

PUBLICACION OFICIAL DE fola

# DENTAL TRIBUNE

— The World's Dental Newspaper · Hispanic and Latin American Edition —

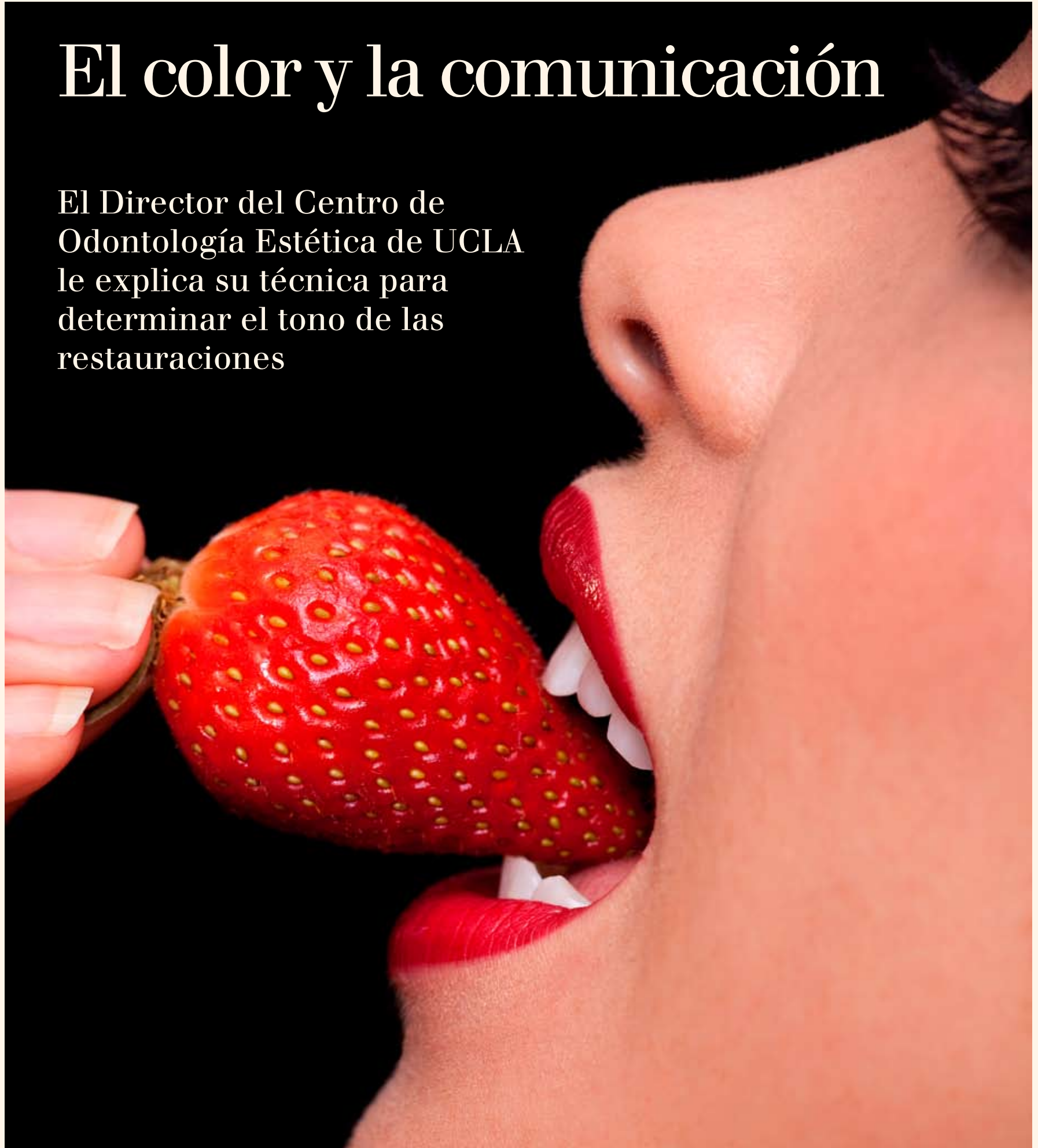
EDITADO EN MIAMI

www.dental-tribune.com

No. 5, 2012, Vol. 9

## El color y la comunicación

El Director del Centro de Odontología Estética de UCLA le explica su técnica para determinar el tono de las restauraciones



**WEBINARS**

DENTAL TRIBUNE  
DT STUDY CLUB

DENTAL TRIBUNE AMERICA IS AN ADA CERP RECOGNIZED PROVIDER

EL CLUB DE ESTUDIOS DE DENTAL  
TRIBUNE LE OFRECE  
AHORA CURSOS DE EDUCACIÓN  
CONTINUA POR INTERNET

INSCRÍBASE GRATIS EN

[WWW.DTSTUDYCLUBSPANISH.COM](http://WWW.DTSTUDYCLUBSPANISH.COM)





**DENTAL TRIBUNE**  
El periódico dental del mundo  
www.dental-tribune.com

Publicado por Dental Tribune International

**DENTAL TRIBUNE**  
Hispanic & Latin America Edition

**Director General**  
Javier Martínez de Pisón  
j.depison@dental-tribune.com  
Miami, Estados Unidos  
Tel.: +1-305 635-8951

**Directora de Marketing y Ventas**  
Jan Agostaro  
j.agostaro@dental-tribune.com

**Diseñador Gráfico** Javier Moreno  
j.moreno@dental-tribune.com

**COLABORACIONES**  
Los profesionales interesados en colaborar deben contactar al director.

Esta edición bimensual se distribuye gratuitamente a los odontólogos latinoamericanos y a los profesionales hispanos que ejercen en Estados Unidos.

