

D.^a Marta Prieto Álvarez
 D.^a Mariana Cadorín Martínez
 Prof. Dra. Alicia Celemín Viñuela
 Prof. Dr. Juan Martínez Vázquez de Parga
 Madrid

Estado actual del método de la toma de color en prótesis dental

RESUMEN

— **Introducción:** Dentro del marco de la estética, el color juega un papel fundamental y por ello su determinación para los materiales restauradores constituye un reto en la práctica diaria del odontoestomatólogo.

— **Objetivo:** Conocer las dificultades sobre la toma de color e intentar establecer unas pautas concretas y claras para los profesionales.

— **Material y Método-Fuentes:** Encuestas realizadas a alumnos de quinto curso de la Facultad de Odontología de la UCM, a una clínica privada y diferentes laboratorios de prótesis dental. Artículos y libros de la biblioteca de la Facultad de Odontología de la UCM. Entrevista con MAB Dental (importador de Vita) y comunicación telefónica con la casa Ivoclar-Vivadent.

— **Resultados:** La mitad de los pacientes demandan más estética que función y la mayoría de los profesionales prefieren la guía VITA para la toma del color. Todos los encuestados estuvieron de acuerdo en lo útil que resultaría mandar información adicional al protésico; en especial, métodos objetivos; sin embargo, la gran mayoría de los odontólogos únicamente envía al laboratorio la información suministrada por la guía y “de vez en cuando” información adicional a través de esquemas, fotografías y ordenador. El formato de receta para especificar el color por zonas dentarias también se utiliza “de vez en cuando”. La mitad de los odontólogos consulta a sus pacientes para elegir el color “a menudo” y un 39% “siempre”. A pesar de estos datos, paradójicamente, un bajo porcentaje de las prótesis tienen que repetirse por insatisfacción con el color.

— **Conclusiones:** Tras el estudio realizado observamos que el éxito en la toma del color está directamente rela-

cionado con el uso de métodos objetivos y dentro de las técnicas subjetivas, la guía VITAPAN 3D-MASTER permite una selección rápida y precisa del color, proporcionando un orden sistemático de casi todas las tonalidades de dientes naturales que existen.

INTRODUCCIÓN

El rostro es la parte más expuesta del cuerpo y la boca un rasgo predominante, dentro de la cual los dientes son cada vez más una fuente de atención.(2). A través de la cara nos sentimos expuestos, vulnerables y cualquier aberración de la sonrisa puede ser un punto de ansiedad. De ahí la necesidad de la Odontología estética.

“La estética es lo perteneciente o relativo a lo bello, a lo sublime, es algo de lo que se obtiene placer” (Kant) (1) y el color es un factor fundamental para conseguirla.

Gracias a las dimensiones del color —matiz, brillo e intensidad— podemos analizar el color y diferenciarlo en cada objeto.

- **TONO, TINTE O MATIZ:** hace referencia a los distintos colores del Arco Iris. Según Munsell, es la causalidad por la que se distingue una familia de colores de otra, como el rojo del amarillo.

- **VALOR O BRILLO** (luminosidad o claridad): es la cualidad por la cual un color claro se diferencia de uno oscuro. El valor es la única dimensión que puede existir aislada.

- **INTENSIDAD o SATURACIÓN:** es la cualidad por la que se distingue un color fuerte de uno débil. Viene dictada por la dentina y está influida por la translucidez y el espesor del esmalte (1,3-6) (Figura 1).

Una vez conocidas las dimensiones básicas del color es competencia del profesional conocer la Esfera de Munsell,

