

289
2g¹



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

VAS A COLOCAR UNA RESTAURACION ESTETICA?
SABES SELECCIONAR CORRECTAMENTE EL COLOR?

[Handwritten signature]

T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
YVONE VALENZUELA ESCALANTE

ASESOR
DRA. REBECA CRUZGONZALEZ

[Handwritten signature]

MEXICO, D. F.

1994



FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A DIOS

POR PERMITIRME EXISTIR Y EXPERIMENTAR LO QUE ES VIVIR
DANDO Y RECIBIENDO AMOR DE TI.

A MI PADRE

A TI TE DEBO TODO LO QUE SOY; CON TUS CONSEJOS HAS SABIDO
ENCAMINARME HACIA EL BIEN. SIEMPRE ESTAS EN MI CORAZON Y
SEGUIRE HASTA ALCANZAR MIS METAS POR MI Y SOBRETUDO POR TI.
TE AMO PAPA.

A MI MADRE

EL SER MAS TIERNO DEL MUNDO; QUE A PESAR, DE NUESTRA LEJANIA. MI
PRESENCIA ESTA CON ELLA. TU QUE QUIERES LO MEJOR PARA MI; ME HAS
DADO TODO EL AMOR QUE DESEARIA UNA HIJA.

A RAUL

EN MOMENTOS DIFICILES, SIEMPRE ESTUVISTES A MI LADO, APOYANDOME,
ALIENTANDOME A NO RENUNCIAR. T E DOY GRACIAS POR ESTOS AÑOS QUE
ME HAS DADO TU COMPAÑIA.

A MI HERMANA IMELDA

POR LOS TRES AÑOS, EN QUE ME DISTES AMOR, COMPAÑIA APOYO,
AMISTAD, CUANDO MAS LO NEECITABA. SI NO HUBIESE SIDO POR TI, YO
NO ESTARIA TERMINANDO LA PROFESION.

A MI ASESOR: REBECA CRUZGONZALEZ

LE DOY GRACIAS POR LAS ENSEÑANZAS ACADEMICAS QUE ME IMPARTIO
DURANTE MI CARRERA, ORIENTANDO SIEMPRE A LA BUSQUEDA DE LA
PERFECCION. GRACIAS POR SUS CONSEJOS.

A MIS AMIGOS PERUANOS

POR HACERME FORMAR PARTE DE UNA GRAN FAMILIA Y APOYANDONOS
TODOS A PESAR DE ESTAR LEJOS DE NUESTRO PAIS.

A MIS AMIGAS MEXICANAS

POR HABERME ECHO SENTIR EN CASA; DANDOME TODO LO QUE UNA
PERSONA PUEDE ILUSIONAR LO QUE ES TENER UNA VERDADERA
AMIGA.ELVIRA,ISABEL Y ELIZABETH.

A MEXICO

**POR ABRIRME LAS PUERTAS DE SU PAIS, Y DARME LA OPORTUNIDAD DE
REALIZAR MIS ANHELOS. UNAS CUANTAS PALABRAS NO EXPRESAN LO QUE
REALMENTE SIENTO POR TI.**

INTRODUCCION

La sociedad actual con los avances tecnológicos, culturales y científicos origina personas cada vez más exigentes, pues el mundo en el que se desenvuelven cambia día con día.

El campo de la Odontología no es la excepción, tanto en lo funcional como en lo estético se han empleado avances y conocimientos acordes a la época.

La Odontología moderna en el área de la estética busca que las restauraciones pasen desapercibidas, mimetizando a la dentición natural.

El color de la cerámica en prótesis es muestra de ello; ya que éste desempeña un papel importante en nuestra vida cotidiana. Los pacientes actuales tiene una capacidad muy desarrollada para valorar los colores y las combinaciones entre ellos (Prótesis fija, Tillman, pg:122). Esta exigencia obliga al Odontólogo a estar a la vanguardia en la ciencia del color.

Según Munsell existe 3 atributos clásicos del color: Matz, valor, cromacidad; Los cuales se ven influenciados por: Sus propiedades físicas, la naturaleza de la luz incidente a la que se está expuesto el objeto la relación con respecto a los objetos coloreados y la evaluación subjetiva del observador. En consecuencia, un diente único puede tener un aspecto diferente para diferentes personas en diferentes condiciones de luz. (Rosentiel, P.fija, pg:399).

La percepción visual del color por parte del Odontólogo requiere de un entrenamiento continuo. Existen diferentes alteracion de tipo visual, dentro de la población, personas que tienen algún tipo de ceguera a los colores y son incapaces de ver ciertos de ellos; existen otras alteraciones

como el metamerismo. Es importante que el Odontólogo investigue si el mismo está afecto o no, de algunas de estas anomalías, si así fuera debe buscar la colaboración de un protésico o de un asistente bien entrenado que le ayude en la selección de colores. (Shillingburg, Fundamentos de Protoprotesis Fija, pg:325).

Sabiendo que el color varía de acuerdo a la naturaleza de la luz, al realizar la selección de éste, se debe de tomar en cuenta los diferentes lugares donde se desenvuelve el paciente.

En conclusión cabe afirmar que hay tantas variaciones en la determinación del color correcto para un caso particular, que sólo con una gran experiencia y sobre todo con una estrecha relación con el laboratorio, es que se puede lograr buenos y constantes resultados estéticos.

HISTORIA DEL COLOR

El hombre primitivo no tenía ni siquiera nombre para los diversos colores nadie podía enseñarle ni disponían referencias para estudiar. Estudios realizados por Berlin y Kay en 1969 investigaron que en las distintas comunidades primitivas hubo una similitud en la forma de evolución del concepto del color en todos ellos. 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 Rojo (Fase II). El cuarto color fue el verde (Fase IIIa) o el amarillo (Fase IIIb). Cuando se dispuso nombre para cinco colores, estas eran: blanco, rojo, negro, verde y amarillo (Fase IV). A partir de entonces aparecieron palabras para designar el púrpura, el rosa, el naranja y el gris.

Aristóteles (327- 287 AC) dedicó una considerable atención al color en su escrito DE SENSU ET SENSIBILI, estableció en su teoría general sobre los colores, situándolo 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 azul y el gris. Estos 7 pasos proporcionan un valor fijo de luminosidad, oscuridad a cada uno de los colores y los han empleado durante siglos artistas para representar la luminosidad (rojo) la oscuridad (azul) y los grados intermedios.

