

**"DETERMINACION DE LA FRECUENCIA DE LOS COLORES DENTARIOS A NIVEL CORONAL EN PIEZAS NATURALES POSTERIORES EN UNA MUESTRA DE LA POBLACION GUATEMALTECA; POR ARCADEA, PIEZA, CARA BUCAL, TERCIOS CORONALES, SEXO, ETNIA Y EDAD, REALIZADO EN LAS CLINICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y EN EL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO EN EL AÑO DE 1,998."**



Ante el Tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que practico el Examen Público previo a optar al  
Título de:

**CIRUJANO DENTISTA.**

Guatemala, Noviembre de 1,998.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

09  
7(759)  
C. 4

## JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

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 PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano:	Dr. Danilo Arroyave Rittscher.
Vocal Primero (Miembro J.D.):	Dr. Eduardo Abril Gálvez.
Vocal Segundo (Asesor):	Dr. Estuardo Vaides.
Vocal Tercero:	Dr. Horacio Mendía.
Secretario:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo.

## ACTO QUE DEDICO

A: Dios y a la Santísima Virgen María.

A Mis Padres: Max Alvarez Salazar y  
Angela Elisa Román de Alvarez.

A Mis Hermanos: Max Fernando Alvarez Román  
Angela María Alvarez Román.

A Mi Esposo: Juan Rodrigo Mérida Arce.

Al: Hijo que Espero

A Mi Tia: Consuelo Azurdía de Marroquín.

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado: DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE LOS COLORES DENTARIOS A NIVEL CORONAL EN PIEZAS NATURALES POSTERIORES EN UNA MUESTRA DE LA POBLACION GUATEMALTECA; POR ARCADA, PIEZA, CARA BUCAL, TERCIOS CORONALES, SEXO, ETNIA Y EDAD, REALIZADO EN LAS CLINICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y EN EL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO EN EL AÑO DE 1,998. Conforme lo demanda los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de :

### CIRUJANO DENTISTA

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Estuardo Vaides, por su valiosa asesoría en la elaboración del presente trabajo y a todas las personas que me brindaron su colaboración para culminar felizmente mi carrera, y vosotros distinguidos miembros del HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR, aceptad mi más alta consideración y respeto.

HE DICHO

## INDICE

SUMARIO	1
INTRODUCCION	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACION	4
REVISION DE LITERATURA	5
OBJETIVOS	30
VARIABLES	31
METODOLOGIA	33
PRESENTACION DE RESULTADOS	36
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFIA	53
ANEXOS	56

## SUMARIO

Este estudio se realizó, en una muestra de pacientes de la Facultad de Odontología y en una muestra de una Clínica privada del Departamento de Chimaltenango; con el objeto de establecer si había diferencias en el matiz, intensidad y brillo de las piezas dentales de los sextantes posteriores, según edad, sexo y etnia (Ladino-Indígena).

Luego de realizada la investigación, se estableció que no existe ninguna diferencia de matiz, color o tinte, entre Ladino e Indígena, según las piezas y la arcada.

El sexo femenino presentó tonos más claros que el sexo masculino.

El color según los tercios varió, ya que el tercio cervico-medial es más saturado o luminoso que el tercio ocluso medial; y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios.

Sin embargo sí se pudo establecer que el brillo varió entre las diferentes edades, ya que los grupos etarios más jóvenes presentan más brillo en sus dientes.

## INTRODUCCION

El presente trabajo se refiere a la Determinación de los Colores Dentarios a nivel coronal en piezas naturales de los sextantes posteriores, en dos muestras de la población guatemalteca.

La reproducción del color de los dientes naturales en restauraciones de tipo estéticas sigue siendo considerada más un arte que una ciencia. La falta de conocimiento de los sistemas de color y de una metodología precisa hace de este un problema difícil que aún hoy continua, pues los sistemas o técnicas de toma de color no son enseñados en la mayoría de las facultades de odontología.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que el color, tanto en los dientes naturales como en las restauraciones cerámicas de los mismos, es prácticamente la base de la odontología estética en la actualidad y a la vez se puede afirmar que esto es válido tanto para el pasado como para el futuro de la misma.

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, malposiciones y otras; las cuales deberán ser restauradas, devolviéndole de nuevo a la pieza su forma, función y estética.

Actualmente, el odontólogo para restaurar estas piezas cuenta con variedad de tratamientos y materiales estéticos, las técnicas cada vez más depuradas y los materiales de mejor calidad. Entre estos podemos mencionar: Resina Compuesta de aplicación Directa o Indirecta (Carillas), Incrustaciones de Resina Compuesta o Porcelana, Coronas Totales de Metal Porcelana o Porcelana Pura.

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

Esta investigación ha sido seleccionada como descriptiva, de tipo longitudinal prospectiva, no experimental pura de campo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la sociedad guatemalteca, se ha observado la búsqueda de asistencia odontológica por diferentes problemas, presentándose así, diversas lesiones en las piezas dentarias.

Uno de los grandes problemas al que se ha enfrentado la odontología restauradora, es rehabilitar los dientes dañados y ausentes. Tratando de reproducir sus características naturales tales como anatomía, colocación, color etc. Para restablecer su función y estética; basándose en los dientes remanentes.

Cuando se requiere una restauración estética; uno de los pasos importantes que muchas veces es descuidado y que puede hacer fracasar el resultado final de la restauración es la "toma de color".

Para la mayoría de los odontólogos, esta parte "la toma del color dentario" muchas veces pasa desapercibida o no le es de importancia al finalizar el tratamiento restaurador, es frustrante tanto para el odontólogo como para el paciente, ya que dicho tratamiento no es de completo agrado debido a que se observa una diferencia de color entre los dientes artificiales y naturales. Es de importancia mencionar que el diente natural al ser observado detenidamente no presenta un solo color, sino que se detectan diferentes contrastes tales como: matiz, tono y brillo; e incluso esto varía en los diferentes tercios del diente tanto longitudinal como verticalmente.

Con esto nos damos cuenta que actualmente, el odontólogo general guatemalteco enfrenta un serio problema, ya que no cuenta con una referencia que le oriente, indique, identifique o defina, cuales son los colores que se presentan con mayor frecuencia en el tejido dentario a nivel coronal, en el sector posterior, cara bucal, tercios en que se dividen las piezas, sexo, etnia y edad.

Las guías de colores existentes en el mercado (Trubyte New Hue, Vita, etc.)

han sido fabricadas utilizando patrones de color de dientes, sobre todo de la raza anglosajona, y como se sabe hay variación en cuanto a los colores dentarios en las diferentes razas.

Por lo que es importante establecer un patrón para los habitantes guatemaltecos tomando en cuenta que el país es pluri-étnico y pluri-cultural.



## JUSTIFICACION

Esta investigación se realizó con el fin de crear un patrón de selección del color dentario, que se adapte a la realidad nacional.

## REVISION DE LITERATURA ODONTOLOGIA OPERATORIA COSMETICA Y ESTETICA

Hasta hace poco tiempo la odontología lograba resultados cosméticos a nivel dentario solo 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, translucidos, 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, enmarca 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 la belleza. (1)

### DESARROLLO DEL CONCEPTO COLOR

El hombre primitivo no tenía siquiera nombre para los diversos colores; nadie podía enseñarle ni disponía de referencias 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 a). El cuarto color al que se le dio nombre fue el verde (fase IIa) o el amarillo (fase IIIb). Cuando se dispuso de nombre para cinco colores, estos eran blanco, negro, rojo, verde y amarillo (fase IV).

A partir de entonces aparecieron palabras para designar el púrpura, el rosa, el naranja y el gris (fase VII).

Aristóteles dedica 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 constituyen 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)

## RESTAURACION ESTETICA

### 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 mejoran la técnica del color, en la práctica del maquillaje.

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

### EL COLOR EN LA TECNICA ODONTOLOGICA

Elegir o ajustar el color para una restauración estética requiere una llamada al buen juicio. La capacidad para ello depende de la habilidad del dentista o el técnico para analizar las diferencias observadas y saber en que dirección debe hacerse el ajuste. Ello es posible porque el color es un fenómeno tridimensional. Al compararla con el diente que se va a reponer, la restauración estética o una muestra sacada de una guía de colores pueden ser más rojas o más 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 estética. El efecto total depende, además, de la forma, la anatomía de superficie, la translucidez real o aparente, la textura, la función, el alineamiento y otros factores. La armonización del color es un fenómeno complejo. Las funciones de respuesta visual del individuo, la cualidad y cantidad de luces, el color circundante y las experiencias pasadas se cuentan entre los componentes de la armonización de colores (10).