*Dental Tribune Hispanic and Latin America Edition* es la publicación oficial de la **Federación Odontológica Latinoamericana (FOLA)**. Además, estamos asociados con las siguientes instituciones: **AMIC Dental** (México), **Expodent/CACID** (Argentina), **CODI** (Guatemala), **Greater New York Dental Meeting** (Nueva York), **Hispanic Dental Association (EEUU)**, **Federación Dental Internacional (FDI)**, **Federación Odontológica de Centroamérica y Panamá (FOCAP)** y **Salón Dental de Chile**.

**Dental Tribune Study Club**  
El club de estudios online de Dental Tribune, avalado con créditos de la ADA-CERP, le ofrece cursos de educación continua de alta calidad. Inscríbese gratuitamente en [www.dtstudyclubspanish.com](http://www.dtstudyclubspanish.com) para recibir avisos y consulte nuestro calendario.

**DENTAL TRIBUNE**  
INTERNATIONAL

**Group Editor:** Daniel Zimmermann  
[newsroom@dental-tribune.com](mailto:newsroom@dental-tribune.com)  
+49 341 48 474 107

**Editors:** Claudia Salwiczek  
Yvonne Bachmann  
**Copy Editors:** Sabrina Raaff  
Hans Motschmann  
**President/CEO** Torsten Oemus  
**Sales & Marketing** Peter Witteczek  
Matthias Diessner

**Director of Finance & Controlling** Dan Wunderlich  
**Marketing & Sales Services** Nadine Parczyk  
Vera Baptist

**License Inquiries** Jörg Warschat  
**Accounting** Manuela Hunger  
**Business Development** Bernhard Moldenhauer  
**Project Manager Online** Alexander Witteczek  
**Executive Producer** Gernot Meyer

Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany  
Tel.: +49 341 4 84 74 302 | Fax: +49 341 4 84 74 173  
Internet: [www.dental-tribune.com](http://www.dental-tribune.com)  
E-mail: [info@dental-tribune.com](mailto:info@dental-tribune.com)

**Oficinas Regionales**  
**ASIA PACIFIC**  
**Dental Tribune Asia Pacific Limited**  
Room A, 20/F, Harvard Commercial Building,  
111 Thomson Road, Wanchai, Hong Kong  
Tel.: +852 3113 6177 | Fax: +8523113 6199

**THE AMERICAS**  
**Dental Tribune America, LLC**  
116 West 23rd Street, Ste. 500, New York, N.Y.  
10011, USA  
Tel.: +1 212 244 7181 | Fax: +1 212 224 7185

La información publicada por Dental Tribune International intenta ser lo más exacta posible. Sin embargo, la editorial no es responsable por las afirmaciones de los fabricantes, nombres de productos, declaraciones de los anunciantes, ni errores tipográficos. Las opiniones expresadas por los colaboradores no reflejan necesariamente las de Dental Tribune International.  
©2012 Dental Tribune International.  
All rights reserved.



Fig. 1. Los dos fluorescentes OttLites se mantienen a nivel del diente y a 61 centímetros del paciente para controlar la temperatura del color de la iluminación.



Fig. 2. Uso de la luz Trueshade con lupa para controlar la luz.



Fig. 3. Dos guías de color iguales pero con texturas superficiales diferentes. Nótese que la textura diferente se percibe como un color distinto.

Una técnica para analizar, evaluar y determinar el color de las restauraciones

# El color y la comunicación

Por Edward A. McLaren\*

**E**ste artículo, escrito por uno de los máximos expertos en estética dental, explica cómo la iluminación afecta la percepción del color y, lo que es más importante, cómo controlarla. Se discuten los parámetros más críticos para la evaluación

del color y cómo entenderlos en relación con el diente; la configuración y el uso ideal de las guías de color actuales; el uso de la fotografía digital y de programas para evaluar y comunicar al prótesis el color preciso del diente.

La estética tiene cada vez mayor importancia en la odontología. La capacidad de evaluar correctamente el color dental y de comunicársela al técnico protésico es por tanto crucial, ya que los pacientes exigen actualmente restauraciones similares a los dientes naturales e indistinguibles de las piezas dentarias adyacentes. La evaluación correcta del color del diente es tanto un arte como una ciencia.

Se han escrito muchos artículos<sup>1-7</sup> y hasta libros dedicados a este tema, pero en cientos de encuestas informales con prótesis los problemas sobre análisis del color son la segunda razón de retratamiento, siendo la primera causa los derivados de la impresión/preparación del diente.