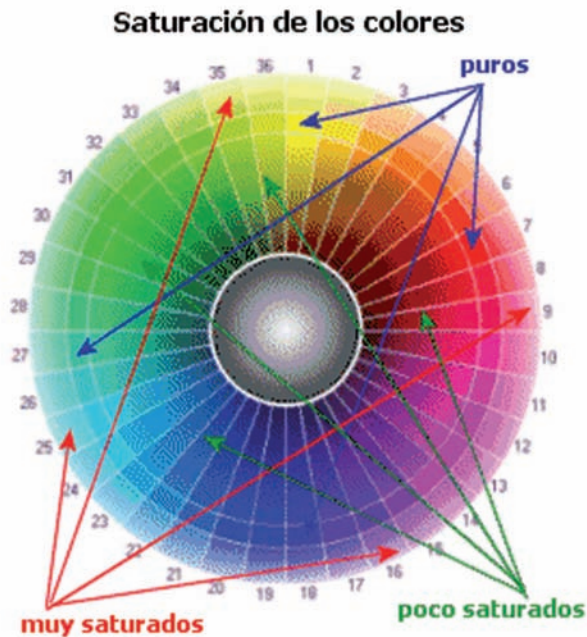


Figura 1
(<http://www.attenborough.com/es/products/vitapan.asp>)

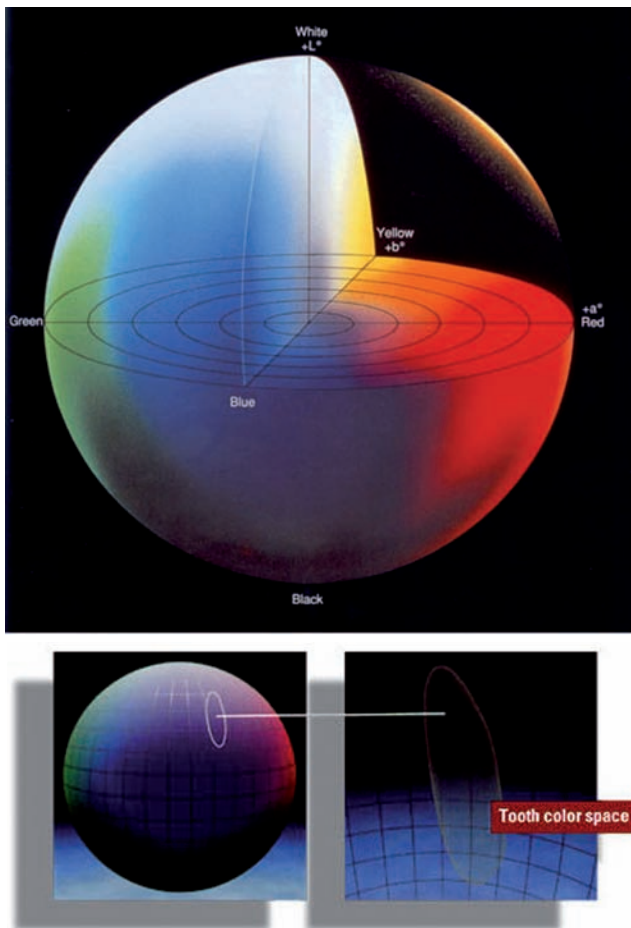


Figura 2
(<http://www.attenborough.com/es/products/vitapan.asp>)

donde se representan tridimensionalmente, de forma ordenada y clasificada, las propiedades de todos los colores del espectro.

La Esfera consiste en un tronco (la columna del Brillo) con los matices dispuestos verticalmente en secuencia alrededor de éste. Las diferencias de Matiz se disponen alrededor del eje del Brillo: los colores más negros hacia la base, los colores más blancos hacia arriba. A su vez, los colores se vuelven más concentrados (Saturados) hacia la periferia de la esfera y progresivamente menos intensos cuando nos acercamos al tronco central (2).

Dentro de ésta, existe un espacio cromático en la zona superior de claridad de las tonalidades amarillas-rojas donde se sitúan claramente los colores de los dientes y que recuerda la forma de un "plátano vertical". El conocimiento de la posición del espacio cromático de los dientes naturales constituye la base para una definición segura del color y permite una restauración estéticamente perfecta, dado el diseño cada vez más adecuado de guías para la toma del color (7) (Figura 2).

Por "guía de color" entendemos aquel instrumento que permite obtener el color requerido mediante la comparación visual directa. Hay en ella una serie de dientes artificiales, colocados en una tableta o soporte, que siguen un orden basado en la naturaleza tridimensional del color. Los sistemas más importantes actualmente son (3, 5, 8):

A) Casa Ivoclar - Vivadent

1. Guía Vivodent: especialmente diseñada para dientes artificiales de 5 capas (Pearl Effect), usados en prótesis completa (9).