## DEFINICION 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 , el 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. (2)

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:

Radiaciones Ionizantes:

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 television

Ondas de radio

Ondas de energía eléctrica. Las mas largas del espectro (5,000 Km). (3)

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

## SISTEMA DE MUNSELL DE ORDENACION DEL COLOR

Es uno de los muchos que pueden usarse para organizar nuestras ideas acerca del color.

No se trata de un sistema perfecto. Sé creó con el objetivo 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, pero resulta notablemente desigual para cambios grandes. 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 a que pertenezca el color, su claridad u oscuridad y su pureza o intensidad. (6)

## SISTEMAS DE COLOR

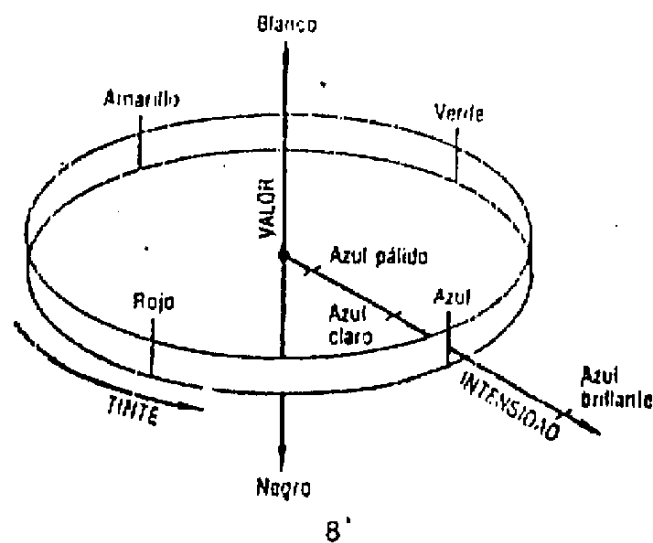
Se han usado diferentes métodos para definir y medir el color en forma cuantitativa. (9) Los colorantes son sustancias capaces de cambiar el color por su capacidad de absorber, dispersar o modificar la luz que los incide. Siempre se usan como aditivos sobre una superficie profunda, naturales o sintéticos 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 Prof. 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. Un 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 un 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 en la parte superior.

Los dientes humanos presentan una notable variación de color tanto en una sola 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 Y-R; el brillo de 5.8 a 8.5 Y- R. Y el color de 1.5 a 5.6 YR. (Yellow-Red: Marrón). (9)



## TRANSMISION DE LA LUZ

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

- A. **Cuerpo transparente:** Permiten completamente el paso de la luz. Ejemplo: agua, vidrio, etc.
- B. **Cuerpo translucido:** Parte de la luz se transmite, parte se dispersa y parte se absorbe. Ejemplo: esmalte, bordes incisales, etc.
- C. **Cuerpos opacos:** No permiten la transmisión de la luz, la absorben, la reflejan o ambos. Ejemplo: agentes de enmascarado, resinas de alta carga, etc.

## 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.

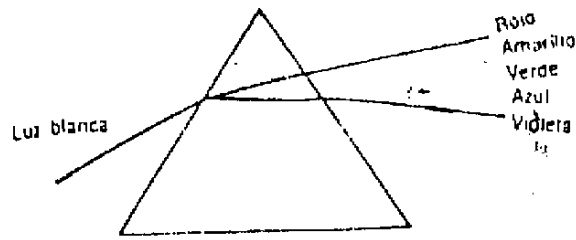
La luz incide en un ojo proveniente de un objeto que se enfoca en la retina y se convierte en impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro. Los conos de la retina dan lugar a la visión del color.

Dado que en la visión del color participa una respuesta nerviosa, la estimulación constante con un solo color puede producir una fatiga para ese 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 varía enormemente la capacidad para distinguir los colores. En sentido científico, el ojo humano normal se puede comparar con un colorímetro diferencial excepcionalmente sensible. (3)

## 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. (4)



**B. Colores primarios**

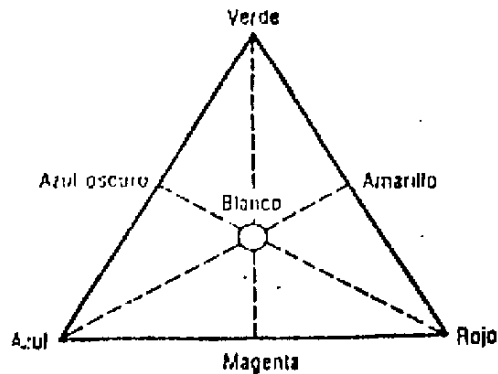
Son azul, verde y rojo. Combinando proporciones adecuadas de luces de los tres colores primarios se obtiene el blanco.

**C. Colores secundarios**

Cada color secundario (azul oscuro, magenta, amarillo) es el resultado de la combinación de colores primarios. Por ejemplo: verde y rojo de amarillo.

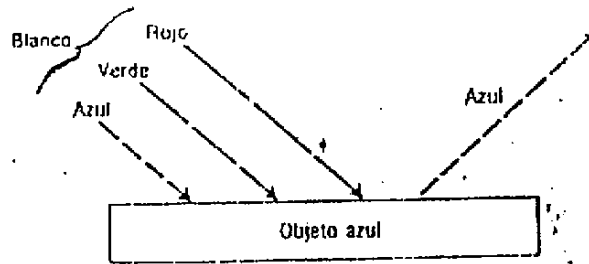
**D. Colores complementarios**

Dos colores complementarios entre sí cuando su combinación trae como resultado el blanco. Por ejemplo: el amarillo es el color complementario del azul.



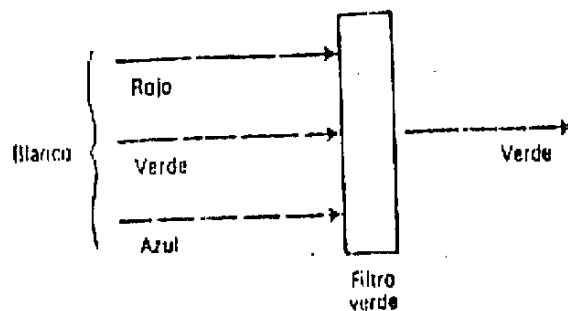
### E. Colores transmitidos y reflejados de los objetos

**Color Transmitido:** Es el color resultante de las luces transmitidas por el objeto. El color no transmitido es 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 reflejándolos y absorbiendo los otros. Un objeto azul refleja solamente luz azul y absorbe todos los demás colores. Un pigmento amarillo absorbe su color complementario (azul) y refleja el amarillo. **Blanco:** Un objeto blanco refleja todas las luces de color incidentes. **Negro:** Un objeto negro absorbe todas las luces incidentes y no refleja 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. (9).





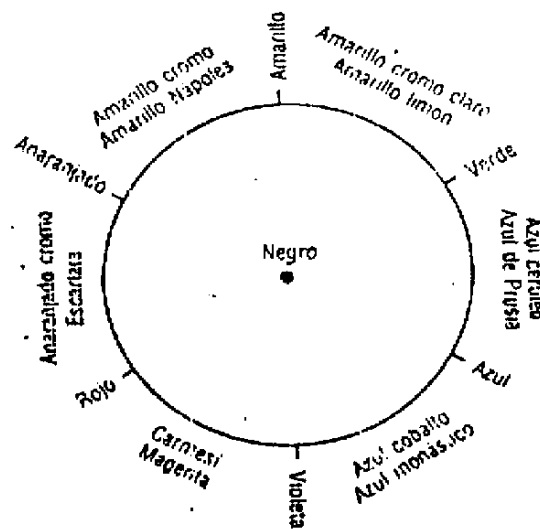
## F. Mezcla de Colores

### 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



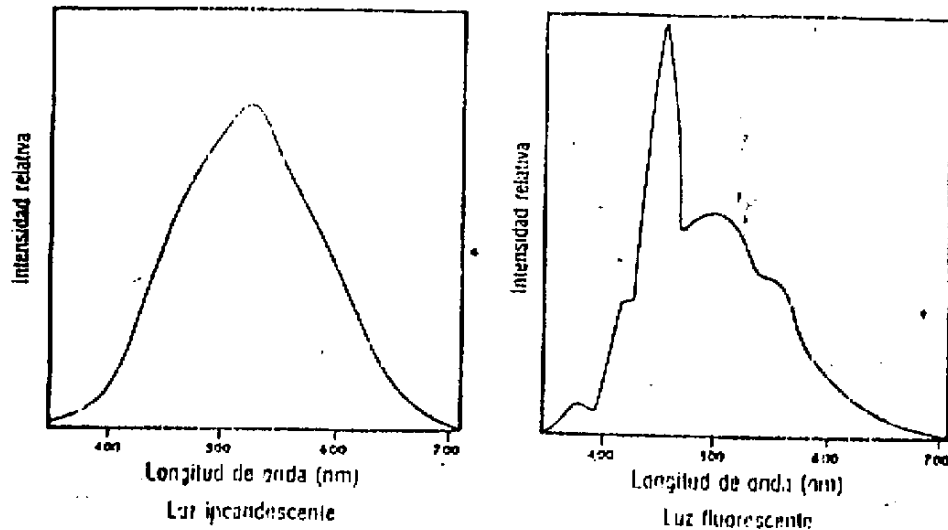
Los pigmentos de color están en la circunferencia de un círculo. La mezcla de dos pigmentos trae como resultado un color en el arco más corto del círculo que los une. Por ejemplo Rojo y amarillo da anaranjado. Si los dos pigmentos se unen por una línea da un color más oscuro. Si la línea pasa a través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