Existen muchos factores contribuyen a este problema: las variaciones en la ilu-

minación que generan errores de percepción; los múltiples sistemas de toma de color y la falta de estandarización de los mismos con los correspondientes sistemas de porcelana, las variables humanas en la percepción del color, no conocer la ciencia del color, especialmente en lo que se refiere al color del diente, y la capacidad de interpolar esta información con la técnica de capas de porcelana con la que se obtiene el color adecuado. Cada uno de estos temas merece un artículo en sí.

Hay muchas referencias en la literatura odontológica y no odontológica sobre el tópico del color, del color referido a los dientes y a la percepción humana de color. El objetivo de este artículo no es ofrecer una revisión exhaustiva de estos temas, sino resumir los aspectos esenciales de la evaluación y la comunicación del color. Además, ofrece un método eficiente y eficaz para la evaluación y la comunicación del color del diente.

## La iluminación y su efecto en la percepción del color

La percepción del color está determinada por tres factores principales:

- El carácter de la luz
- El observador, y
- El objeto observado.

Cualquier cambio en la condición de estos tres factores provoca a su vez un cambio en la percepción de color. Así, las diferentes condiciones de observación, es decir, los cambios de luz o de posición,

pueden alterar la percepción<sup>8</sup>. Es imposible tratar de evaluar el color del diente en cada tipo de iluminación y posición. Por ello, se debe tratar de adecuar a las condiciones en las que la restauración es más probable que se vea.

En relación a la posición de los dientes, la mayoría de la gente los ve de pie a una distancia de conversación, por lo que ésta es la mejor posición en la que colocar al paciente para evaluar el color. Frecuentemente se toma el color con el paciente acostado en el sillón, lo que aumenta el posibilidad de que la percepción sea errónea. La razón de ello es que las guías de color no tienen las mismas propiedades ópticas que el diente natural. Se ven diferentes desde diferentes ángulos, por lo que desde un ángulo pueden parecer del color adecuado y desde otro no.

**Regla #1 para el análisis del color:** tome siempre el color con el paciente sentado, a nivel de su cara y a una distancia normal de conversación.

Existen muchos tipos diferentes de luz a los que estamos expuestos, al igual que sus pacientes y las restauraciones que hace. La fabricación de guías de color requiere que se comparen con un estándar en condiciones de iluminación controladas. La temperatura de color de luz que se debe utilizar para ver el color, que abarca de 5.000, 5.500 o 6.500 K<sup>9-12</sup>, es un tema muy controvertido.

La mayoría de las guías están fabricadas para que coincidan con una fuente de luz estándar de 5.500 K. Como se ha mencionado, las guías de color no tienen las mismas propiedades ópticas que los dientes



\* El Dr. McLaren es Director del Centro de Odontología Estética de Universidad de California en Los Angeles y fundador y Director de la Escuela de Diseño Estético Dental de UCLA. Además de profesor se ha especializado en la investigación de prótesis, materiales y sistemas de restauración. Ha publicado artículos científicos e impartido talleres, conferencias y cursos de postgrado sobre cerámicas y estética.

**EL MUNDO EN SUS MANOS**  
Las noticias más relevantes de América Latina y del mundo.  
Reciba gratis la edición digital de Dental Tribune Latinoamérica.

**DENTAL TRIBUNE**  
The World's Dental Newspaper - Spain and Latin American Editions

¡SUSCRÍBASE YA! CONTACTE A: [j.depison@dental-tribune.com](mailto:j.depison@dental-tribune.com) dti



naturales. Esto significa que no reflejan la luz de la misma manera en todas las condiciones de iluminación que el tono correspondiente del diente. Por ello, la evaluación visual del color sólo se debe hacer en un entorno de iluminación cercano a 5.500 K.

En mi experiencia, si la guía de color coincide con el color los dientes a una luz de 5500 K, se adaptará también a la mayoría de condiciones lumínicas, pero si corresponde a una luz muy distorsionada (por ejemplo azul), el tono de la restauración sólo coincidirá en esa luz.

Hay muchas empresas que fabrican luces fluorescentes. Las mejores para la toma visual del color son las que ofrecen un espectro completo, cuyo color ha sido corregido a una temperatura de color de 5.500 K. Idealmente, se debe equipar la zona operatoria con este tipo de iluminación, pero una forma económica de controlar la luz es usar dos fluorescentes OttLites (Fig. 1), los cuales se deben mantener a 61 centímetros del paciente y a nivel del diente.

Además, existen innovadores dispositivos autónomos de iluminación para odontología. El Optilume Trueshade (Optident Dental Products) funciona bien para esto y tiene un visor con lupa de aumento (Fig. 2).

Muchas otras características juegan un papel en el control de las condiciones de la visión. La cantidad de luz y la hidratación del diente son muy importantes. Asegúrese de que cuando haga una toma de color no hayan sombras evidentes sobre los dientes ni sobre la guía, y que la luz no sea tan fuerte que cree reflejos especulares (reflejos blancos). Además, mantengan los dientes hidratados.