2. Guía básica Chromascop: diseñada para composites y dientes artificiales de 3 capas, destinados a restauraciones de metal-cerámica y cerámica, aunque también pueden usarse en prótesis completa.

B) Casa VITA

1. Guía VITA-LUMIN VACUUM (classic): consta de 16 colores, de los cuales no se conoce con exactitud el criterio de elección dentro del plátano vertical (o zona del rojo-amarillo dentro de la Esfera de Munsell).

2. Guía VITA-3D MASTER: consta de 26 muestras, pero son reproducibles 86 colores, dada la facilidad para combinarlos. Las 26 muestras se dividen en 5 grupos:

— Números (del 1 al 5), referentes a la claridad del color.

— Letras: L (tono amarillento), M (tono naranja), R (tono rojizo), referentes al tono.

— Subíndices, referentes a la saturación del color (10).

Hasta ahora la distribución de los colores dentro del espacio cromático del diente no era sistemática, presentando huecos o acumulaciones dentro del mismo. La ventaja del sistema Vitapan 3D-Master radica en la cobertura del espacio cromático de los dientes naturales de forma sistemática y equidistante (Figura 3).

La percepción del color puede verse influenciada por varias circunstancias, unas debidas a la propia naturaleza del diente, otras a la luz, al entorno o a la idiosincrasia y aspectos psicológicos del observador. Todos los rasgos deben tenerse en cuenta porque el cambio de uno de ellos

se traduce en un cambio de la percepción del color (5, 11).

Es importante comparar y determinar el color con luz difusa preferiblemente al mediodía ya que la luz del día en la mañana y en la tarde presenta longitudes de onda largas, con concentraciones de amarillo y naranja. Se debe considerar que la luz incandescente de la lámpara de unidad tiene elevadas concentraciones de amarillo mientras que la luz fluorescente las tiene de azul.

Cuando no sea posible contar con luz natural, ya sea por la hora o porque nos encontramos en una habitación interior, podemos optar por el uso de lámparas de luz corregida que proporcionan una iluminación con una temperatura parecida a la de la luz natural del mediodía, entre los 5.500 y 6.500 °K.

Con respecto al entorno, se deben neutralizar los colores fuertes (ropa) y eliminar el maquillaje labial. No está de más recordar que la selección del color debe realizarse después de una adecuada limpieza con pasta profiláctica. El clínico ha de llevar bata blanca o ropas blancas y es importante que el gabinete tenga las paredes, techos y suelos de un color neutro (gris).

En referencia a la superficie observada, un diente iluminado presenta una serie de factores determinantes del color del mismo: color local (es el propio o específico del diente), color tonal o zonal (son las variaciones del color local producidas por el efecto de luz y sombra) y color reflejado o ambiente (es la influencia que tienen, en ese color, los colores reflejados de los cuerpos más próximos, por los que está rodeado) (11, 12).

Objetivo: Conocer las dificultades

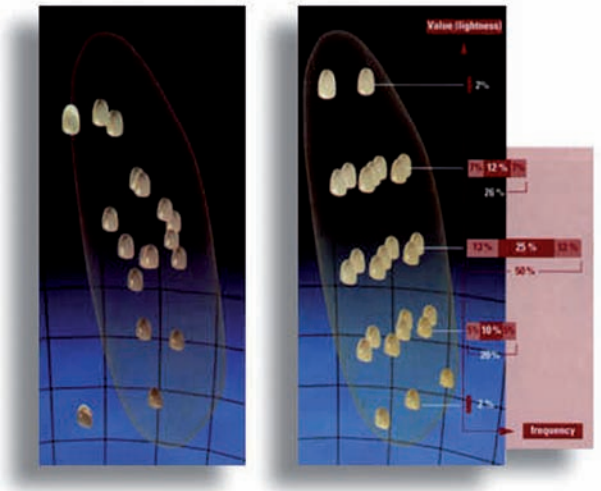


Figura 3. Guía Vitapan 3D-Máster

(<http://www.attenborough.com/es/products/vitapan.asp>)

sobre la toma de color para intentar establecer unas pautas concretas y claras para los profesionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

ODONTÓLOGOS

- Veintiocho encuestas; 20 procedentes de alumnos y 8 procedentes de una clínica privada.
- Artículos encontrados en buscadores cibernéticos como Medline, Pubmed y artículos de Google, colgados en la red.
- Entrevista con MAB Dental, importador de Vita, y comunicación telefónica con la casa Ivoclar-Vivadent.