## FACTORES QUE AFECTAN EL ASPECTO DEL COLOR

### A. Fuente

#### 1. Contenido de color

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



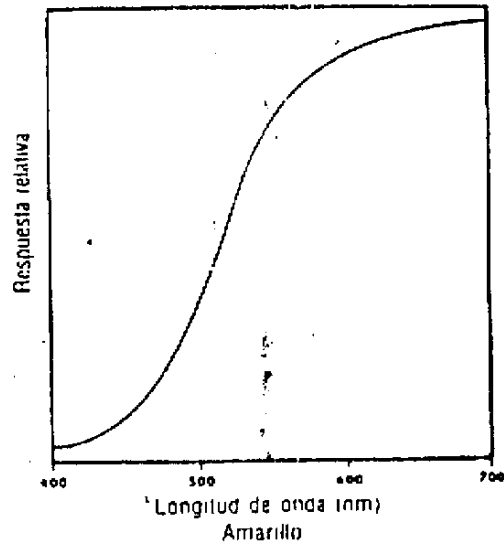
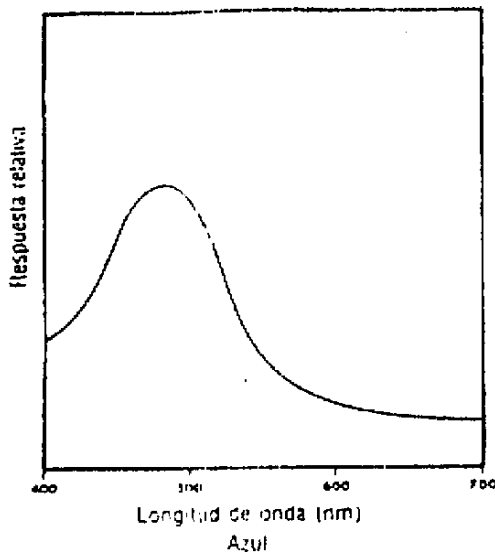
#### 2. Contorno:

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

### B. Objeto

#### 1. Reflectancia de color y transmitancia de color:

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



2. **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 da un aspecto de color más claro.

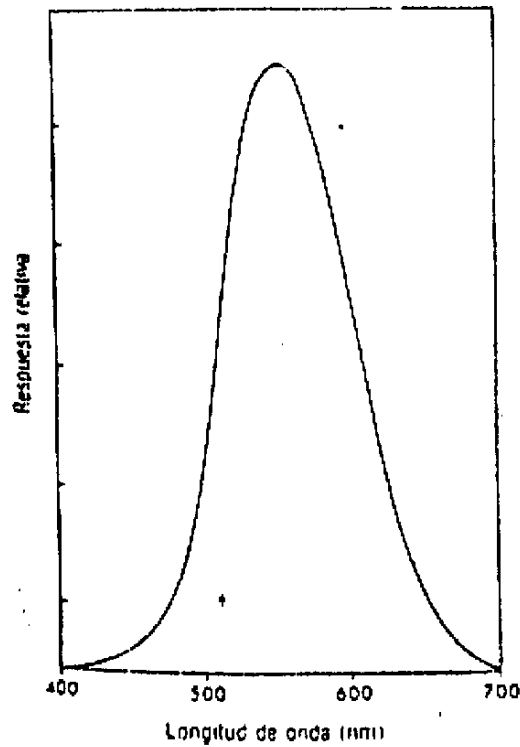
3. **Glaseado:**

La cantidad relativa de luz reflejada determina el glaseado o brillo. Glaseado aclara el aspecto del color. (5).

C. **Observador**

1. **Respuestas:**

Las respuestas visuales varían de un individuo a otro. Las del ojo humano varían con la longitud de onda. Es más sensible en la región del color verde. El ojo detecta mejor las diferencias por comparación. (5).



2. **Visión del color:**

La detección del color es el resultado de estímulos recibidos por células cónicas de la retina del ojo.

La ceguera de color, incapacidad de distinguir ciertos colores, se debe a anomalías en las células que responden a esos colores. (8).

3. **Ilusión óptica.**

El ojo humano es susceptible a ilusiones ópticas. Los colores adyacentes influyen sobre la interpretación. Un color aparece más oscuro contra un fondo claro y más claro contra un fondo oscuro. (9).

4. **Fatiga de color y posimagen complementaria:**

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

## IGUALACION DE COLORES

### A. 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 espectrofotometría diferentes, coinciden sólo 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 luz artificial.

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

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

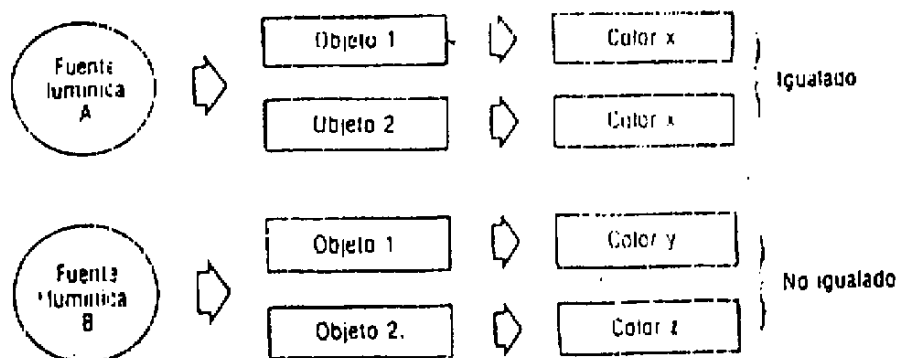
Los colores de uso odontológico corresponden generalmente a óxidos metálicos, y se obtienen en una gamma muy variada, con particularidades de gran concentración llamado tinte.

vanadio-zirconio-indio:	naranja
cobalto-hierro-manganeso:	negro
vanadio-zirconio	amarillo
vanadio-silicon-zirconio:	azul 3)

### B. Par metamérico

Dos objetos que tienen el mismo color bajo una fuente lumínica pero no 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.



C. 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.

D. 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.

### FLUORESCENCIA

La fluorescencia es el brillo de un objeto cuando se lo 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.

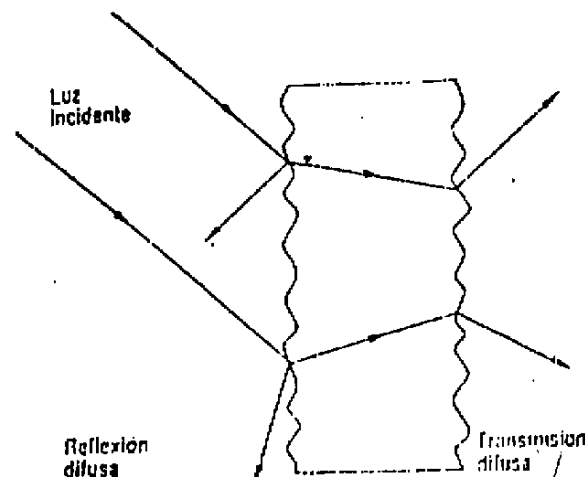
### LUZ E INTERFASES

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:

A. Reflexion

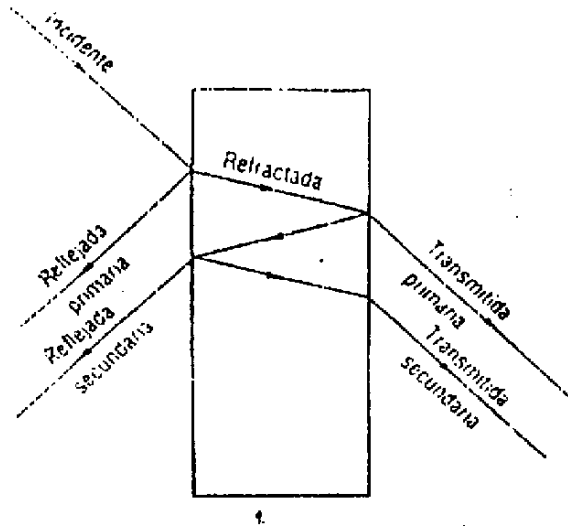
Superficie lisa: Las reflexiones dan un aspecto glaseado a la superficie.