La saliva se seca rápidamente, especialmente cuando se colocan retractor en la boca. Nosotros usamos un esmalte líquido transparente de viscosidad media (Smile Line Glaze liquid) para hidratar los dientes y la guía de color. Es importante mojar ambos, ya que las diferencias en la textura superficial entre el guía de color y el diente pueden crear una percepción errónea. Utilizar el mismo líquido en ambas superficies ayuda a neutralizar esto (Fig. 3).

**Regla #2 para el análisis del color:** utilice iluminación de espectro completo, concolor corregido, y mantenga los dientes adecuadamente hidratados.

### Parámetros de color críticos para el análisis del color dental

Es necesario tener un conocimiento básico de la terminología del color para poder evaluar diferencias en la guía de color y comunicárselas a su técnico.

El color se ha definido de muchas formas. El sistema más ampliamente utilizado o más descriptivo en odontología fue desarrollado por Mussell<sup>13</sup>, que lo definió de acuerdo a tres dimensiones:

- Tono, la longitud específica de onda lumínica roja, verde o azul y todos los tonos intermedios
- Saturación, la intensidad, concentración o cantidad de un tono dado (por ejemplo amarillo más claro o más intenso), y,
- Valor, o la claridad u oscuridad de un color.

En términos reales, cuanto más luz se refleje en un objeto y llegue a nuestros ojos, más brillante se percibe o con ma-



Fig. 4. La guía de color VITA Classical Shade con el valor correcto. Nótese que las muestra de color con medidas de saturación disímiles se ven muy diferentes en valor.

yor valor. Por el contrario, si la luz se refleja menos en un objeto y en nuestros ojos, se percibe como más oscuro o de menor valor.

Existe una cuarta dimensión del color: la translucidez, que es importante cuando se evalúa el color del diente porque los



Fig. 5. Guía VITA Classical Shade en blanco y negro con el valor correcto.

dientes son translúcidos y la translucidez está directamente relacionada con la percepción del valor.

A la hora de evaluar el color del diente, la dimensión de color más importante es el valor, seguida muy cerca por las zonas translúcidas. Le siguen en importancia

las zonas cromáticas presentes en los dientes a evaluar. La dimensión menos importante para ajustar el color del diente natural es el tono.

En los dientes naturales la gama de tonos es muy estrecha y en mi experiencia hacer coincidir el tono específico no es importante, siempre que el valor/translucidez y la saturación concuerden. En el apartado sobre el uso de las guías de color doy descripciones detalladas sobre la forma de evaluar el valor, la translucidez y la saturación en el proceso de análisis del color.

### Preparación y uso ideal de las guías de color

La VITA Classical Shade Guide (Vident) es la guía de color estándar en odontología desde hace varias décadas. Más recientemente han salido al mercado guías para el análisis del color como la VITA 3D-Master Shade Guide y una significa-



## Nosotros hacemos las cosas diferente!



### Ortodoncia Miofuncional

La Ortodoncia Miofuncional no habla solo de mover dientes. El primer objetivo es tener bastante espacio para que la lengua se posicione correctamente en el maxilar ayudando al paciente a respirar por su nariz. Esto estimula a un desarrollo natural, tanto mandibular como dental. El MYOBRACE® presenta un DynamiCore™ [esqueleto interno] para asistir al desarrollo maxilar superior y una lengüeta que entrena la lengua a la posición correcta.



- DynamiCore™** – Desarrolla la forma del arco dental.
- Lengüeta** – Entrena la lengua a la posición correcta.
- Bumper Labial extendido** – Para el entrenamiento labial.

Asista a un programa educativo MRC donde usted aprenderá a incorporar eficazmente este sistema en su práctica

**Llame Hoy +1 909 587 4940** [www.myoresearch.com/courses](http://www.myoresearch.com/courses)



**MYOFUNCTIONAL RESEARCH CO.**  
[www.myoresearch.com](http://www.myoresearch.com)

**Grow with us**



tivamente mejorada, la VITA Linearguide<sup>14</sup>. Las 3D-Master y Linearguide se basan en un análisis real del color de los dientes naturales<sup>15</sup> por espectrofotómetro y son mis guías preferidas, pero más del 50% de los dentistas aún utilizan la guía clásica, así que voy a describir primero su configuración y uso ideal y después el uso de las guías más nuevas.

#### VITA Classical Shade Guide

Todo dentista y ceramista está familiarizado con esta guía clásica de VITA, que se desarrolló hace varias décadas y cuya última actualización tuvo lugar en la década de 1960. Era adecuada para esa época, pero un análisis indica varios problemas que conducen a desajustes de color que aún persisten.