El Meteorológico; fué otros de sus escritos, Aristóteles introdujo un error conceptual que tardó más de 2,000 años corregirse, al formular la teoría de los colores del arco iris, afirmó que eran 3: rojo, verde y azul (los componentes primarios de la luz). El resto de los colores se constituía de la mezcla de los 3 básicos. Su error residía en considerar que estos tres colores eran también los primarios para los artistas y sus pigmentos.

En la edad media; el color, formaba parte como una expresión artística, daremos algunos comentarios de las diferentes técnicas usadas en aquella época ya que es una clave importante para la obtención sistemática y específica del color en los materiales de la cerámica. Se basaban en la técnica de pintura al temple, era una mezcla de cola caliente y yeso. La base se complementaba con una mezcla de ocre, bermellón y blanco.

Los pigmentos del color mezclados al temple como aglutinantes servían para la realización de las pinturas.

La reflexión de la luz en una pintura al temple pura, era casi plana debido a que las capas media y superior no eran suficientemente transparente.

El barniz de la superficie que solía ser de cera de abeja; aunque proporcionaba armonía a las pinturas al temple daba poca profundidad.

El pintor flamenco Jan Van Eyck (1390-1441) en el siglo XV. Creó una técnica mezcla que fué un método de pintar para crear la apariencia de objetos reales en el lienzo que él denominó Método húmedo o técnica Mezcla combinó, la pintura al temple con las nuevas técnicas al óleo.

En el fondo ya no era monocromático con múltiples capas; las capas de pinturas que se cubría era cada vez más transparente. De esta manera cada capa de color permanecía diáfana reteniendo el efecto de profundidad; al tiempo que se unía con las capas superpuestas para crear efectos sustractivos del color, que sería imposible de conseguir sólo con pintura opaca.

A veces utilizaba 30 capas para que el efecto sea máximo. Los efectos que se consiguen con esta técnica se derivan de la refracciones de luz en varios planos de color y daban a estas pinturas profundidad y viveza.

Jan Van Eyck fué el primero en emplear óleos vegetales (de nogal o linaza) como aglutinantes de los pigmentos de las capas medias y superior del color. El uso de óleos vegetales como aglutinantes de las capas central y externa possibilitó una escala muy amplia de tonos que no se hubieran podido proseguir con pigmentos al temple puros, por su caracter translucido.

Revisando la técnica de mezcla de Van Eyck desde una perspectiva actual encontramos lo sgte: las capas del fondo media y superior crean un aspecto sustractivo de cada color respecto al resto.

La ilusión de profundidad y viveza ocurren dentro de unas dimensiones de espacio que son equiparables al grosor de las capas de porcelana en las restauraciones de metal-cerámico. Si trasladamos los principios de la técnica de mezcla de la pintura a la prótesis ceramo-metálica se traduce en que para obtener efectos naturales del color hay que comenzar aplicando los polvos en 3 zonas: cuerpo, dentina y porción incisal.

Issac Newton describió que la luz blanca se puede descomponer en un arco de colores haciendo pasar la luz del día a través de un prisma observando como la difracción de la luz se traducía en un espectro de color.

De esta manera Newton demostró que la luz del día que es blanca se compone de muchos hues. Como el conjunto es la suma de las partes ciertos colores de luz adecuadamente combinados dan un resultado final blanco. Los tres hues que se necesitan para producir luz blanca se denominan colores primarios del sistema aditivo sólo es aplicable a la luz y no a los pigmentos.

En el siglo XIX Ewald Hering descubrió el arco iris. El manual Methuen se enumeran 8,000 colores distintos algunos de ellos se alejan a los clásicos: "libertad", "rafaga de luz", "deseo ardiente, no comunican la tonalidad que representan.

Se creó la rueda de colores; parecía describir una luz física básica, pero depende más bien de la fisiología del ojo y de la psicología de observador. En 1905, Munell, artista y maestro modificó la rueda de color en base a 3 aspectos únicos: Tonalidad, cromaticidad y valor. Munsell elaboró una rueda de colores tridimensional. Hay muchas versiones de ruedas de color:

Britanica, Argentina, Francesa y Sueca. La rueda nos proporciona un lenguaje relativamente preciso para expresar con palabras lo que hacemos. En realidad de poco sirve describir el color del diente ya que éste depende más que nada del reflejo de la superficie.

Bruce Clark definió hace 40 años:Que una correcta armonización de los colores es un requisito para crear una restauración estética.El efecto total depende además de la forma, anatomía de superficie, el alineamiento y otros factores.Al igual que el efecto estético total es un conjunto de muchos elementos.

Sproull,Goldstein,Eissman y otros autores que actualmente se estan preocupando por el color en prótesis, el cual es el responsable de la mayor parte de las frustraciones en la búsqueda del exito estético.

FUNDAMENTOS DEL ARTE FACIAL

Todo Odontólogo se esfuerza por alcanzar lo perfecto en el arte facial cuando reemplaza dientes con restauraciones estéticas. Aunque los requisitos de la función y la comodidad son importantes en una restauración, es imposible dejar de lado el gran interés por los valores estéticos.

En el nuevo diccionario colegiado de Webster se define la estética como: Una rama de la filosofía que trata sobre la naturaleza de lo bello y sobre los criterios concernientes a la belleza.

La estética constituye psicológicamente factores apreciables; a causa de las reacciones generales en la persona. Muchos pacientes que evitan la comunicación social por el aspecto de su dentadura natural o artificial volverán a desarrollar relaciones sociales y comerciales normales después de la rehabilitación dental.

PARAMETROS QUE RIGE LA ESTETICA:

1. Línea media.-En los dientes anterosuperiores hay que prestar especial atención a dos importantes ejes de simetría: la línea media de la cara y la línea bipupilar. También se debe determinar la dirección del eje longitudinal del diente con respecto a la línea media de la cara, observándolo y sumándolo al resto de información disponible como la revisión de los dientes, los modelos de estudio, fotografía, etc.

Como regla general las coronas clínicas de los dientes anterosuperiores se inclinan en dirección cervicoincisoral hacia mesial, de forma progresiva desde los incisivos centrales hacia los caninos, mientras que sus raíces se inclinan hacia distal.