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



**B. Refracciòn**

Es el cambio de direcciòn de un haz de luz al entrar en un segundo medio. Es el resultado de la diferencia de los índices refractivos de ambos medios.

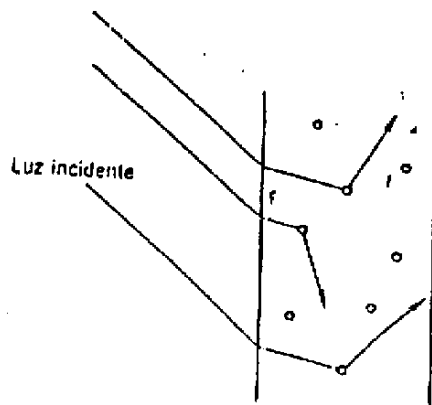


**C. Transmisiòn**

Luz transmitida a travès de la capa. Las superficies àsperas dan lugar a una transmisiòn difusa: la luz transmitida emerge en todas las direcciones. La transmisiòn difusa da un aspecto translùcido.

**D. Dispersiòn**

La presencia de centros de dispersiòn (por ejemplo opacificadores, burbujas de aire) en el segundo medio hace que la luz emerja en todas las direcciones. El haz incidente es dispersado. El efecto de la dispersiòn depende del tamaño la forma y el índice de refracciòn del material y de la cantidad de centros dispersantes presentes. La opacidad aumenta con el aumento de la dispersiòn: (8)



## REALIZACION DE LA RESTAURACION

Al realizarla, es posiblemente la toma del color lo que va a ser más difícil; ya que en el espectro de colores existen por lo menos 32,750 colores diferentes, además debemos recordar que el color es tridimensional. (2)

## TRES ATRIBUTOS O DIMENSIONES DEL COLOR

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

(9)

El color tiene tres aspectos:

### 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 o sus nombres asociados. Los nombres de los colores son:

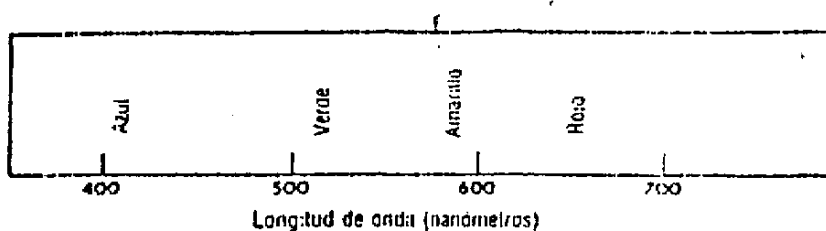
- ⇒ rojo-amarillo
- ⇒ verde-amarillo-verde
- ⇒ azul-verde-azul
- ⇒ purpura-azul-purpura
- ⇒ rojo-purpura (2,3,9,13)



El matiz, según la Guía de colores Vita:

A=	Marrón	C=	Gris
B=	Amarillo	D=	Rojo (3)

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



**2. Intensidad, cromatismo o saturación:**

Se refiere al grado de saturación para un tinte particular. En otras palabras cuando 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. (3,3, 13)

Por ejemplo: un recipiente de agua que contenga una gota de colorante tiene una intensidad más baja que otro recipiente igual que contenga 10 gotas del mismo colorante. (8)

**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 negro que contiene el color en una escala de 10 de blanco y 0 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 del tinte y de la intensidad del color. El valor corresponde al control del brillo (2,3,13)

## ESTETICA 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 3 dimensiones que exige varias modalidades de observación. Mas 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, la 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 mas frecuentemente afectados por estos tratamientos, tienen un papel esencial en la personalidad. Un diente claro parece mayor que un oscuro.

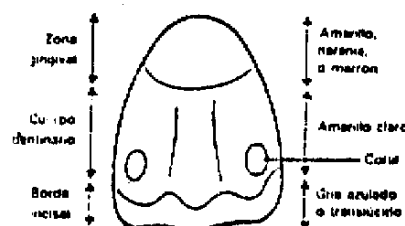
Tal como se ha indicado sobre la selección del color, el análisis del ojo humano es bastante subjetivo. El papel de la reflexión de la luz sobre el esmalte es un elemento esencial en la percepción, y según la localización sobre el diente de la reflexión del haz luminoso, el efecto estético es diferente. Los maquillajes con compositas 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 de color y, al mismo tiempo restituir un 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 puede intensificar de forma muy marcada en el borde incisal con la utilización de azul, azul violeta o azul verdoso, el 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 seleccionando 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 parezca más estrecho.
- Se pueden destacar las ranuras esculpidas en la cara vestibular con un tinte más claro. (11)

### QUE HACER A LA HORA DE ESCOGER UN COLOR

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

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

### GUIAS 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 tonos. Estas guías se utilizan en forma muy semejante a las muestras para pintar una casa y especificar el color para que el técnico pueda mezclar la tonalidad adecuada.

Si bien los datos de matiz, intensidad y valor encontrados en los dientes humanos, representan solo 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 estándar.

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

Los colores de las guías dependen del fabricante, están dispuesta arbitrariamente y no cubren el volumen del espacio: de color de los dientes naturales. (10)

El usuario debe determinar en primer lugar el valor de los dientes que va 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 de valor de los dientes.

## EMPLEO DE LAS GUIAS 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.

### IDENTIFICACION 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 observan 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. Cuando más alta es la intensidad de color, más fácil resulta identificar el color. (10)

### IDENTIFICACION DEL VALOR

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

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

### IDENTIFICACION 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 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.

La localización en la guía no es necesariamente una clave.

En tanto no se disponga de un sistema de guía adecuado, el dentista debe aprender a sacar partido de lo que tiene. (6)

## GUIA DE COLORES 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 especificar 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: Chromascop y Vita.

### Ivoclar Chromascop:

Esta guía de colores es sencilla y manejable. Consta de 20 colores de dientes basados en los acreditados colores de dentina Ivoclar. Los colores están distribuidos en 5 grupos de colores, cada uno de los cuales tiene su propio soporte para poder ser sacado de la guía a la hora de una elección detallada. Las cuatro intensidades de color de cada grupo estén ordenadas cromáticamente, Las varillas de color extraíbles permiten encontrar el color de modo 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 a la guía de colores Chromascop la boca del paciente. Enseguida puede verse a que 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 extraíbles.
- ⇒ Disposición cromática de las intensidades de color, dentro de cada grupo.
- ⇒ fácil elección definitiva gracias a las varillas de color extraíbles.
- ⇒ Sencillo sistema de numeración de los colores.
- ⇒ Formas de dientes que facilitan la elección de cada color.
- ⇒ Manejo ergonómico.
- ⇒ desinfectable y esterilizable.
- ⇒ elección de color homogéneo para toda 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 usar el 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, con:

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 Zahnfabrick:

Esta guía utiliza una tabla con una organización estandar que viene de acuerdo a su fabricante se encuentra en cuatro tonos:

A1-A4 Rojizo- pardusco  
B1-B4 Rojizo- amarillento  
C1-C4 Matices de gris  
D2-D4 Rojizo-gris.

Los colores A1, A2, A3, A3.5 y A4 tienen el mismo tono, pero diferente saturación. Los valores máximos de saturación para cada tono son: A4, B4, C4 y D4.

Esto permite visualizar la diferencia en tono más efectivamente debido a que la saturación es más intensa.

Es importante que la selección del color sea hecha en el mismo instante en el que el paciente se sienta en la unidad previa: colocar el dique de goma que al final de la cita, cuando el paciente ha tenido abierta la boca con rollos de algodón la mayoría del tiempo ya que ha producido deshidratación dentaria que va a alterar la luminosidad y la saturación. El diente necesita más de 24 horas para regenerar la coloración normal.

Si se desea una clasificación según el grado de claridad en vez de matiz, recomendamos ordenar las muestras como sigue:

B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3.5, B4, C3, A4, C4.

## EL COLOR Y LA EDAD

La brillantez del color es importante ya que contiene cierta proporción de blanco o negro. Los colores con más porcentaje de blanco tienen mayor brillantez, mientras que a mayor cantidad de negro o gris contenga, disminuye. Esto es importante ya que al aumentar la edad del paciente 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 también hacen cambiar el color. El tinte de los dientes en pacientes de mayor edad aumenta o decrece en diferentes grados, dependiendo también de los hábitos personales del paciente. (13)

La luminosidad de los dientes naturales decrece con la edad, aunque no se sabe bien a que se deba, se piensa que puede ser por cambios químicos en la materia orgánica. Weber a él se le atribuyeron a la dentina, modificada por la abrasión y las manchas, factores que sin duda influyen, 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 o mediana edad.