En primer lugar, la guía no abarca el rango completo de color de los dientes naturales<sup>16</sup>. No se puede hacer nada al respecto, salvo cambiar de guía. En segundo lugar, el registro del valor según la empresa es diferente de lo que se ha constatado<sup>16</sup>. Las Figuras 4 y 5 indican la organización del valor para medir tanto la escala de grises y como la escala de color. La categoría A1 tiene mayor valor que la B1 y la D2 es de menor valor que la A5. Probablemente se hayan dado cuenta de que la imagen del valor del color es difícil de creer, son muestras adyacentes que tienen una saturación significativamente diferente y parecen tener valores también significativamente diferentes, cuando en realidad son muy similares (vea la imagen en blanco y negro). Este es un problema de la percepción humana que no se ha discutido antes en odontología: si dos objetos tienen valo-



Fig. 6. Uso de la guía clásica organizada por valor; siguiendo un proceso de eliminación para determinar las cuatro muestras de color que abarquen el rango de valores del diente que se evalúa.

res similares pero diferente saturación, el observador percibe la saturación más alta como de menor en valor, cuando no es así. Esto es lo que sucede exactamente cuando se compara el valor A1 con B1 (Fig. 5). Como se ha mencionado, la categoría A1 tiene mayor saturación que la B1 y por lo tanto se percibe como inferior en valor, cuando de hecho es superior. Lo mismo sucede en otras áreas de la guía clásica. Esta es la razón fundamental de los desajustes de color que produce esta guía.

El primer paso para minimizar este problema es organizar la guía por valores, tal como se muestra. Como se ha mencionado anteriormente, la evaluación del valor correcto es el aspecto más importante, seguido del valor de las zonas del diente que se evalúa.

Después de organizar la guía por valores, humedezca ligeramente los dientes y la guía de color con un esmalte líquido transparente. La mejor manera de elegir un color no es fijarse en el primero



Fig. 7. Uso de la guía clásica para seleccionar el nivel de saturación.

que parezca que coincide, sino buscar los que más obviamente no coincidan y eliminarlos de la guía de color. El objetivo es eliminar suficientes tonos para que queden unos pocos en los que claramente uno sea ligeramente superior y otro ligeramente inferior en valor. La experiencia ha demostrado que son necesarios un mínimo de cuatro valores (Fig. 6). Luego se toman varias fotografías, lo cual se describe en la próxima sección. A continuación, para reducir y simplificar las opciones cromáticas y de tono, yo uso una segunda guía de color clásico de VITA configurada de forma convencional, es decir, serie A, serie B, Serie C y serie D. He descubierto que en este punto puedo trabajar solo con las series A y B. Comparo los tonos de la serie A con los dientes que están en la franja rojo-amarillo (naranja) y luego los tonos B. Luego determino si los dientes parecen tener un tono anaranjado o amarillento. Si parecen amarillentos uso los tonos B, y si parecen de color rojizo o anaranjado los tonos A. Luego sostengo los tonos A

o B próximos a los dientes para elegir el nivel de saturación adecuado y tomar fotografías (Fig. 7).

#### VITA 3D-Master Shade Guide y Linearguide

La guía 3D-Master fue desarrollada para evaluar toda la gama de color medida de dientes naturales<sup>15</sup>. Más recientemente, se desarrolló la guía Linearguide, que tiene las mismas tonalidades que la 3D-Master, pero con muestras de color mucho mejores que permiten un posicionamiento y evaluación más precisos. Debido a las similitudes de las dos, describo su uso al mismo tiempo. Más de diez años de experiencia personal indican que este es el sistema superior para el análisis del color.

El sistema está organizado para elegir primero el valor. Tiene seis niveles de valores que están igualmente espaciados a 5 ΔE (Busca este símbolo en el pdf original, que se repite varias veces en este párrafo) de distancia en el espacio del color<sup>14</sup>. ΔE es una medida matemática de la distancia entre dos puntos en el espacio del color: el ojo humano sólo puede distinguir los puntos que son mayores de 2 ΔE.

He descubierto que los tonos L y R pueden descartarse de la guía de color, dejando sólo los tonos M (Fig. 8). Esto simplifica enormemente la evaluación del valor. La mejor forma de medir el valor es seguir un proceso de eliminación como el que se ha descrito anteriormente. Se eligen los dos o tres grupos más cercanos de modo que el rango tenga un valor que se perciba como ligeramente mayor y otro como ligeramente menor que el valor natural del diente (Fig. 9).

**iRaCe**  
RÁPIDO, EFICAZ y SEGURO

www.iRaCe.ch

Solo 3 instrumentos para la mayoría de los casos

R1 - 15/04 R2 - 25/04 R3 - 30/04

FKG DENTAIRE  
www.fkg.ch

**Toletek**  
México S.A. de C.V.

owandy

PANORÁMICO DIGITAL IMAX TOUCH  
Panorámico evolutivo 3 en 1

RADIOVISOGRAFO  
KRISTAL-X-EASY  
owandy

TOLETEK MEXICO S.A. DE C.V.