2 Arquitectura gingival.-La forma de la encía influye mucho en el aspecto de la prótesis y por consiguiente en lo estético. En la dentición el punto más apical de la encía suele estar situado un poco distal al centro del diente, produciendo el efecto de un triángulo en el cuello dentario ligeramente distalizado y excentrico. Para dar a la encía apariencia de salud, el diseño del margen de las coronas debe ser armónico con el borde gingival.

Revisaremos brevemente las características de la encía sana:

- a) Encía marginal libre.-Estrecha suavemente adaptada a lo largo del cuello del diente.Su anchura es de 0.5 a 0.25 mm.
- b) Encía adherida.- De textura granulada y anchura de 0-6mm
- c) Encía interproximal.-papila vestibular y lingual con una depresión bajo el punto de contacto.Papila interdental.

Todos estos componentes a excepción de la papila interdental tiene un epitelio queratinizado.El color debe ser rosa pálido y no debe existir inflamación ni zonas edematosas.

3 Area de contacto.-En la región anterosuperior, la zona del punto de contacto puede tener varias posiciones dependiendo del espacio interproximal. Por lo general entre incisivos centrales suele ser bastante incisal y se hace cada vez más cervical entre incisivos centrales y laterales y entre laterales y caninos.

4 línea de la sonrisa.-A menudo se puede observar como en la dentición natural el borde incisal de los incisivos centrales superiores y las puntas de los caninos tocan la parte interna del labio inferior cuando la persona sonríe ligeramente;esto proporciona una armonía visible entre los grupos de dientes anteriores y el labio inferior.

La línea de la sonrisa puede variar lo suficiente como para hacer que un observador crítico se pregunte, que está alterado la armonía facial. La alteración puede deberse a una línea de sonrisa asimétrica, por ejemplo: Una línea de sonrisa alta puede exagerar la importancia de las porciones gingivales de los dientes. Cuando la sonrisa es seguida de una risa amplia la boca se abre y se forma un espacio negro entre los dientes superiores e inferiores. Este aspecto se ha llamado espacio negativo. El espacio negativo suele estar invadido por los dientes ausentes, bordes fracturados, diastemas o dientes rotados.

La expresión facial normal, la oclusión correcta y la masticación apropiada son los factores concomitantes que junto con los factores estéticos deben formarse en un objetivo común.

Entre los principios fundamentales del arte facial debe enumerarse la ARMONIA, expresada por el parecido en forma y color de los ojos, piel, cabellos y dientes. La estética de los dientes del individuo está determinada por 3 factores:

- a) Tamaño, contorno y posición
- b) Textura
- c) Color

LA FORMA.-La altura y el ancho de los dientes afecta su aspecto.La forma superficial de un diente puede clasificarse igual que la forma del perfil del paciente,examinando las características faciales.El perfil gingivoincisal puede clasificarse en: recto,convexo o ligeramente concavo. Mientras que el perfil mesiodistal puede ser recto,concavo o convexo,dependiendo de la prominencia de los arcos cigomáticos.La forma de la superficie gingivoincisal de los dientes presenta una convexidad en el cuarto incisal.Está convexidad reduce la reflexión de la luz hacia adelante e impide que el borde incisal tenga una apariencia muy protusiva.

TEXTURA SUPERFICIAL.-Es un aspecto fundamental de la restauración. Una superficie texturada diseminará la luz de una forma regular.La texturación de supeficie de las restauraciones debe subrayarse algo más que la texturación de los dientes adyacentes.La elección de las líneas incrementales horizontales y verticales afecta la anchura o longitud aparente de los dientes que se están reconstruyendo.

POSICION.- Podemos hacer que los dientes parezcan más o menos salientes según la convexidad de sus caras vestibulares y la reflexión de la luz sobre ellas.Los contornos vestibulares blandos redondeados con forma de arco curvo tiende a dispersar el patron luminoso reflejado desde la sonrisa.El grado relativo de prominencia de los dientes de

ambos maxilares será reflejada por la posición de los mismos.

Otras influencias o aspectos que se deben tomar en cuenta:

PROPORCION.- Thomas Aquines (1225-1274) Observó que la proporción es parte integrante de la belleza, ésto se aplica a la percepción de la sonrisa. En la mayoría de las sonrisas los centrales superiores son los más destacados y dominantes. El aspecto relativo del resto del arco varía según el tamaño de cada diente y su localización con respecto a la línea media. Hay que tomar en cuenta la proporción al relacionar la sonrisa con los tejidos blandos circundantes.

En conclusión no hay nada que se pueda observar de forma aislada, sin la observación simultánea del ámbito que le rodea. Cuando se observa una cara no se perciben detalles aislados; sino más bien una unidad conjunta, una unidad que sólo conduce al reconocimiento inconsciente de sus partes separadas, cuando alguna de sus unidades está alterando la armonía del conjunto.

DEFINICION DEL COLOR

Paúl Klee, pintor abstracto suizo,(1879-1940).Dijo que el color es el lugar donde se encuentra nuestro cerebro y el universo.

El término color,según se define: es la sensación o impresión producida por la cantidad y calidad de los rayos de luz que chocan en la retina.El efecto de luz es el resultado de ondas luminosas.

LUZ

La comprensión de la naturaleza de la luz y de la forma como la luz es percibido por el ojo e interpretada por el cerebro como color es importante para tener éxito en la selección de color.SIN LA LUZ EL COLOR NO EXISTE.

Un objeto que percibimos con un color determinado absorbe todas las ondas de luz correspondiente a otros colores y refleja unicamente aquellas ondas que interpretamos como el color del objeto.Físicamente la luz se describe como energía electromagnética visible cuya longitud de onda se mide en nanómetros (Nm) o billonésimas de metro. El ojo únicamente es sensible a la parte visible del espectro electromagnético, una estrecha banda que incluya longitudes de onda de 370 a 750 nm.

Entre las longitudes de onda más corta se dispone de la ultravioleta, X y gama.

En las longitudes de onda más larga se encuentran la radiación infrarroja, las microondas y las transmisiones de TV y radio.

La luz blanca pura consiste en cantidades relativamente iguales de energía electromagnética de todo el rango visible. Cuando pasa por un prisma se divide en sus colores componentes porque las longitudes de onda más largas (se doblan) refractan menos que las cortas.