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

## LAS EDADES DE LOS DIENTES

Los continuos cambios que ocurren en la dentición normal con el paso del tiempo, son aumentados con la masticación que conduce inevitablemente 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 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 es un concepto 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 es lenta pero inexorablemente causan daños

### DIENTE DE LA SEGUNDA EDAD

Se observa estructuralmente alterado. Su color varia, se vuelve más cálido y soleado. Muchos factores influyen en la edad como abrasiones, atriciones, pigmentaciones. 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 la edad, como 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 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 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 anteriores inferiores, 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 translucido y con numerosas lesiones como grietas del 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 otros colores del espectro visible; este factor 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, intensidad del color y pieza dentaria es armonizada siempre por la edad, complejión, color de 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 del esmalte dentario y los tejidos que están por debajo del. En la mitad incisal de los dientes estas áreas irregulares y traslucida inician aparentemente desde el borde incisal, particularmente en personas jóvenes, el rea incisal es mas translucida y en cuanto la edad progresa esta propiedad en gradualmente disminuida; debido a la exposición de la dentina, fluidos con tintes, nicotina; los cuales causan un daño gradual del color.

Normalmente el tono es similar para todos los dientes de una boca, aunque se puede observar un decrecimiento a partir de los incisivos centrales a los laterales y un obscurecimiento evidente de los caninos, para aclararse nuevamente en los premolares.

Los dientes extraídos y secos toman un blanco mate conocido como diente muerto; dejados en agua recuperan el tono habitual(5).

#### 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 los dientes más blancos, tanto más cuanto más claro su color natural; los amarillos exhiben tintes más fuertes, en general; y aun más los negros. Sin embargo, los dientes de las personas de piel oscura parecen más blancos por contraste( 12).

#### EL COLOR Y LAS DIFERENTES PIEZAS DENTALES

El tono es similar para todos los dientes de tina boca, aunque frecuentemente se puede observar un ligero obscurecimiento a partir de los incisivos centrales a los laterales y un obscurecimiento 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 es más distribuido. Los caninos son usualmente más oscuros y el color es más distribuido que en los centrales y laterales (13).

### 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 aumentan a nivel de la encía (13).

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Determinar los colores dentarios más frecuentes de las piezas dentales posteriores 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 de Guatemala y en una muestra de pacientes que viven en la cabecera departamental de Chimaltenango.

### ESPECIFICOS:

Determinar el color mas frecuente según la arcada (superior o inferior) examinando las caras bucales de las piezas.

Determinar el color dentario más frecuente en cada tercio coronal en plano horizontal (mesial, medio, distal) y en plano vertical (cervical, medio, oclusal).

Establecer diferencia por sexo (masculino, femenino) en cuanto a los colores dentarios más frecuentes encontrados.

Establecer diferencia por etnia (ladino e indígena), en cuanto a los colores dentarios más frecuentes encontrados.

Determinar el color dentario más frecuente, en cada grupo de edad (20-30 y 31-40).

Determinación de los colores dentarios diferenciandolos entre 1era. 2da Premolar Superior e inferior, derecha è izquierda y 1er molar superior e inferior, derecha è izquierda.

## VARIABLES

Dependientes: Color Dentario.

Independientes: Arcada, Sector Posterior, Cara Bucal, Planos Horizontal y Vertical, Pieza, Sexo, Etnia y Edad.

### DEFINICION DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

**Color dentario:** Impresión que los rayos de luz reflejados por un cuerpo dentario producen al incidir en la retina del ojo. Puede variar según las distintas regiones de la pieza dentaria.

**Arcada:** Conjunto de dientes colocados en los alveolos de las apófisis alveolares de los huesos maxilares, y que en conjunto forman una curva a veces hiperbólica a veces parabólica, y que es diferente de unas personas a otras.

Existen tres formas:

⇒ Triangulares.

⇒ Cuadradas.

⇒ Ovoides.

Separación anatómica de la cavidad oral, para distinguir entre dientes superiores e inferiores.

**Sextantes:** En odontología, así se denomina, a cada una de las seis secciones iguales en que se dividen algunas veces, las arcadas dentales. La cavidad oral se divide en 4 sextantes posteriores y dos sextantes anteriores.

**Cara bucal:** Región anatómica de las piezas dentarias, que hace contacto con la mucosa de los carrillos.

**Tercios coronales:** División anatómica vertical y horizontal de las piezas dentarias cada una de las tres partes en que se divide la corona de un diente: se nombran tercio oclusal, medio, cervical y mesial, medio y distal.

**Sextante superior derecho:** Comprende la primera y segunda premolar y la primera molar, Superior derecha.

**Sextante superior Izquierda:** Comprende la primera y segunda premolar y la primera molar, Superior izquierda

**Sextante inferior Izquierda:** Comprende la primera y segunda premolar y la primera molar, Inferior izquierda.

**Sextante inferior Derecho:** Comprende la primera y segunda premolar y la primera molar, Inferior derecha.

**Sexo:** Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer.

**Etnia:** Agrupación natural de individuos de igual idioma y cultura, tiene que ver con elementos primordiales como identidad, diferencia y desigualdad, organización y relaciones sociales; cualidades immanentes de lo humano, se expresa mediante aspectos culturales.

**Edad:** Tiempo cronológico desde el nacimiento hasta la época actual. Duración de la vida.

### INDICADORES PARA MEDIR LAS VARIABLES

**Color dentario:** Por examen clínico se determino através de la Guía Vita, seleccionando inicialmente el tono correspondiente, luego se seleccionó la saturación, en cada uno de los tercios, de las diferentes piezas.

**Arcada:** Por examen clínico se observó, tanto superior como inferior.

**Sextante:** Por examen clínico, se observaron las piezas dentales de los cuatro sextantes posteriores.

**Cara bucal:** Por examen clínico se observaron las superficies dentales.

**Tercios coronales:** Por examen clínico se observo cada pieza y la cara bucal se dividió imaginariamente en nueve partes que corresponden a los tercios cervical, medio y oclusal así como mesial, medio y distal.

**Sextante superior derecho:** Por examen clínico, se seleccionó el color en cada pieza dental a través de la guía vita.

**Sextante inferior izquierdo:** Por examen clínico, se seleccionó el color en cada pieza dental a través de la guía vita.

**Sextante inferior derecho:** Por examen clínico, se seleccionó el color en cada pieza dental a través de la guía vita.

**Sextante superior izquierdo:** Por examen clínico, se seleccionó el color en cada pieza dental a través de la guía vita.

**Sexo:** Se determino por observación. Masculino: Adjetivo, perteneciente al macho, varonil, viril. Femenino: Adjetivo, propio de la mujer, hembra.

**Etnia:** Por autoidentificación del paciente. Ladina: descendiente del español e india.  
**Indígena:** Originario del país, aborígen, autóctono, nativo, natural, establecido en un país desde tiempo inmemorial.

**Edad:** Datos referidos por las personas.

## METODOLOGIA:

### DETERMINACION DE LA POBLACION DE ESTUDIO

La investigación se realizó en pacientes en las Clínicas de la Facultad de Odontología de la USAC y pacientes del Departamento de Chimaltenango de 20-40 años en el año de 1,998.

### 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, de la cabecera de Chimaltenango, durante un mes, solamente los días sábados. Resultando una muestra de 32 pacientes, por lo que se escogió el mismo número de pacientes, para la muestra de la facultad de Odontología.

Para la representatividad de la muestra, se tomó el criterio de examinar a los pacientes al azar.

Se examinaron 64 personas, 32 de etnia ladina y 32 de etnia indígena, seleccionando el color en primera y segunda premolar, y en primera molar, tanto superior como inferior, en ambos sexos.

Las 32 personas de etnia ladina, fueron: 16 personas comprendidas entre los 20 y 30 años, y 16 personas entre los 31 y 40 años, las cuales fueron examinadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos (Clínica Dental) siendo las personas estudiantes y pacientes de la misma.

Las 32 personas de etnia indígena fueron de igual forma: 16 personas entre los 20 y 30 años; y 16 personas entre los 31 y 40 años; las cuales fueron examinadas en Chimaltenango en una clínica dental.

Las muestras fueron seis piezas posteriores por paciente (Primera Premolar, Segunda Premolar y Primera Molar), de las cuales tres fueron piezas superiores y tres inferiores, no importando que fueran de lado derecho o izquierdo.

## TECNICA DEL PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCION DEL COLOR.

A: Los pacientes de la muestra toman las siguientes características:

1. Que presentaran la primera premolar, segunda premolar y primera molar, un cada sextante posterior
2. Que no presentaran caries.
3. Que no presentaran restauraciones.
4. Que no presentaran anomalías congénitas en esmalte y dentina.
5. Que no presentaran manchas intrínsecas y 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 pomez.