**Conozca todos nuestros productos**

Jose María Corra 245. 1er. Piso  
Col. Vado de Piedra  
CP 08200 México D.F.  
TEL: (55) 1251 5951  
TEL/FAX: (55) 1251 5950  
LADA SIN COSTO: 01 800 542 5147

San Lucas 102  
Col. Arboladas de San Jorge  
CP 66465 San Nicolás de los Garza N.L.  
TELS: 01 (81) 8657 4400  
01 (81) 1737 8903

Visitenos en:  
[www.toletek.com](http://www.toletek.com)

Facebook: toletek mexico  
Twitter: @toletekmexico



**IPS e.max<sup>®</sup>**

**EL MUNDO HABLA e.max.**



**LA CIENCIA TAMBIÉN.\***

**10 AÑOS DE EVIDENCIA CLÍNICA.\***

**96.8 % DE TASA DE ÉXITO.\***

**40 MILLONES DE RESTAURACIONES.\*\***

**1 SISTEMA COMPROBADO:**

**IPS e.max**

**all ceramic  
all you need**



\* Reporte científico Vol. 01 (2001-2011) IPS e.max disponible en: [www.ivoclarvivadent.com/science\\_e](http://www.ivoclarvivadent.com/science_e)



[www.ivoclarvivadent.com](http://www.ivoclarvivadent.com)

**Ivoclar Vivadent AG**

Bendererstr. 2 | FL-9494 Schaan | Liechtenstein | Tel.: +423 / 235 35 35 | Fax: +423 / 235 33 60

**Ivoclar Vivadent Marketing Ltd.**

Calle 134 No. 7-B-83, Of. 520 | Bogotá | Colombia | Tel. +57 1 627 33 99 | Fax +57 1 633 16 63

**Ivoclar Vivadent S.A. de C.V.**

Av. Insurgentes Sur No. 863, Piso 14, Col. Napoles | 03810 México, D.F. | México | Tel. +52 (55) 50 62 10 00 | Fax +52 (55) 50 62 10 29

**ivoclar  
vivadent<sup>®</sup>**  
passion vision innovation

From left: G. Ubassy, Dental Technician, France | M. Roberts, Dental Technician, USA | M. Temperani, Dental Technician, Italy | D. Hornbrook, Dentist, USA | O. Brix, Dental Technician, Germany | U. Brodbeck, Dentist, Switzerland | G. Gürel, Dentist, Turkey | C. Coachman, Dentist, Ceramist, Brazil | A. Shepperson, Dentist, New Zealand | A. Bruguera, Dental Technician, Spain | S. Kataoka, Dental Technician, Japan | S. Kina, Dentist, Brazil

\*\* basado en ventas



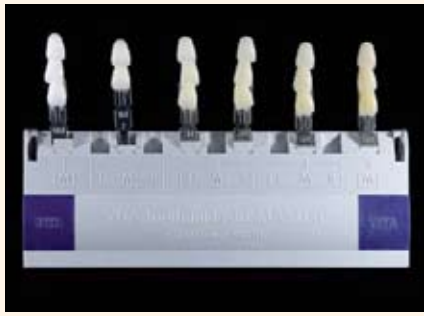


Fig. 8. El 3D-Master organizado con sólo los tonos M con valores de 0 a 5.



Fig. 9. Escogiendo el valor del color en un paciente.



Fig. 10. Uso de Linearguide para elegir el valor.



Fig. 11. Uso de Linearguide para determinar el valor.

Usando la Linearguide es aún más fácil. Los grupos de seis valores se encuentran en su propio compartimento y las muestra de color pueden ser evaluadas más fácilmente (Fig. 10). Una vez más, siga

un proceso de eliminación, eligiendo los dos o tres valores más próximos (Fig. 11). Tome varias fotos de estos valores. El siguiente paso consiste en determinar los niveles de saturación, de los que hay

tres en la mayoría de los tonos M. Están numerados 1, 2 y 3 (Fig. 12). Una vez más, siga un proceso de eliminación y fotografíe el más similar o ninguno si está entre dos niveles de saturación. Los niveles de

saturación están exactamente equidistantes uno de otro dentro del espacio de color. En la Linearguide los niveles de saturación de los tres tonos vienen en un soporte especial (Fig. 13). Usar este sistema facilita determinar si se trata de un nivel de saturación más próxima en el mismo plano que los dientes naturales, y luego fotografíe los valores de saturación más similares (Fig. 14).

El último paso consiste en elegir el tono específico. Si el valor y el tono de saturación se corresponden con el diente, la experiencia indica que un observador no se percatará de que existe un desajuste de tono, siempre y cuando el tono esté dentro del rango del diente natural, pero vale la pena evaluar si los dientes tienen un tono rojizo, anaranjado o amarillento. Hay tres tonos específicos: un tono medio (anaranjado), que corresponde al rango medio de los dientes naturales, un tono amarillento y uno rojo, equidistante en el espacio de color del tono medio. Yo evalúo primero el tono M con el valor más cercano que coincida con el diente (Fig. 14), y decido si es adecuado o si es más rojo o más amarillo y luego fotografío el tono elegido. La determinación final del tono se determina a partir de fotografías y del análisis de programas de computadora, los cuales se describen en las siguientes secciones. Para características específicas (como líneas de fisura o descalcificaciones) se puede utilizar fotografía de alta resolución.

**Fotografía digital para la comunicación del color**

La segunda parte de mi técnica para la toma del color consiste en registrar el valor y nivel de saturación de las imágenes previamente descritas utilizando fotografía digital. La información relativa a la cámara y el flash y su configuración se explican en detalle en otra parte, para lo que el lector debe revisar las referencias 17-19.