LABORATORIOS

- Treinta encuestas debidamente cumplimentadas por cinco laboratorios de prótesis dental: Aragoneses, Migros, Prótesis S.A., Dental Aza y Ávila Mañas y a don Lorenzo del Río Highsmith.

- Artículos y libros correspondientes al periodo 1998-2007.

MODELO DE ENCUESTA PARA LOS CLÍNICOS:

1. De los pacientes tratados durante el curso 2006-2007, ¿cuántas prótesis fijas y removibles se realizaron?
 - 1-50
 - 50-100
 - 100-200
 - 200-500
 - 500-1.000
2. ¿Cuántos de ellos aproximadamente demandan más estética que función (expresar en porcentaje)?
 - El 25%
 - El 50%
 - El 75%
 - El 100%
 - Otros
3. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para prótesis fija metal porcelana sobre diente o implante?
 - Vita.
 - Vivodent.
 - Otras.
4. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para prótesis fija totalmente cerámica sobre diente o implante?
 - Vita.
 - Vivodent.
 - Otras.
5. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para prótesis removibles parciales o completas?
 - Vita.
 - Vivodent.
 - Otras.
6. ¿El laboratorio o laboratorios con los que usted habitualmente trabaja dispone de un formato de receta para poder especificar el color por zonas dentarias (cervical, cuerpo, incisal)?; Si es así, ¿en qué porcentaje de casos lo utiliza?
 - Fotografías.

- Dibujos.
 - Ordenador.
 - Espectrofotómetro o colorímetro.
 - Otros (por favor nombrarlos).
8. ¿Piensa que esta información adicional le ayudaría a que la realización de un trabajo de laboratorio fuera más exacto con respecto al color?
 - Nunca.
 - De vez en cuando.
 - A menudo.
 - Todo el tiempo.
 9. ¿Con qué frecuencia pide la opinión del paciente con respecto a su elección del color?
 - Nunca.
 - De vez en cuando.
 - A menudo.
 - Todo el tiempo.
 10. ¿Cuántos pacientes quedan insatisfechos o rechazan las prótesis antes de colocarla en boca porque el color no les gusta?
 - Nunca.
 - De vez en cuando.
 - A menudo.
 - Todo el tiempo.
 11. ¿Cómo cree usted que se podrían minimizar los fallos en la toma de color?

MODELO DE ENCUESTA PARA LOS LABORATORIOS

1. ¿Cuántos trabajos promedio recibe al mes de prótesis fija sobre dientes naturales o implantes?
 - 1-50
 - 50-100
 - 100-200
 - 200-500
 - 500-1.000
2. ¿Cuántos trabajos promedio recibe al mes de prótesis removibles parciales o totales?
 - 1-50
 - 50-100
 - 100-200
 - 200-500
 - 500-1.000
3. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para prótesis fija metal-porcelana sobre diente o implante?
 - Vita.
 - Vivodent.
 - Otra.
4. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para prótesis fija totalmente en porcelana sobre diente o implante?
 - Vita.
 - Vivodent.
5. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para prótesis removibles, acrílicas o complejas?
 - Vita.
 - Vivodent.
 - Otra.
6. Si se realizan con guías de color, ¿el laboratorio dispone de un formato de receta para que el odontostomatólogo pueda especificar el color por zonas dentarias? Si es así, ¿en qué porcentaje?
 - Nunca.
 - De vez en cuando.
 - A menudo.
 - Siempre..