CALIDAD DE LA LUZ.-Las fuentes de luz más comunes en las consultas dentales son las incandescentes y la fluorescente, ninguno de los cuales es luz blanca pura. Una luz incandescente ordinaria emite concentraciones relativamente superiores de ondas de luz amarilla que de azul, mientras que los Fluorescentes del techo dan concentraciones relativamente altas de ondas azules.

Las consultas dentales generalmente tienen bombillas de luz incandescente en combinación con reflectores azules, lo que aporta una luz bastante azulada.

Los artistas han escogido tradicionalmente estudios iluminados con luz diurna septentrional que puede ser similar a la luz blanca de efecto total y frecuentemente se usa como patron (normal) para juzgar la luz de otras fuentes. Tiene un índice de rendimiento de color (IRC) cercano a 100. El índice de rendimiento de color en una escala de 1 a 100, indica la forma en que la fuente de luz particular muestra un color en comparación a otra fuente de luz estandar específica.

Aunque frecuentemente se usa la luz diurna como patron frente a otras fuentes lumínicas. Las gamas de colores dentales nunca deben seleccionarse bajo una luz solar directa. La distribución de las ondas de luz del sol depende de la hora del día. Durante la mañana y la tarde, las ondas de luz más cortas (azul y verde) están dispersas y únicamente las más largas (en el extremo rojo del espectro) penetran en la atmósfera. En consecuencia, la luz diurna incidente en el amanecer y en el atardecer es rica en color amarillo y naranja, pero carece de azul y verde.

La luz diurna del norte al mediodía durante un día brillante se considera ideal, dado que tiene un equilibrio armonioso. No obstante, las circunstancias pueden obligar al empleo de luz artificial para la selección de color en estos casos se recomienda la luz fluorescente.

Otro patron de referencia para la fuente lumínica es su temperatura de color. Esto se relaciona con el color de un cuerpo negro estandar cuando se calienta. La temperatura del color se comunica en grados Kelvin o Absolutos que son las lecturas Celsius menos 273.

Según ello 1,000 grados Kelvin es rojo; 2,000 grados Kelvin es amarillo; 5,555 grados Kelvin es blanco; 8,000 grados Kelvin es azul pulido.

La luz diurna septentrional tiene una temperatura de color promedio de aprox: 6,500 grados Kelvin, pero varía con la hora del día, la nubosidad, la humedad y el nivel de contaminantes.

COMPONENTES

Las tres características de un color son:

Matiz (HUE) .- Se define como la variedad particular de un color; es el color propiamente dicho. El Hue para un científico del color es la sensación por la cual un observador percibe las distintas longitudes de onda de la energía radiante.

Es la propiedad por la que describimos los colores como rojo, amarillo, naranja o púrpura. El fenómeno del Hue es una sensación. Delante de un color cualquier observador debe percibir esta sensación.

La región por debajo del espectro visible se denomina ultravioleta y la que está por encima se denomina infrarroja. Las formas de energía radiante con ondas más cortas que las del espectro visible incluyen los rayos X y los rayos gama.

SATURACION (CROMA).- Es la pureza o fuerza de un matiz. Se define también como la intensidad de un matiz con la concentración del pigmento, por ejemplo un rojo y un rosa pueden corresponder al mismo

matiz: el rojo tiene una saturación elevada y el rosa que es un rojo con poca fuerza tiene una saturación escasa.

En los dientes los Chromas más altos están en la porción gingival, mientras que los bajos están en las porciones incisales. Los dientes son básicamente amarillos debido a la dentina.

LUMINOSIDAD (VALUE).- Es tal vez la más importante para el Odontólogo. La correcta comprensión de éste concepto puede ayudarnos a solucionar los problemas del color.

Es la proporción de claridad y oscuridad que tiene un matiz. Al escoger el color de un diente el factor más importante es la luminosidad, si en una guía de colores no se encuentra el tono existente debe elegirse uno algo más claro, pues no es difícil oscurecerlo un poco al tono inmediato inferior. Es imposible tener un diente de modo que resulte más claro sin convertirlo en más opaco.

Cuando se hacen cambios de cierta importancia en el matiz o en la saturación de un color la luminosidad disminuye.

Otra definición es el brillo de cualquier objeto; es la consecuencia directa de la cantidad de energía lumínica que el objeto refleja o

PERCEPCION VISUAL

El globo ocular en el humano es un órgano cuya función es muy compleja de describir. La Retina es el centro nervioso encargado de percibir la visión.

Existen dos estructuras especializadas en esta tarea: los conos y los bastones.

En condiciones de poca iluminación unicamente se emplean los bastones (visión escotópica). Estos receptores permiten interpretar solamente el brillo pero no el color de los objetos. Son más sensibles a los objetos azul-verde.

La visión del color depende de los conos que son activos en condiciones de iluminación mayor (VISION FOTOPICA). El cambio de la visión fotópica a la escotópica se denomina adaptación a la oscuridad y deben transcurrir 40 minutos para que esta sea completa. El área que presenta la mayor cantidad de conos es el centro de la retina que está libre de bastones. Hacia la periferia empiezan a predominar los bastones. esto significa que el campo central de la visión es el más perceptivo de colores.

Aunque no se conoce el mecanismo exacto de la visión del color se ha demostrado que existen tres tipos de conos que son sensibles al rojo, verde y azul.

La Percepción Visual es la respuesta del ojo a los siguientes factores:

- 1.- Luz
- 2.- Movimiento.
- 3.- Forma Periférica.
- 4.- Forma Superficial.
- 5.- Color.

El ojo es sensible a la luz , pero se fatiga muy rápido ante el estímulo continuo.

El ojo es muy sensible a la forma periférica.Es fácil comprender esto,si se recuerda con que facilidad se reconoce una silueta.

La percepción de la forma de contorno es la diferenciación entre cosas muy dispares;es decir el diente de color relativamente blanco, rodeado hacia el cuello del tejido gingival,hacia proximal por los contactos casi siempre oscuros o pigmentados y hacia incisal por la oscuridad de la cavidad bucal.Está oscuridad es muy importante.al hablar y sonreir.Pone una silueta en los bordes incisales.