C. Con la técnica de selección del color y usando la guía de colores Vita zahnfabric, se realizo el análisis de cada una de las piezas seleccionadas.

### 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 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 es de sexo femenino la paciente, se le recomendará retirar todo maquillaje de su cara, principalmente lápiz labial.

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 tanto no mirar más de 3-5 segundos al mismo diente y desviar la vista a una superficie neutra.

3. Se dividió al diente en tercios tanto mesio-distal como ocluso-cervical.

4. La tabla de la guía se organizò de acuerdo al tono. Esta es la organización standar 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 es la selección de 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 de la casa Vita se encuentran solo 4 tonos: A (Rojizo parduzco), 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 se 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 en horizontales.

9. Esta secuencia se repitió con cada diente.

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

## RECOPIACION DE DATOS

Se solicitó una Autorización en Dirección de Clínicas de la Facultad de Odontología de la USAC y a una clínica particular del Departamento de Chimaltenango (Dra. Miriam Torres de González), ambas para utilizar la clínica dental respectiva para realizar el trabajo de campo en el año de 1,998. Se seleccionó la muestra y se citó a cada persona en un día adecuado, explicándole el trabajo de investigación.

La recolección de datos se realizó 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 del examen.



**PRESENTACION  
ANALISIS E  
INTERPRETACION DE  
RESULTADOS**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

CUADRO No 1

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

			20 -30 años			31 - 40 años		
			Mesial	Medio	Distal	Mesial	Medio	Distal
S U P E R E R I O R E S	1ra molar	Cervical	A3=px4 25%	A3=px2 A4=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	A3=px4 25%	A3=px2 A4=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
		Medio	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
	2da pre-molar	Cervical	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
		Medio	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
	1ra pre-molar	Cervical	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
		Medio	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
	2da pre-molar	Cervical	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
		Medio	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
1ra molar	Cervical	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	
	Medio	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	
	Oclusal	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	

I N F E R I O R E S	1ra molar	Cervical	C3=px4 25%	C3=px2 C4=px2 12.5%cu	C3=px4 25%	A3=px4 25%	A3=px2 A4=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
		Medio	C2=px4 25%	C2=px2 C3=px2 12.5%cu	C2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	C1=px4 25%	C1=px2 C2=px2 12.5%cu	C1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
	2da pre-molar	Cervical	C3=px4 25%	C4=px2 C3=px2 12.5%cu	C3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
		Medio	C2=px4 25%	C2=px2 C3=px2 12.5%cu	C2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	C1=px4 25%	C1=px2 C2=px2 12.5%cu	C1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
	1ra pre-molar	Cervical	C3=px4 25%	C4=px2 C3=px2 12.5%cu	C3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
		Medio	C2=px4 25%	C2=px2 C3=px2 12.5%cu	C2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	C1=px4 25%	C1=px2 C2=px2 12.5%cu	C1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
	2da pre-molar	Cervical	C1=px4 25%	C1=px2 C2=px2 12.5%cu	C1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%
		Medio	C2=px4 25%	C2=px2 C3=px2 12.5%cu	C2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%
		Oclusal	C3=px4 25%	C4=px2 C3=px2 12.5%cu	C3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%
1ra molar	Cervical	C1=px4 25%	C1=px2 C2=px2 12.5%cu	C1=px4 25%	A1=px4 25%	A1=px2 A2=px2 12.5%cu	A1=px4 25%	
	Medio	C2=px4 25%	C2=px2 C3=px2 12.5%cu	C2=px4 25%	A2=px4 25%	A2=px2 A3=px2 12.5%cu	A2=px4 25%	
	Oclusal	C3=px4 25%	C4=px2 C3=px2 12.5%cu	C3=px4 25%	A3=px4 25%	A4=px2 A3=px2 12.5%cu	A3=px4 25%	

TOTAL: Se examinaron 16 pacientes de sexo Femenino comprendidos entre los 20 y 30 años.  
 Se examinaron 16 pacientes de sexo Masculino comprendidos entre los 20 y 30 años.  
 Se examinaron 16 pacientes de sexo Femenino comprendidos entre los 31 y 40 años.  
 Se examinaron 16 pacientes de sexo Masculino comprendidos entre los 31 y 40 años.

Fuente: Investigacion de Campo, 1,998.

## 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 más frecuente y se anotó en la casilla correspondiente:
- ⇒ Se trabajó sucesivamente con cada tercio;
- ⇒ Al mismo tiempo se ordenó según la arcada, sexo y edad;
- ⇒ Seguidamente de cada resultado se determinó el porcentaje según el número 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 los 20 y 40 años.

El tercio cervico medial es más saturado o luminoso que el ocluso medial y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios

## CUADRO No. 2

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

ARCADA	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
SUPERIOR	A1 ROJIZO-PARDUZCO	110	10	1,100 TERCIOS
INFERIOR	A1 ROJIZO-PARDUZCO	110	10	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dental en pacientes Ladinos, según la Arcada.

El tamaño de la muestra fué de 32 pacientes, comprendidos entre los 20 a los 40 años.

Tanto en la arcada superior como en la inferior el color más frecuente fué A1 (Rojizo-parduzco), con una frecuencia de 110 que representa un 10% de la muestra.

### CUADRO No. 3

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

SEXO	COLOR	FRECUENCIA A	%	TOTAL
FEMENINO	A3 ROJIZO-PARDUZCO	144	13	1,100 TERCIOS
MASCULINO	C2,3 MATICES DE GRIS	72	6	

Fuente: Investigación de Campo, 1998

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario en pacientes Ladinos según el Sexo.

El tamaño de la muestra fué de 32 pacientes, comprendidos entre los 20 y los 40 años.

El color más frecuente en el sexo Femenino, fué el A3 (Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 144, que representa un 13% de la muestra.

En el sexo Masculino, se encontro la misma frecuencia en los colores C2 y C3 (Matices de gris) dicha frecuencia fué de 72 que representa un 6% de la muestra.

#### CUADRO No. 4

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

EDAD	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
20-30	C2,3 MATICES DE GRIS	72	6	1,100 TERCIOS
31-40	A2 ROJIZO-PARDUZCO	144	13	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

#### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determino la frecuencia de color dental en pacientes Ladinos, según la Edad.

El tamaño de la muestra fué de 32 pacientes.

En el rango de edad de 20-30 años los colores más frecuentes fueron C2 y C3 (Matices de gris), con una frecuencia de 72 cada uno que representa un 6% de la muestra, para cada color.

En la edad de 31-40 años el color más frecuente fué el A2 (Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 144 que representa un 13% de la muestra.

### CUADRO No. 5

FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN LAS PIEZAS (PRIMERA PREMOLAR, SEGUNDA PREMOLAR, PRIMERA MOLAR), SUPERIORES E INFERIORES, EN PACIENTES DE LA CLINICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA, USAC, 1998.

PIEZAS	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
1er. molar sup.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	36	3	1,100 TERCIOS
2da. premolar sup.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	42	4	
1ra. premolar sup.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	51	4	
1ra. premolar inf.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	40	3	
2da. premolar inf.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	48	4	
1er molar inf.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	54	5	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario, en pacientes Ladinos, según las Piezas.

El tamaño de la muestra fué de 32 pacientes, comprendidos entre los 20 y los 40 años.

El color más frecuente en todas las piezas tanto superiores como inferiores, fué el A2 (Rojizo-parduzco); presentando mayor porcentaje la Primera Molar Inferior un 5%.