Los puntos más importantes son:

- Utilice una cámara réflex digital que permita cambiar lentes
- Fotografíe las imágenes de color en formato RAW
- Controle la exposición y el balance de blancos, a ser posible de forma manual específica a las distancias del flash/sujeto. Cuatro imágenes son necesarias para la comunicación del color. Una imagen se toma con las dos o tres muestras de valor más cercanas al color de los dientes con el 3D-Master o la Linearguide (Fig. 9). Si utiliza la guía clásica debe incluir las cuatro muestras de valor más similares a la imagen (Fig. 6). Recuerde que el objetivo es obtener una gama de valores. Idealmente, una muestra color debe ser ligeramente mayor en valor y otra un poco inferior. La segunda imagen es de los dos tonos de saturación más relacionados con el color de los dientes. Una vez más, una muestra

**Anestésicos Nova DFL** La mejor formulación para cualquier procedimiento.

**Tecnología que garantiza su seguridad.**

- Ampollas de cristal.
- Mejor vista del reflujo sanguíneo.
- Minimiza el dolor durante la aplicación porque la goma se desliza suavemente a través de la ampolla.
- Mantiene la plena efectividad del producto durante el tiempo de validez todo porque el cristal no es poroso como de plástico.

**Blanqueador Dental**  
**Total Blanc** *Nuevo*

**Su mejor opción en blanqueadores**

**TOTAL BLANC** es la tecnología desarrollada para una sonrisa radiante:  
Una solución innovadora para el blanqueamiento dental.  
**TOTAL BLANC** - Calidad Nova DFL en sus procedimientos para blanquear los dientes.

**OFFICE**  
Peróxido de Hidrógeno 35%

**Sistema de mezcla jeringa-en-jeringa**

**H35**  
Total Blanc OFFICE

**HOME C16**  
Peróxido de Carbamida 16%

**HOME H7,5**  
Peróxido de Hidrógeno 7,5%

**HOME C10**  
Peróxido de Carbamida 10%

**HOME H6**  
Peróxido de Hidrógeno 6%

[www.totalblanc.com/espanol](http://www.totalblanc.com/espanol) | Póngase en contacto con nosotros para más información! | [www.novadfl.com.br](http://www.novadfl.com.br) | [comex@df.com.br](mailto:comex@df.com.br) | BPF • ISO 9001/08



de color debe ser ligeramente superior y la otra un poco menor en valor de saturación.

La tercera es una imagen de lo que se percibe como el valor más próximo, utilizando un pequeño trozo gris de tarjeta digital que se adhiere a la muestra de color (puede hacer esto con la imagen del primer valor).

Yo adhiero la tarjeta digital gris con cera blanca (Fig. 9). La razón de esto es que permite la capacidad de corregir el sesgo de color inherente, ya que todos los flashes tienen temperaturas de color sutilmente diferentes y en función de su carga pueden afectar también la temperatura de color del flash. Esta técnica se discute más adelante.

La cuarta (Fig. 15) es una imagen del diente hidratado y preparado con una muestra de color muy similar. Esto es para que el ceramista vea el color de la preparación y pueda modificar el color acumulado o el color del núcleo según sea necesario para compensar el color de la preparación.

Es crítico que todas las imágenes se tomen con la guía de colores y los dientes a restaurar en el mismo plano vertical, ya que los objetos más cercanos al plano de



Fig. 12. Niveles de saturación de la guía 3D-Master.



Fig. 13. Niveles de saturación de la guía Linearguide.



Fig. 14. Eligiendo el nivel de saturación para un paciente. La misma imagen se puede utilizar para determinar si los dientes son más rojos o amarillos que el grupo de tonos M que se muestran.



Fig. 15. Diente hidratado y muestra de color.

la película se perciben como más brillantes y los más lejos como más oscuros. La guía de color y los dientes deben humedecerse con un esmalte líquido como se ha mencionado. Esta información fotográfica será utilizada por el ceramista para visualizar los contrastes entre la guía de color y los dientes naturales.

**Photoshop para aislar colores**

El programa Photoshop (Adobe) ofrece muchas alternativas para manejar y manipular imágenes. El alcance de este artículo no permite discutir el uso de Photoshop en este sentido. El Photoshop o Photoshop Elements se utilizan para dos fines específicos del análisis y la comunicación del color.

Para corregir el balance de color, abra las imágenes en formato Camera Raw y en el ventana de la imagen haga clic en «Seleccionar todo». Luego haga clic en la herramienta de balance de blancos (Fig. 16) en la parte superior izquierda de la ventana de Camera Raw, a continuación seleccione la tarjeta gris que se encuentra en la imagen, lo cual corrige el sesgo

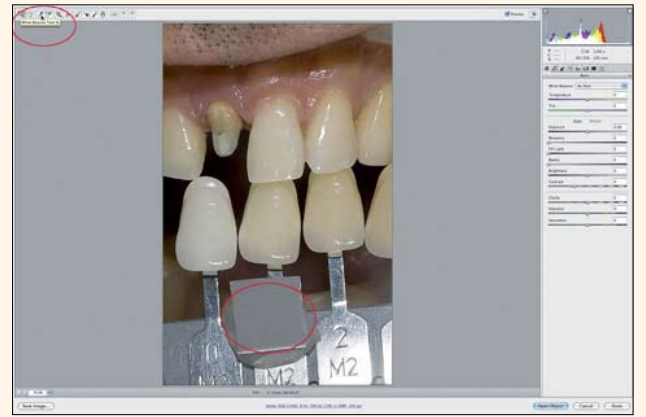


Fig. 16. Imagen en formato Camera Raw de Photoshop. Seleccione la herramienta para el balance de blancos y luego haga clic en la tarjeta gris. Esto neutraliza el tono del color.