El ojo es menos sensible a la forma de la superficie de los dientes, en cuanto implica la delicadeza de la perspectiva binocular de

variaciones mínimas. Sin embargo esa característica no se debe obviar como fácil de controlar y es responsable de la reflexión de la luz. El control de la reflexión de uno de nuestros más valiosos elementos, sobre todo por que el esmalte ofrece una superficie reflectante tan excelente.

Por último el ojo es menos sensible al color como es de suponer, sobre todo en las infinitas y mínimas variaciones halladas en los dientes. Se afirma esto, no para disminuir la importancia de hacer corresponder correctamente a los colores, sino para destacar otros factores relativamente descuidados. Cabe recordar al elegir colores, el ojo se fatiga con gran celeridad ante el estímulo del color. Es mejor comparar muestras de color con dientes en miradas de 5 sg. que durante 60 o aún 30 sg.

El ojo no sólo es sensible a los estímulos sino también susceptible a los trucos. Los trucos de líneas y ángulos nos sirven para sensibilizar el ojo humano.

Los principios primordiales incorporables son que las líneas verticales acentúan la altura; las horizontales el ancho; las sombras agregan profundidad; los ángulos influyen sobre las líneas que seccionan. Recuerdese también que las superficies curvas son más suaves, más placenteras que los ángulos bruscos.

SISTEMA DE ORDENACION DEL COLOR

SISTEMA MUNSELL.-Es uno de los muchos sistemas de color que 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 perfección 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 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.Es pues una ordenación tridimensional de colores.

La identificación de cualquier color en el sistema es positiva y de comprensión general.

El color se sitúa a la izquierda a continuación el valor y por último el cromatismo están separados por una barra: H V/C.Cada uno de los diez colores del sistema presenta diez subdivisiones: para designar el color el color que se va a identificar,se emplea una letra.Así un rojo medio (R) a mitad de camino entre el rojo amarillento y el rojo púrpura 5R.

La relación de cualquiera de las fichas de color con las circundantes se conoce de inmediato por su localización. Cuando el eje acromático está a la izquierda, todos los colores situados a la derecha están más saturados, es decir tienen mayor cromatismo. Todas las fichas situadas por encima son de valor más alto y las situadas por debajo, de menor valor. Los colores cambian de forma predecible de acuerdo con su localización, anterior o posterior, con respecto a una ficha dada dentro de los círculos de los colores.

En el sistema Munsell muestra en su diagrama vista desde arriba de un segmento del eje sólido de color 7YR a 4Y. muestra un corte horizontal a lo largo del sólido. Puntos igualmente espaciados indican muestras de la guía en los colores 8,75YR, 10YR, 1,25Y, 2,15Y y 3,75Y (1,25 pasos de intervalo) y cromatismos de 1, 2, 3, 4 y 5 (1 paso de intervalo). Muestra un plano vertical o a lo largo del eje sólido de color en la posición 8,75YR. los valores oscilan entre 6 y 8 intervalos de medio paso: los cromatismos repiten los pasos vistos en el corte horizontal. Si se dispusiera de muestras de porcelana para cada una de las posiciones designadas, dispondríamos de una guía de sombras de 125 muestras. Esta guía cubriría ordenadamente el espacio de color de los dientes naturales.

Una guía de 125 muestras nos situaría ante un monstruo inabarcable y de imposible manejo. La clave reside en la disposición ordenada del color, valor y cromatismo. Una vez elegido un nivel de valor las opciones de la guía se reducen de 125 a 25: cinco pasos cromáticos en las cinco páginas de color en el nivel de color elegido. Luego se hace una tentativa de elección de color. Si hay caninos, su cromatismo, más intenso, suele ofrecer una buena clave acerca del color del resto del diente. Las muestras de la guía se reducen entonces de 25 a 5, cinco pasos cromáticos en el nivel del valor del color inicial.

A continuación se identifica el cromatismo que parece más compatible con los dientes que se desea armonizar, la elección más adecuada será rápida y precisa.

SISTEMA DE COLOR CIE.- (Comisión Internacional de l'Éclairage)
.Este método de evaluar el color se relaciona con la percepción humana del color por tres atributos. Distancias iguales en el espacio de color representan aprox: graduaciones percibidas de forma equivalente.

El sistema CIE tiene así una ventaja sobre el sistema Munsellen el que las graduaciones son más arbitrarias. Se está utilizando de forma

creciente.Los tres atributos del color son: l, a y b.

l.-Es una variable lumínica proporcional al brillo en el sistema Munsell.

a y b.-Son coordenadas de cromaticidad.Aunque no se correlacionan directamente con el matiz y luminosidad de Munsell, se puede convertir en parámetros numéricos.La coordenada "a" positiva se relaciona con un color predominantemente rojo púrpura mientras que "a" negativa designa un color que es más azul-verde.De forma semejante la coordenada "b" corresponde al eje amarillo- púrpura-azul.

SISTEMA DE ADICION.-Existen colores primarios:rojo, verde y azul.El resto de colores se obtienen combinando estos tres colores.

Según este sistema se ha inventado aparatos como a color produciendo una aparente gama de tonos. El blanco es una mezcla de la misma cantidad de todos los colores y el negro es la ausencia del color.El amarillo es una mezcla de la misma cantidad de rojo y verde.

SISTEMA DE SUSTRACCION.- En este sistema los tres colores primarios son: el rojo, el amarillo y el azul.Tiene muchos defensores porque es probablemente el más facil de utilizar al trabajar con los pigmentos. Es

cuando pintamos con lápices de colores.

En este sistema el negro es el resultado de mezclar los tres colores primarios y el blanco es la ausencia del color.

El funcionamiento es que los pigmentos de los colores absorben ciertas partes del espectro y reflejan otras. Los pigmentos son como trampas para la luz. El pigmento rojo por ejemplo, absorbe todo el espectro de la luz excepto el rojo.

Los pigmentos casi siempre tienen una baja saturación, porque si fuesen al contrario la mezcla de dos colores primarios produciría el negro.

PERCEPCION DEFECTUOSA DEL COLOR

Es posible que el cerebro se confunda en su percepción del color. el ejemplo clásico es el empleo del disco de Benham. Cuando éste disco blanco y negro se hace girar a la velocidad adecuada parece tener muchos colores. Se ven anillos rojo, verde y azul. El orden del color se invierte si el disco gira en dirección opuesta.