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

			20 - 30 años			31 - 40 años		
			Mesial	Medio	Distal	Mesial	Medio	Distal
			1ra	Cervical	A2=pa4 4 25%	A3=pa4 25%	A2=pa4 4 25%	A2 5=pa2 B3=pa2 12%CU
2da	Medio	A2=pa4 25%	A3=pa3 19%	A2=pa4 25%	A3=pa3 19%	A3 5=pa2 B3=pa2 12%CU	A3=pa3 19%	
	Oclusal	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A2=pa4 25%	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A3=pa3 19%	A2=pa2 A3=pa2 B2=pa2 12%CU	A3=pa3 19%	
	Cervical	A2=pa3 19%	A3=pa4 25%	A3=pa3 19%	A3 5=pa2 12%	B3=pa3 19%	A3 5=pa2 12%	
3ra	Medio	A2=pa4 25%	A1=pa2 12%	A2=pa4 25%	B3=pa3 19%	A2=pa3 31%	B3=pa3 19%	
	Oclusal	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A1=pa3 19%	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	B3=pa3 19%	A2=pa3 31%	B3=pa3 19%	
	Cervical	A3=pa4 25%	A3=pa3 31%	A3=pa4 25%	A3=pa4 25%	B3=pa3 19%	A3=pa3 25%	
4ra	Medio	A2=pa3 31%	A2=pa4 25%	A2=pa3 31%	A3=pa3 19%	A3=pa2 B3=pa2 12%CU	A3=pa3 19%	
	Oclusal	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A1=pa4 25%	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A2=pa2 B2=pa3 19%CU	B2=pa3 19%	A2=pa2 B2=pa3 19%CU	
	Cervical	A3=pa3 A2=pa3 19%CU	A3=pa4 25%	A3=pa3 A2=pa3 19%CU	A3 5=pa3 19%	A3=pa3 19%	A3 5=pa3 19%	
5ra	Medio	A2=pa3 37%	A2=pa3 37%	A2=pa3 37%	A3=pa4 25%	A2=pa4 25%	A3=pa4 25%	
	Oclusal	A1=pa3 31%	A1=pa3 37%	A1=pa3 31%	A2=pa4 25%	A2=pa4 25%	A2=pa4 25%	
	Cervical	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A3=pa3 19%	A2=pa2 A3=pa2 A3 5=pa2 12%CU	A3=pa3 19%	
6ra	Medio	A2=pa3 37%	A2=pa3 37%	A2=pa3 37%	A3=pa4 25%	A2=pa4 25%	A3=pa4 25%	
	Oclusal	A1=pa3 31%	A1=pa3 37%	A1=pa3 31%	A2=pa4 25%	A2=pa4 25%	A2=pa4 25%	
	Cervical	A3=pa3 19%	A3=pa4 25%	A3=pa3 19%	A3=pa3 19%	A3=pa3 19%	A3=pa3 19%	
7ra	Medio	A2=pa4 25%	A2=pa3 31%	A2=pa4 25%	A3=pa4 25%	A3=pa4 25%	A3=pa4 25%	
	Oclusal	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A1=pa4 25%	A1=pa3 A2=pa3 19%CU	A2=pa3 19%	A2=pa3 19%	A2=pa3 19%	

8ra	Cervical	A3=pa3 31%	A3=pa3 31%	A3=pa3 31%	B3=pa3 19%	B4=pa2 12%	B3=pa3 19%
	Medio	A3=pa4 25%	A3=pa3 19%	A3=pa4 25%	B3=pa3 37%	B3=pa3 25%	B3=pa3 37%
	Oclusal	A2=pa3 31%	A1=pa3 19%	A2=pa3 31%	B3=pa3 25%	B3=pa3 25%	B3=pa3 25%
9ra	Cervical	A3=pa3 37%	A3=pa3 31%	A3=pa3 37%	B3=pa3 25%	B3=pa3 31%	B3=pa3 25%
	Medio	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A3=pa4 25%	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	B3=pa3 31%	B3=pa3 37%	B3=pa3 31%
	Oclusal	A2=pa3 31%	A2=pa4 25%	A2=pa3 31%	B2=pa3 37%	B2=pa3 25%	B2=pa3 37%
10ra	Cervical	A3=pa3 19%	A3=pa4 25%	A3=pa3 19%	B3=pa4 25%	B3=pa3 31%	B3=pa3 25%
	Medio	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A3=pa3 31%	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	B3=pa3 31%	B3=pa3 31%	B3=pa3 31%
	Oclusal	A2=pa4 25%	A3=pa3 31%	A2=pa4 25%	B3=pa3 37%	B3=pa4 25%	B3=pa3 37%
11ra	Cervical	A3=pa3 19%	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A3=pa3 19%	B4=pa3 19%	B4=pa3 31%	B4=pa3 19%
	Medio	A2=pa3 37%	A2=pa3 31%	A2=pa3 37%	B3=pa4 25%	B4=pa3 19%	B3=pa4 25%
	Oclusal	A2=pa4 25%	A1=pa3 37%	A2=pa4 25%	B3=pa4 25%	B3=pa3 31%	B3=pa4 25%
12ra	Cervical	A3=pa3 25%	A2=pa3 A3=pa3 19%CU	A3=pa3 25%	B3=pa3 19%	B4=pa3 19%	B3=pa3 19%
	Medio	A2=pa3 37%	A2=pa3 37%	A2=pa3 37%	B3=pa4 25%	B3=pa3 25%	B3=pa4 25%
	Oclusal	A1=pa4 25%	A1=pa3 31%	A1=pa4 25%	B3=pa4 25%	B3=pa4 25%	B3=pa4 25%
13ra	Cervical	A3=pa3 31%	A2=pa3 19%	A3=pa3 31%	B3=pa3 19%	B3=pa3 19%	B3=pa3 19%
	Medio	A2=pa3 37%	A2=pa3 25%	A2=pa3 37%	B3=pa3 19%	B3=pa3 19%	B3=pa3 19%
	Oclusal	A2=pa3 A1=pa3 19%CU	A1=pa3 25%	A2=pa3 A1=pa3 19%CU	B3=pa3 19%	A3=pa3 31%	B3=pa3 19%

TOTAL: Se examinaron 16 pacientes de sexo Femenino comprendidos entre los 20 y 30 años.  
 Se examinaron 16 pacientes de sexo Masculino comprendidos entre los 20 y 30 años.  
 Se examinaron 16 pacientes de sexo Femenino comprendidos entre los 31 y 40 años.  
 Se examinaron 16 pacientes de sexo Masculino comprendidos entre los 31 y 40 años.

Fuente: Investigacion de Campo, 1.998.



## INTERPRETACION DE RESULTADOS

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

- ⇒ Por cada tercio de cada pieza, se analizo y determino el color mas frecuente y se anoto en la casilla correspondiente:
- ⇒ Se trabajo sucesivamente con cada tercio;
- ⇒ Al mismo tiempo se ordeno según la arcada, sexo y edad;
- ⇒ Seguidamente de cada resultado se determino el porcentaje según el numero de pacientes de cada sexo en cada edad.

En este estudio se determino la frecuencia del color dental en pacientes Indigenas, 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 es mas saturado o luminoso que el ocluso medial y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios

### CUADRO No. 7

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

ARCADA	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
SUPERIOR	A3 ROJIZO-PARDUZCO	134	12	1,100 TERCIOS
INFERIOR	A2 ROJIZO-PARDUZCO	189	16	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario en pacientes Indígenas, según la Arcada.

El tamaño de la muestra fué de 32 pacientes, comprendidos entre los 20 a los 40 años.

En la arcada superior el color más frecuente fué el A3 (Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 134, que representa un 12% de la muestra.

En la arcada inferior el color más frecuente fué el A2 (Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 189, que representa un 16% de la muestra.

## CUADRO No.8

FRECUENCIA DE COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGÚN EL SEXO (MASCULINO Y FEMENINO) EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, 1,998.

SEXO	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
FEMENINO	A2 ROJIZO-PARDUZCO	194	17	1,100 TERCIOS
MASCULINO	B3 ROJIZO-AMARILLENTO	136	12	

Fuente: Investigación de Campo, 1,998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario en pacientes Indígenas, según sexo.

El tamaño de la muestra fue de 32 pacientes, comprendidas entre los 20 y los 40 años.

El color más frecuente en el sexo femenino fue A2 (Rojizo Parduzco) con una frecuencia de 194, que representa un 17% de la muestra.

En el sexo masculino, el color más frecuente fue B3 (Rojizo Amarillento) con una frecuencia de 136, que representa un 12 % de la muestra.

### CUADRO No. 9

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

EDAD	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
20-30	A2 ROJIZO-PARDUZCO	236	20	1.100 TERCIOS
31-40	B3 ROJIZO-AMARILLENTO	152	13	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dental en pacientes Indígenas, según la Edad.

El tamaño de la muestra fué de 32 pacientes.

El rango de Edad de 20-30 años, el color más frecuente A2 (Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 236 que representa un 20% de la muestra.

En el rango de Edad de 31-40 años, el color más frecuente fué B3 (Rojizo-amarillento) con una frecuencia de 152 que representa un 13% de la muestra.

### CUADRO No. 10

FRECUENCIA DEL COLOR DENTARIO A NIVEL CORONAL, SEGUN PIEZAS (PRIMERA PREMOLAR, SEGUNDA PREMOLAR, PRIMERA MOLAR) SUPERIORES E INFERIORES, EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, 1998.

PIEZAS	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
1er. molar sup.	A3 ROJIZO-PARDUZCO	44	4	1,100 TERCIOS
2da. premolar sup.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	39	3	
1ra. premolar sup.	A3 ROJIZO-PARDUZCO	52	5	
1ra. premolar inf.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	60	5	
2da. premolar inf.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	57	5	
1er molar inf.	A2 ROJIZO-PARDUZCO	67	6	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia de color dentario, en pacientes indígenas, según las piezas.