**Sesión Anual 2012  
Asociación Dental Americana  
Octubre 18 al 21 ¡en San Francisco!**

Hay otro mundo sólo más allá del puente en la primera conferencia dental de América del Norte.

- > Adquiera nuevas y valiosas destrezas, ideas y conocimientos que pueda llevar a casa y utilizar de inmediato.
- > Obtenga experiencia práctica con lo último en tecnología dental en el mercado.
- > Aumente su red de colegas en todo el mundo.



**San Francisco**

American Dental Association  
**ANNUAL SESSION**  
OCTOBER 18 - 21, 2012



**ADA American Dental Association®**  
Shared Global Resources

Obtenga más información sobre la Sesión Anual en  
[ADA.org/session](http://ADA.org/session)





Fig. 17. Imagen de Photoshop con los fondos neutralizados, lo cual facilita muchísimo la evaluación del color.

de color. Esto debe hacerse en todas las imágenes.

Photoshop es una herramienta ideal para aislar las guías de color y los dientes a ade-



Fig. 18. Utilizando el Easyshade compacto para la toma de color.

cuar a partir del fondo que los rodea para luego neutralizar los fondos (Fig. 17).

Lea la detallada técnica para hacer esto previamente publicada<sup>18</sup>.



Fig. 19. Imagen preoperatoria de una corona que según el paciente tenía muy bajo valor.

#### Programas de análisis del color

El tercer aspecto, igualmente importante, de mi técnica de toma de color es utilizar tecnología informática. Las



Fig. 20. Imagen postoperatoria de un incisivo central en la que se utilizó la cerámica VM 13 (Vident).

computadoras, el internet y todas las tecnologías digitales impregnan todos los ámbitos de la vida cotidiana, incluyendo la odontología.

Existen varias tecnologías para el análisis digital del color en odontología. Hoy en día, yo no sería capaz de trabajar sin alguno de estos sistemas digitales de análisis del color, pero no han evolucionado hasta el punto de que puedan reemplazar a la percepción humana. No sería útil en un artículo de este tipo discutir la ciencia y aspectos tecnológicos de los distintos sistemas, más bien explicaré la aplicación más práctica y avanzada del análisis y la comunicación del color.

Los sistemas informáticos de toma del color que hemos probado son más precisos que los métodos tradicionales, pero los seres humanos detectan mejor las sutiles variaciones del color de los dientes. Así que por experiencia, creemos que las computadoras se pueden utilizar para tomar los tonos base; luego, utilizando la percepción visual y fotografía digital de alta la calidad, esos tres elementos conjuntamente nos darán la información precisa del color que necesite el ceramista. Siempre me quito el protector visual antes de hacer una toma de color digital para no alterar mi percepción.

En UCLA (Universidad de California, Los Ángeles) utilizamos varios sistemas: VITA Easyshade (Vident), Shade-X y Shade-Rite (X-Rite), y Crystal Eye (Minnolta), y hay más en el mercado. Todos funcionan hasta cierto punto. Por experiencia, creo que un dispositivo debe ser simple y dar un tono base preciso.

Según nuestras pruebas, Easyshade (Fig. 18) es el más fácil de utilizar para medir el color base y se ha demostrado que proporciona una base de color tanto o más exacta que la toma de color visual promedio de un grupo de dentistas. Si no se toman fotografías (lo cual no es recomendable), Crystal Eye ofrece buena información de color y calidad de imagen digital, pero es un sistema mucho más caro. Las Figuras 19 y 20 son imágenes antes y después de un incisivo central restaurado utilizando esta tecnología.

#### Sumario

Hemos explicado las tres partes de un sistema para el análisis y la comunicación del color. Las tres son interdependientes y cuando se utilizan conjuntamente han reducido en más de un 80% los retratamientos debidos a desajustes de color en la clínica del Center for Esthetic Dentistry de UCLA. **DT**

Portal Odontólogos®



www.odontologos.com.mx

Tenemos más de  
**40,000**  
Odontólogos  
en nuestra  
**Base de Datos**

**www.odontologos.mx**  
contacto@odontologos.mx

**La forma más FÁCIL y EFECTIVA de  
promocionar productos y servicios  
DENTALES en MÉXICO.**

**Tels: +52 (55) 2628-3216 / +52 (55) 5349-2468**

Sección Proveedores

La lista completa de referencias está disponible a través de la editorial.





# DISFRUTAR DE ÉXITO GLOBAL. ASÍ DE SIMPLE



Para conocer más acerca de  
MIS visite nuestro sitio web:  
[www.mis-implants.com](http://www.mis-implants.com)