ODONTÓLOGOS Y LABORATORIOS

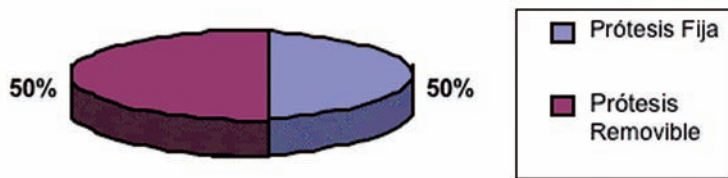


Gráfico 1

ODONTÓLOGOS

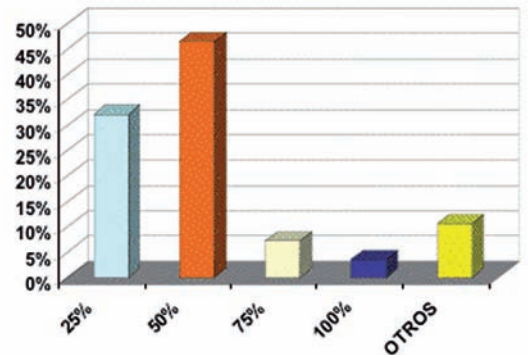
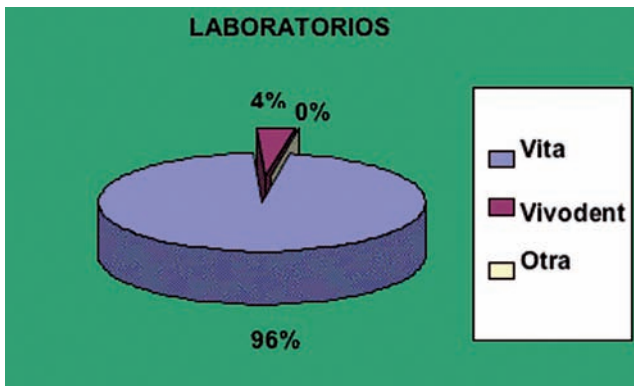


Gráfico 2

LABORATORIOS



ODONTÓLOGOS

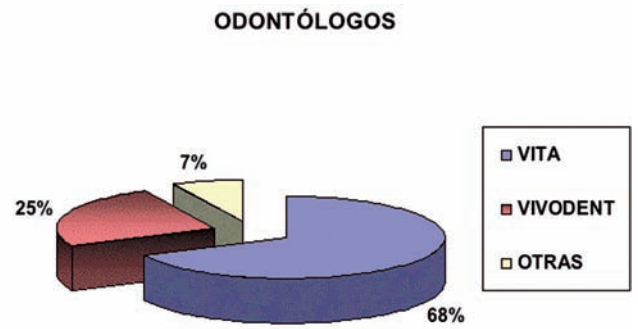
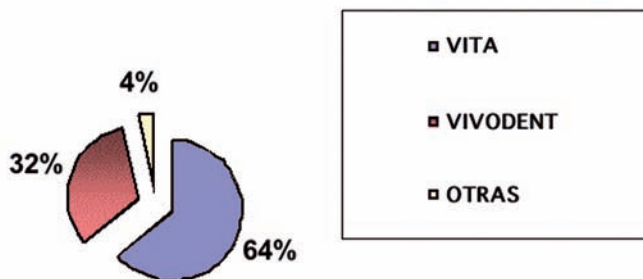


Gráfico 3.1a y b

ODONTÓLOGOS



LABORATORIOS

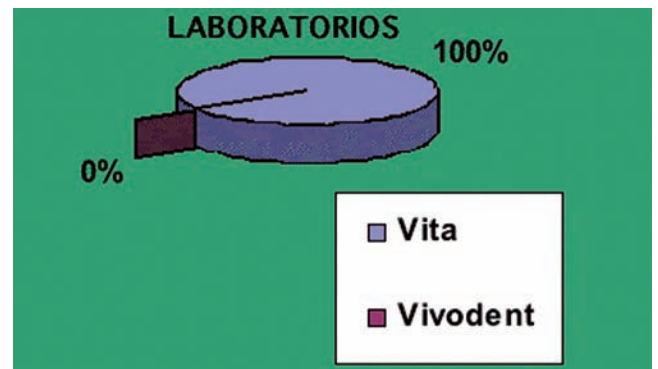


Gráfico 3.2a y b

7. ¿Utilizan a menudo los profesionales alguna información adicional aparte de la suministrada por la guía de color? ¿Con qué frecuencia le suministran esta información?

