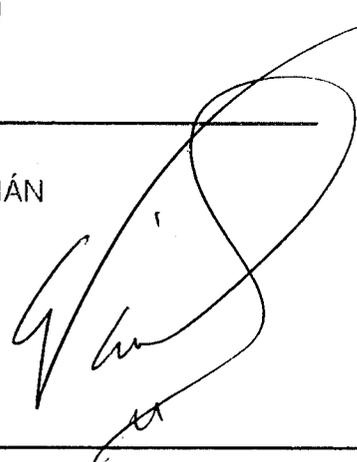
MARCIA ROGELIA ROULET PELLECCER
Estudiante



DR. ESTUARDO VAIDES GUZMÁN
Asesor

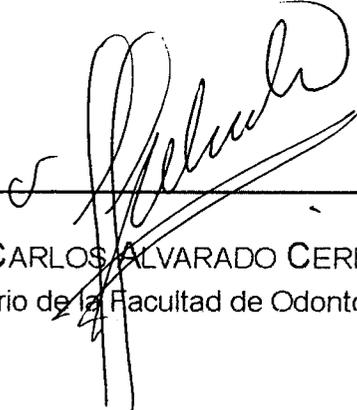


DR. MAURICIO GUILLÉN
Comisión de tesis



DR. ESTUARDO VAIDES GUZMÁN
Comisión de Tesis

Vo. Bo.
IMPRIMASE



DR. CARLOS ALVARADO CEREZO
Secretario de la Facultad de Odontología