El tamaño de muestra fué de 32 pacientes, comprendidos entre los 20 y los 40 años.

El color más frecuente en todas las piezas, tanto superiores como inferiores, fué el A2 (Rojizo-parduzco), presentando mayor porcentaje la primera molar inferior con un 6% de la muestra.

### 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 CHIMALTENANGO, 1998.

ETNIA	COLOR	FRECUENCIA	%	TOTAL
LADINO	A2 ROJIZO-PARDUZCO	648	56	1,100 TERCIOS
INDIGENA	A2 ROJIZO-PARDUZCO	842	73	

Fuente: Investigación de Campo, 1998.

### INTERPRETACION DE RESULTADOS

En este estudio se determinó la frecuencia del color dental, en pacientes Ladinos e Indígenas, el tamaño de la muestra fué de 4 pacientes comprendidos entre los 20 y los 40 años.

En la etnia Ladina el color más frecuente fué el A2 (Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 648, que representa un 56% de la muestra.

En la etnia Indígena el color más frecuente fué el A2(Rojizo-parduzco) con una frecuencia de 842, que representa un 73% de la muestra.

## 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 ocluso medial, 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 ladina fue el A1 rojizo parduzco; Mientras que en la etnia indígena, en arcada superior el color más frecuente fue el A3, y en la arcada inferior el color más frecuente fue el A2 ambos rojizo parduzco.

El color más frecuente según el sexo, en la etnia ladina fue A3 rojizo parduzco para el sexo femenino y C2 Y C3 matices de gris para el sexo masculino. En la etnia indígena el color más frecuente en el sexo femenino fue el A2 rojizo parduzco y el B3 rojizo amarillento fue el más frecuente en el sexo masculino.

El color más frecuente según la edad, en la etnia ladina fue C2, C3, matices de gris para personas entre 20 y 30 años y A2 rojizo parduzco para personas entre 31 y 40 años. Mientras que en la etnia indígena el color más frecuente fue el A2 rojizo parduzco para personas entre 20 y 30 años y B3 rojizo amarillento para personas entre 31 y 40 años.

El color más frecuente según las piezas en la etnia ladina fue A2 rojizo parduzco mientras que en la etnia indígena los colores más frecuentes fueron A2 y A3 ambos rojizo parduzco.

El color más frecuente en ambas etnias fue el A2 rojizo parduzco.

## CONCLUSIONES

1. La frecuencia de color de los dientes por Arcada no varió, de tono, matiz o tinte; ya que tanto en la Etnia Ladina como Indígena el color más frecuente fué el A (Rojizo-parduzco) 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 el Sexo, demostró que en el sexo Femenino es más claro que en el sexo Masculino; tanto en la Etnia Ladina como en la Indígena.
3. La frecuencia de color de los dientes según la Etnia, demostró que en ambas el color predominante fué A2 (Rojizo-parduzco).
4. En la frecuencia del color de los dientes según Edad, los resultados indican que a menor edad de la persona los dientes presentan más brillo.
5. En la frecuencia del color de los dientes según las Piezas, no varió el color o tono tal como se manifiesta en la literatura.
6. El color dentario según los Tercios, indica que el tercio cervico-medial generalmente es más saturado o luminoso que el ocluso medial; y los tercios mesial y distal son menos saturados que los tercios medios.
7. Se concluye en general, que existe una amplia gama de colores dentarios, de los cuales no se puede definir exactamente 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.



## RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a las Areas de Operatoria Dental y Prótesis Fija que los resultados obtenidos en esta investigación sean tomados en cuenta, ya que reflejan los colores más frecuentes en la población, de la Etnia Indígena.
2. Que la presente investigación sirva de base para la enseñanza de la técnica descrita en la selección del color dentario tanto en Operatoria Dental como en Prótesis Fija.
3. 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 alto grado de sentido estético.
4. Que las clínicas de la Facultad de Odontología estén decoradas en tonos pastel, ò que se disponga de un àrea específica adecuada, para la selección del color dentario.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## BIBLIOGRAFIA

1. Diccionario pequeño Larousse ilustrado.-- México : Larousse, 1982.-- 1663p.
2. Fahl, N.-- Odontología coemética y restaurativa en la rehabilitación estética de la sonrisa. Informe sobre el curso organizado por la Asociación Guatemalteca de Prótesis Oral.-- Guatemala, 1994.
3. Guzmán, Hector J.-- Biomateriales odontológicos de uso clínico / Hector J. Guzmán.-- Colombia : Editores, 1990.-- pp. 215-220.
4. Ivoclar chromascop. Madrid : Ivoclar Comercial, S.A. 4p.
5. Mafla, E., A. Rincón de Galvis y E. Mafla Ruiz. Color fundamento de la estética de odontología. Univers Odont 13(25), 1994.-- pp. 69-74.
6. Mumford, George.-- Dental ceramics.-- En: Clinical Dentistry.-- James W. Clark, ed.-- Philadelphia : Harper & Row, 1984.-- 4p.



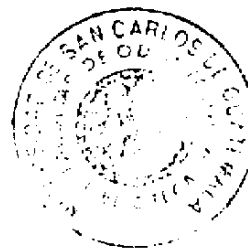
7. Nagle, Raymond J.-- Prótesis dental: dentaduras completas / Raymond J. Nagle, Victor H. Sears, Sidney I. Silverman : trad. por Mariano Sanz Martín.-- Barcelona : Ediciones Toray, 1965.-- pp. 315-339.
8. O'brien, Willian J.-- Materiales dentales y su selección / Willian J. O'brien, Gunnar Rize ; trad. por Roberto Jorge Porter.-- Buenos Aires : Panamericana, 1986.-- 327p.
9. 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.
10. Rhoads, John E.-- Procedimientos en el laboratorio dental / John E. Rhoads.-- España : Salvat, 1988.-- Tomo 2, pp. 474-475.
11. Rotm, Francoise.-- Los composites / Francoise Rotm.-- España ; Masson, 1994.-- Cap. 5 pp. 211-215.
12. Saizar, Pedro.-- Prostodoncia total / Pedro Saizar.-- Argentina : Mundi, 1972.-- pp. 334-335.



13. Shade characterization with multiblends and stain patterns, In: Natural esthetics in complete denture construction.-- Pensilvania : Denstply International, 1960.-- pp. 33-35.
14. Uribe, Jorge.-- Operatoria dental ciencia y práctica / Jorge Uribe.-- Madrid : Avances Médico-Dental, 1990.-- 234p.

Vo. Bo.

~~EMM~~



# ANEXOS

**FICHA RECOLECTORA DE DATOS**

No. \_\_\_\_\_  
 FECHA \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL  
 PACIENTE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

ETNIA: \_\_\_\_\_

PIEZAS SUPERIORES																	
3			4			5			12			13			14		
30			29			28			21			20			19		
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-parduzco
- B1-B4   Rojizo-amarillento
- C1-C4   Matices de gris
- D2-D4   Rojizo-gris

## INSTRUMENTO

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

## INSTRUCTIVO

El examen se inició con el paciente en la posición adecuada. Para el llenado de la ficha:

- No. 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, primero nombre seguido del apellido.  
Edad: Se le pregunto y anotó la edad de la persona en números arábigos.  
Sexo: Se marco M para masculino y F para femenino.  
Etnia: Se marco I para indígena y L para ladino, según lo indico la persona.

Se realizó la profilaxis con piedra pómez.

El cuadro dividido en casillas, que representan las piezas dentales posteriores se encuentran anotadas, utilizando la Nomenclatura Universal.

En cada subdivisión por tercios se anoto el código según la Guía Vita correspondiente a cada uno, utilizando la técnica ideal de selección del color según sea el tono, saturación, que son:

Rojizo-parduzco	A1, A2, A3, A3.5, A4.
Rojiza-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 completas, si el paciente no presenta alguna pieza del lado que se examinó se reemplazó con una del lado contrario.

*Luz Alvarez Román*  
Br. Clara Luz Alvarez Román  
SUSTENTANTE

*Estuardo Amilcar Vaides Guzmán*  
Dr. Estuardo Amilcar Vaides Guzmán  
ASESOR

*José Guillermo Ordóñez Méndez*  
Dr. José Guillermo Ordóñez Méndez  
COMISION DE TESIS



*Fernando Aurelio Ancheta Rodríguez*  
Dr. Fernando Aurelio Ancheta Rodríguez  
COMISION DE TESIS

Vo. Bo.  
IMPRIMASE

*Carlos Alvarado*  
Dr. Carlos Alvarado  
SECRETARIO FACULTAD DE ODONTOLOGIA