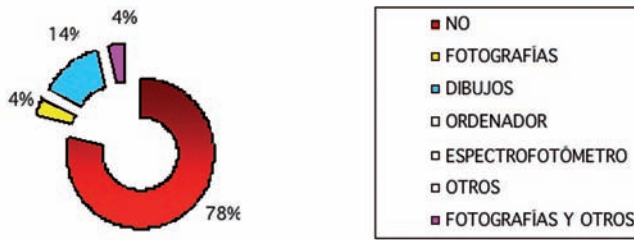
- Nunca.
- De vez en cuando.
- A menudo.
- Siempre.
- Fotografías.

- Ordenador.
- Dibujos.
- Espectrofotómetro.
- Otros.

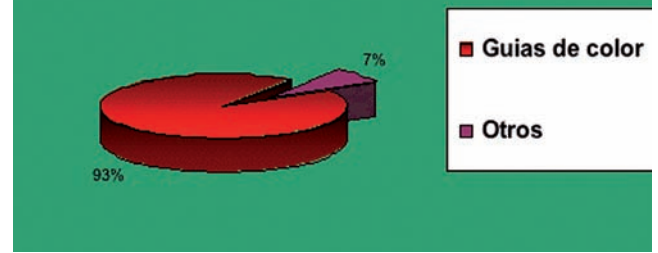
8. ¿Piensa que esta información adicional ayudaría a que la realización del trabajo de laboratorio fuera más exacto con respecto al color?

- Sí.
- No.

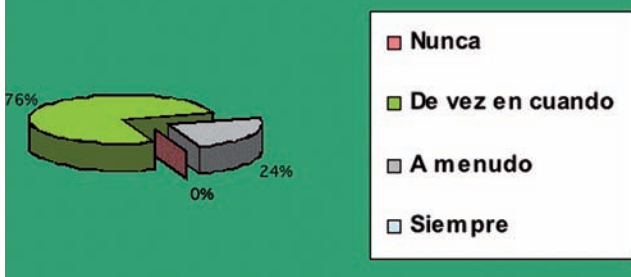
ODONTÓLOGOS



LABORATORIOS



LABORATORIOS



LABORATORIOS

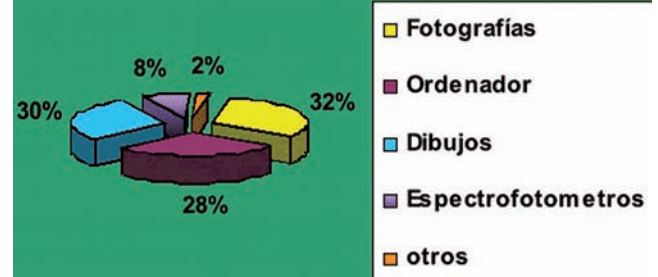


Gráfico 5a-d

tauraciones fijas y removibles.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. De los pacientes tratados de octubre a julio 2006-2007, ¿cuántas prótesis fijas y removibles se realizaron? Con los datos de este estudio, se realizaron aproximadamente el mismo número de prótesis fijas y removibles tanto por parte de los odontólogos como de los técnicos (Gráfico 1).

2. ¿Cuántos de ellos aproximadamente demandan más estética que función (expresar en porcentaje)?

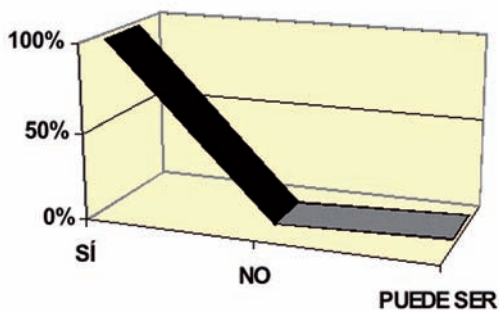
La mitad de los pacientes demandan más estética que función. Este factor puede variar en detrimento de la edad, estatus económico y nivel sociocultural y laboral, pero

poco a poco este criterio irá cambiando, dado que las generaciones venideras de cualquier edad exigirán no sólo función, sino más estética en sus restauraciones debido al aumento de la esperanza de vida (Gráfico 2).