Se trata de un fenómeno puramente sensorial causada por imágenes posteriores. El color se ve también influenciado por los colores circundantes, especialmente los complementarios. Cuando por ejemplo se

coloca juntos los colores azul y amarillos, su intensidad puede aparecer aumentada. El color de los dientes puede parecer diferente si el paciente utiliza prendas de vestir o lápiz de labios de colores brillantes.

METAMERISMO.- 2 colores que parecen idénticos bajo una condición de iluminación determinada, pero que tienen diferentes reflejos en el espectro se denomina metámeros.

El metamerismo es el fenómeno por el que un objeto presenta distinto color según la fuente de luz con que es iluminado. Por ejemplo: 2 objetos que parecen tener un tono idéntico de amarillo pueden absorber y reflejar la luz de forma defectuosa. Normalmente un objeto amarillo refleja la luz amarilla, pero algunos pueden en realidad absorber la luz amarilla y reflejar la luz naranja y verde.

Para un observador la combinación naranja y verde se asemejan al amarillo, aunque cuando la luz cambia, los metámeros dejan de ser iguales. Esto significa que una muestra que parezca idéntica con la luz de la consulta puede dejar de ser satisfactoria a la luz diurna. El problema del metamerismo puede evitarse seleccionando y confirmando el color bajo condiciones de iluminación defectuosa con la luz natural o la luz fluorescente.

CEGUERA DEL COLOR.-Los defectos en la visión del color afectan aproximadamente al 8 por ciento de la población masculina y a un porcentaje menor de la población femenina.

Existen varios tipos: **Acromatismo.**- Ausencia completa de la sensibilidad al matiz.

Dicromatismo.-Sensibilidad únicamente a 2 matices primarios no percibiéndose habitualmente el rojo o el verde.

Tricromatismo Anómalo.- Sensibilidad a los 3 matices con defectos o anomalías de uno de los 3 pigmentos en los conos de la retina

COLORIMETRO

Es un aparato destinado a la medida de los colores. Las guías de colores comerciales es el método más cómodo de seleccionar un color. Cada tabla de colores tiene un color de fondo opaco y un color de cuello, color de cuerpo y un color incisal.

La selección de color consiste en tomar la tabla de color que parezca la más natural posible y hacer que se produzca en el laboratorio con la ayuda de los materiales y técnica recomendada por el fabricante.

BIOFORM TRUBYTE.-Está dividido de una manera para que el dentista puede seleccionar el tono con eficacia y conveniencia.

Cuando abrimos el colorímetro está dividido en 4 grupos: De izquierda a la derecha:

Rango básico

Rango caracterizado

Rango amarillo

Rango gris

El área para empezar a seleccionar es el básico, esto es una mezcla de amarillo y grises. El tono es el B-65, el cual tiene el color único de dentina de rojizo-amarillo transparente y sobre todo una saturación mayor que el tono B-66.

Aunque los tonos en el rango básico son sutiles las mezclas artísticas de ambos grises o amarillos, los tonos B59,B62,B66,B69 y B81 son más hacia el rango gris.Los tonos B65,B67,B77 tienden a ser más amarillentos.

El rango caracterizado extiende la capacidad del dentista para crear restauraciones con apariencia natural.Los tonos de está selección tienen una apariencia menos transparente.El tono B64 es el tono menos saturado en este grupo.El color de la dentina es un rojo amarillo suave con un esmalte opalescente que exhibe áreas transparentes irregulares.El tono B58 tiene un color de dentina rojizo amarillento elevadamente saturado, con grandes variantes de translucidez en su esmalte opalescente y también exhibe pequeñas áreas de calcificación. El tono B70 tiene un color de dentina gris-amarillo-rojo y algo opaco.El esmalte tiene un área de descalcificación con opalescencia grisáceo-suave.El tono B82 tiene un color de dentina opaco saturado el cual está enfatizado por manchas gingivales de apariencia natural.

Es importante tener presente la edad, grupo que el paciente pertenece, los pacientes jóvenes presentaran mayor brillantez, mientras que los pacientes más grandes tienden hacia un brillo menor y tonos más oscuros.

Mencionaremos los matices más usados dependiendo de la edad del paciente:

JOVENES MENORES DE 21 AÑOS

DE 46 A 60 AÑOS

B59 gris

BÁSICO B67 Amarillo

o B69 gris

DE 21 A 30 AÑOS

DE 61 A 70 AÑOS

Básico B66 gris

Básico B77 amarillo

caracterizado B64

DE 31 A 45 AÑOS

PACIENTES MAYOR DE 70 AÑOS

Básico B62 gris o

Básico B81 gris

B65 Amarillo

caracterizado B82

VITA LUMIN VACUMM.-Para su selección de matiz se dice que A1,A2, A3,A3.5 Y A4,tienen el mismo matiz, al igual que los colores B,C Y D. La técnica recomendada según su fabricante es escoger primero el matiz más cercano y seguidamente seleccionar la intensidad y luminosidad de las tablas disponibles. Puede ser difícil determinar de forma precisa un matiz determinado si su intensidad y luminosidad es baja.

Debe emplearse primero la región con mayor intensidad, esto es en la región cervical de los caninos, para la selección del matiz incisal.

Selección de la intensidad.-Tras seleccionar el matiz, la selección de la intensidad debe ser el segundo paso, si por ejemplo se determinó el matiz B existen 4 graduaciones disponibles de este matiz B1, B2, B3 Y B4

Selección del brillo.-Se pone en un orden de luminosidad creciente; se pueden emplear como guía de la secuencia de muestras. La atención se centra en la gama de colores que presenta mejor brillo del diente y la forma en que el intervalo se relaciona con el ajuste del matiz y saturación. La observación se hace desde cierta distancia, manteniéndose ligeramente separado del sillón y mirando con un sólo ojo ayudando a evaluar el brillo. Al guiñar los ojos, el observador puede reducir la cantidad de luz que alcanza la retina. Se reduce la estimulación de los conos y puede resultar una mayor sensibilidad a las condiciones acromáticas. Al guiñar los ojos, el observador se concentra en lo que desaparece primero de la vista, el diente o la muestra de color; la que desaparece primero tiene el brillo menor.