3. ¿Cuál es el tipo de guía de color que usted considera más adecuada para: prótesis fija metal porcelana (Gráfico 3.1 a y b), para Prótesis fija totalmente cerámica sobre diente o implante (Gráfico 3.2 a y b) y para prótesis removibles parciales o completas (Gráfico 3.3 a y b)?

La mayoría de los encuestados prefieren la guía VITA como aliada en la toma del color de cualquier prótesis. La preferencia por esta guía (Clasic Lumin-Vacuum) puede

ODONTÓLOGOS



LABORATORIOS

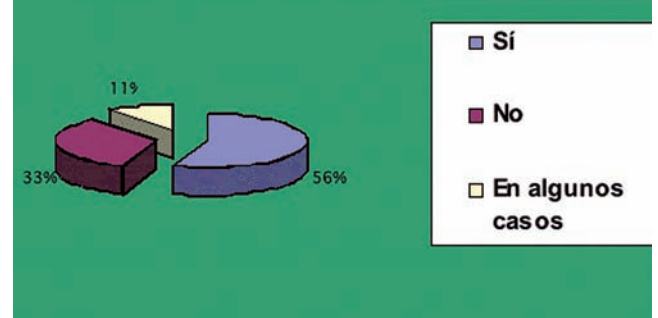


Gráfico 6 a y b

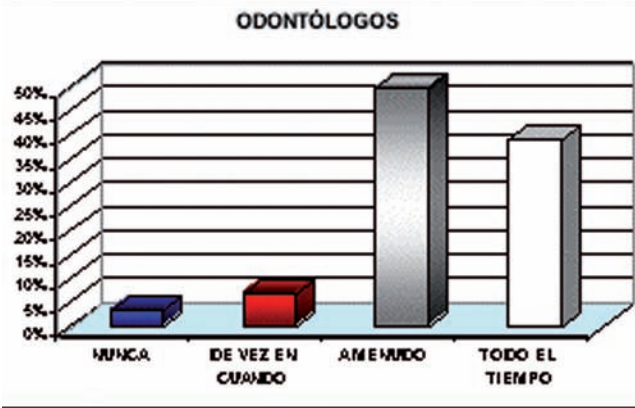
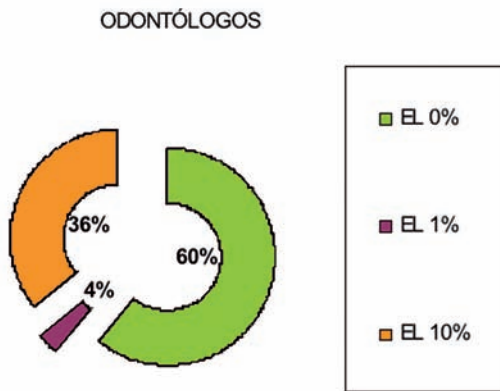


Gráfico 7



4. ¿El laboratorio o laboratorios con los que usted habitualmente trabaja dispone de un formato de receta para poder especificar el color por zonas dentarias (cervical, cuerpo, incisal)? Si es así, ¿en qué porcentaje de casos lo utiliza?

Sólo “De vez en cuando” se utiliza dicho formato de receta para especificar el color por zonas dentarias. Esto se debe, en nuestro criterio, a que es importante realizar los mapas de color únicamente cuando hay alteraciones específicas del color.

Otra técnica útil para trabajos que demanden gran estética es la modificación de la guía de colores mediante sistemas diseñados para la caracterización de las restauraciones, consiguiendo así una guía de color individualizada muy precisa (8) (Gráficos 4a y 4b) (Figura 4).