Cuando se ha hecho la selección correcta del brillo será la excepción y no la regla, que está coincida con la determinación del matiz y de la intensidad. Se debe tomar una decisión si es necesario cambiar la muestra de color previamente seleccionada.

Si la determinación independiente del brillo es inferior que el brillo de la muestra seleccionada para el matiz e intensidad, habitualmente es necesario el cambio, dado que no es posible aumentar el brillo del objeto añadiendo tinción de superficie. Si la determinación de brillo es superior a la determinación del matiz, se debe decidir si está diferencia se puede superar con la tinción interna o superficial de la restauración.

GUIA DE COLORES INDIVIDUALIZADA.- Desgraciadamente algunos dientes pueden ser imposibles de mimetizar con muestras de colores comerciales. El uso exhaustivo de tinciones de superficie tiene serios inconvenientes, dado que las tinciones aumentan la reflexión de superficie e impiden que la luz se transmita a través de la porcelana. Este problema se puede solucionar por medio de una guía de colores individualizada. Se pueden confeccionar un número casi infinito de muestras empleando diferentes combinaciones de polvo de porcelana en distribuciones variables. Generalmente su uso se limita a consultas especializadas.

Otra solución para determinar el color es el uso de un colorímetro de espectro completo. Es por medio de un aparato que junto con un micro ordenador determina el matiz más cercano. Fué fabricado por Bertin Ancle de Francia bajo la dirección del Doctor Francois Duret.

Este aparato consta de un sensor portátil para medir el color de los dientes, un enlace de fibra óptica, un tablero de circuito impreso para un PC de IBM y una serie de programas de Software.

La elaboración es tomar el color colocando el sensor en la superficie que se quiere medir mientras el sensor emite un foco de luz de espectro completo, entonces el ordenador analiza la reflectancia , mostrando una lectura en la computadora. El programa de Software dá entonces un color que se puede conseguir con las porcelanas y pigmentos de diferentes casas comerciales. Sin embargo, ni siquiera éste sistema tan sofisticado analiza hoy por hoy la fluorescencia del diente ni mide otras características como la translucidez del diente.

Puede que en el futuro se fabrique un aparato que haga todo esto pero de momento es el dentista el que determine estos aspectos para elegir los colores y tonos de forma que el efecto sea óptimo.

CRITERIOS PARA LA SELECCION DEL COLOR

Dado que la selección del color es subjetiva, es difícil tener resultados óptimos, pero puede mejorar mediante el conocimiento de los principios de la luz, el color y las técnicas empleadas en la cerámica dental.

Al elegir colores lo mejor es utilizar distintas luces para reducir las posibilidades de elegir un par metamérico y que se vean iguales a la luz del espectro completo y defectos cuando cambia la luz. Además incluso dentro de las denominadas luces de espectro completo hay las que producen diferentes cantidades de ultravioleta y la fuente de luz que se utilice durante la selección de tonalidades no asegura que los colores vayan a ser iguales cuando hayan distintos grados de luz ultravioleta.

La ventaja de usar una luz de espectro completo es que con ella nosotros podemos estar seguros de que hay luz de todas las partes del espectro visible durante la elección de las tonalidades.

Es recomendable que una vez ya seleccionada los pigmentos del diente, mandar al laboratorista un dibujo de los tonos del diente con sus caracterizaciones.

Algunos dentistas y técnicos prefieren una guía de colores individualizados como ya se mencionó. Está formado por colores preparados por ellos mismos. Se funde un pequeño botón de cada uno de los distintos polvos de porcelana ya que consideran que la combinación de los colores de las guías comerciales son insuficientes.

Según Clark y Sproull han demostrado con datos de espectrofotometría que las actuales guías de colores son completamente limitadas.

Mientras no dispongamos de colores estandares adecuados para la comparación debemos entonces hacer nuestro trabajo lo mejor posible con los medios a nuestro alcance. Un papel gris neutro o azul puesto detrás del paciente resensibiliza al ojo al color amarillo de los dientes y simplifica comparaciones repetidas. Cuando el color del paciente no está disponible en la guía de colores se debe recurrir a otra guía y si aún no encuentra el color, deberá combinar varios matices usted mismo para encontrar el indicado.

Cuando existen dudas sobre el color preciso lo mejor es elegir el de menor chroma y mayor value. Los valores se pueden rebajar y los chromas aumentarse mientras que lo contrario es sumamente difícil.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Sin duda alguna las mejores restauraciones son las que se colorean en el momento que se prueba en la boca del paciente. Con un juego de colores y un horno de porcelana se puede hacer este proceso con facilidad.

Se usa una paleta con colorantes dispuestos en círculo, permite incluso al principiante ver con facilidad los grados de estos.

SELECCION DEL COLOR

Los principios fundamentales para la selección del color se pueden resumir en estos pasos:

- 1.- Limpieza del diente que va a ser comparado.
- 2.- Estimación del Value aparente y de color dominante.
Elección del color apropiado de la guía de colores.
- 3.- Humedecer el diente y las muestras de la guía de colores que se vayan a utilizar.
- 4.- Sostener la guía de colores cerca del diente que va a compararse, con una disposición adecuada, es decir, cervical a cervical, incisal a incisal.
- 5.- Entornar los ojos para diferenciar mejor las estimaciones del value.
- 6.- Advertir las diferencias del hue (más rojizas o más amarillentas) y el grado de saturación.
- 7.- Observar el efecto completo con los labios primero relajados y posteriormente retraídos.
- 8.- No mirar el diente más de 5 segundos. Evitar la adaptación del hue mirando un papel azul intermitentemente entre cada período de observación.
- 9.- Emplear variedad de fuentes de luz del día con color corregirlo, luego una lámpara fluorescente, y a continuación una incandescente y advertir el posible metamerismo. Determinar que

fuente de luz es más importante para el paciente.

10.- Si ninguno de los colores es correcto escoger el siguiente mejor que sea más alto de value y más bajo en chroma.

11.- Modificar el color con colorantes de cerámica siempre que sea posible.

12.- El diente-muestra escogido de la guía de colores debe ser enviado al ceramista con las modificaciones y caracterizaciones apropiadas.

Siguiendo estas instrucciones se podrá conseguir una estimación del color más acertada. Si los problemas del control del color se abordan con lógica, inteligencia y conocimiento de los principios fundamentales del color todo este procedimiento será menos frustrante siendo mucho más fácil completarlo al éxito.

ALTERACIONES DEL COLOR EN EL PROCEDIMIENTO DEL LABORATORIO

Estudios recientes se ha comprobado de que ciertos colorantes, no se mantienen estables cuando son sujetos al glaciado.

Se probó con colorantes individuales en 9 distintos juegos de colorantes cerámicos para la estabilidad del color sujeto a bajas temperaturas.

Los discos cerámicos fueron hechos con porcelana gingival y cubiertos con colorantes individuales. Las grabaciones colorímetros fueron hechas antes y después del glaciado y la diferencia del color era calculada.

Es así que se verificarán cambios significativos para colorantes individuales específicos de cada uno de los juegos de cerámica.

Utilizaron los discos de prueba de 14 mm de diámetro y aproximadamente 4 mm de grosor. Cada disco fue sujeto por mínimo a 2 ciclos térmicos. Se utiliza para el procedimiento de glaciado a una temperatura de 650 a 920° C.

Se mide el color con un medidor especial Minolta CR 100. Este consiste de un instrumento con una cabeza de medición conectada a un microprocesador del tamaño de una calculadora, posee una lámpara Xenon como fuente de luz difusa de 10 grados de iluminación y visión de tipo geométrica. Todas las medidas son hechas relativas a la fuente de luz estándar D65 .

A mayor capa de tinción puede presentar un mayor número de cambios a consecuencia del procedimiento del glaciado.

El amarillo es el que sufre más cambios significativos; le sigue el naranja.

La sombra café de diferentes marcas varían también significativamente variando de marca en marca.

La marca que sufre menos números de tintes inestables es Dent ply (Biobond); sólo sufre cambios de 20 sólo 3, y Dictor de 12 sólo 2. Los tintes vita tienen un cambio de 21 sólo 7.

Aún falta muchos estudios al respecto; pero debe tenerse muy en cuenta estos cambios del color al momento del glaciado.

CONCLUSIONES

La ciencia y estudio del color, no se ha estudiado como se exige. Para muchos Odontólogos por no decir casi todos, dejan el color como un tema insignificante y sin valor. Siendo que éste viene a ser la culminación exitosa de una restauración estética.

Los fundamentos del color, sus consideraciones generales bien conocidas y estudiadas por el odontólogo lo orientará a las exigencias que el paciente actualmente nos propone y al gunas veces exige.

El color no es una propiedad de un objeto, sino más bién de la luz que entra en nuestros ojos procedente de el. Por consiguiente debemos aplicar el color correcto a nuestras restauraciones en diferentes cambios de luz. Tener muy presente que donde más se desenvuelve nuestro paciente podemos inclinarnos a la luz que posee.

A veces no podemos descubrir el color adecuado por poseer metamerismos o algún tipo de ceguera a distintos colores. Debemos percatarnos de esto, y ayudarnos de un asistente bien entrenado; si tenemos algunas de estas anomalías.

El color debe ser estudiado como una interrelación que comprende estímulo-receptor-interpretación.

La estética en Odontología tiene que ver con la relación psicológica entre paciente y Odontólogo, el logro de un aspecto natural; actualmente está de vigor y los pacientes piden una armonía de su dentición natural con su prótesis.

El color es un fenómeno complejo, pero estudiando la naturaleza tridimensional del color, el Odontólogo y el ceramista dental; comprenderán las diferencias en los colores y el modo de corregirlas. Aún debemos investigar sobre los cambios de color en el laboratorio cuando se procede al glaciado.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Barry G. Dal./Kenneeth W. Aschhum, Esthetic Dentistry a clinical approach to techigues and materials, Lea/ Febriger,Philadelphia. London 1993.
- 2.-Bernard G. Smit, Planificacion de coronas y puentes, segunda edición 1991.
- 3.-Compendio de educación continúa,volumen IV, número 2, febrero de 1988.
- 4.-Compendio de educación contfnua, volumen IV, número 5, mayo de 1988.
- 5.-freedman George A, Atlas a color de facetas de porcelana,Editorial EuroAmerica, Impreso en España.
- 6.-George Zarb,Tratamiento protésico para pacientes desdentados, Editorial mundi, cap:27 1987.
- 7.-Journal of Prothetic Dentistry, july 1991, volumen 66,number 1.
- 8.-Journal of Prothetic Dentistry,Febrery 1990,volumen 63, number 2.

- 9.-Journal of Prothetic Dentistry, Febrery 1991,volumen 65, number 2.
- 10.-Journal of Prothetic Dentistry, march 1991, volumen 65, number 3.
- 11.-P.Schareir/ L.A. Rin/ F.R.Kopp. Principios estéticos en odontología restaurativa, Editorial Poyma 1991.
- 12.-Rivas, Metodología para desdentados, Editorial salvat, Tercera Edición, 1988.
- 13.-Roberts, Prótesis fija, Editorial Médica Panamericana S.A. Impreso en Argentina.
- 14.-Ronald E. Jordan, Composites en Odontología Estética, Editorial Salvat.
- 15.-Rosentiel, Prótesis fija, Procedimientos clínicos y de laboratorio, Editorial Salvat, Impreso en Barcelona.
- 16.-Shillingburg, Fundamentos de Prosthodontia fija, Editorial Prensa Americana S.A. de C.V. Reimpreso en México, D.F. 1990-
- 17.-Tylman, Prótesis fija, Editorial Interamericana, Septima Edición, Impreso en Argentina.

INDICE

-INTRODUCCION.....	1
-HISTORIA DEL COLOR.....	3
-FUNDAMENTOS DEL ARTE FACIAL.....	9
-DEFINICION DE COLOR.....	15
-LUZ.....	15
-COMPONENTES DEL COLOR.....	19
-PERCEPCION VISUAL.....	21
-SISTEMA DE ORDENACION DEL COLOR.....	24
-PERCEPCION DEFECTUOSA DEL COLOR.....	28
-COLORIMETRO.....	31
-CRITERIOS PARA LA SELECCION DEL COLOR.....	37

-SELECCION DEL COLOR.....	39
-ALTERACIONES DEL COLOR EN EL PROCEDIMIENTO DEL LABORATORIO.....	41
-CONCLUSIONES.....	43
-BIBLIOGRAFIA.....	45