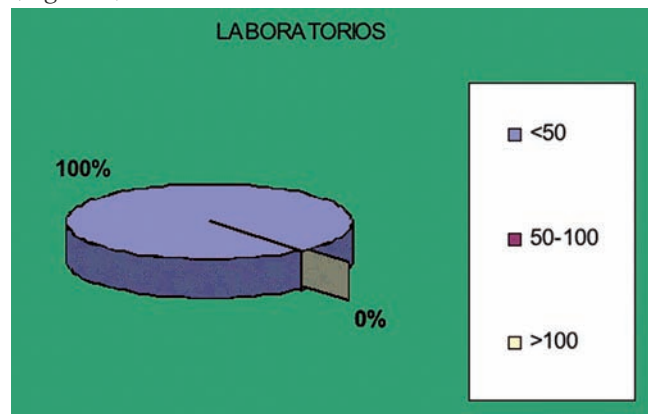


Gráfico 8 a y b

deberse a que es la guía con la que están acostumbrados a trabajar los estudiantes en las facultades y continúan utilizándola al comienzo de su vida laboral. Para la prótesis removible gana fuerza la Vivodent, aunque sigue siendo Vita la guía por excelencia.

5. ¿Envía a menudo al laboratorio alguna información adicional aparte de la suministrada por la guía de color? ¿Con qué frecuencia?

La gran mayoría de los odontólogos únicamente envía al laboratorio la información suministrada por la guía (Gráfico 5a y 5b). La información adicional la envían “de vez en cuando” a través de dibujos, fotografías y ordenador (Gráficos 5c y 5d).

Este punto se debería reforzar ya que consideramos que la visualización es la clave de una comunicación efectiva, dado que lo más difícil es describir cómo se entremezclan y funden los colores (8).

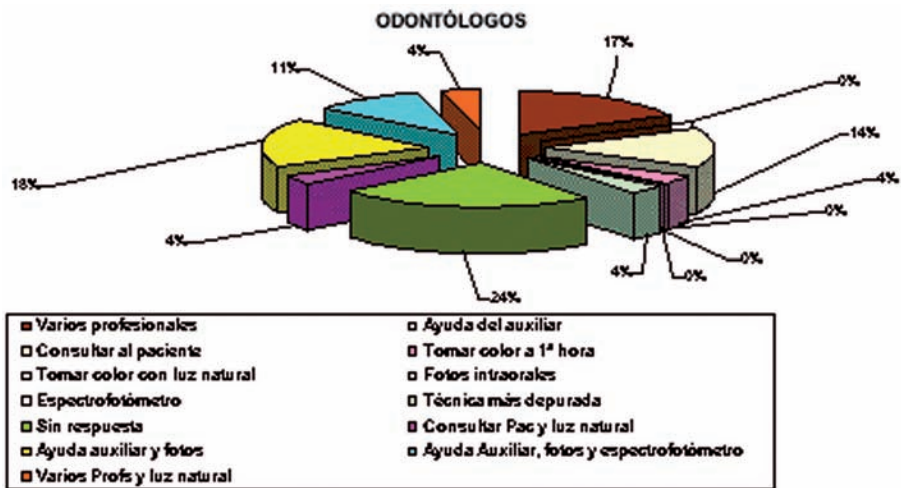


Gráfico 9

6. ¿Piensa que esta información adicional le ayudaría a que la realización de un trabajo de laboratorio fuera más exacto con respecto al color?

Todos los encuestados (odontólogos y técnicos) estuvieron de

acuerdo en lo útil que resultaría mandar información adicional al protésico; en especial, métodos objetivos (Gráficos 6.a y 6.b). En este punto contamos actualmente con la tecnología espectrofotométrica que permite una mayor precisión en la toma de color y minimiza la necesidad de correcciones aunque la aparatología sea costosa. El espectrofotómetro nos brinda: buena visualización, acceso a todos los dientes, resultados objetivos y utilidad para dientes y restauraciones (13, 14).

7. ¿Con qué frecuencia pide la opinión del paciente con respecto a la elección del color? ¿Cuántos pacientes quedan insatisfechos o rechazan la prótesis antes de colocarlas en boca porque el color no les gusta?

En nuestro estudio apreciamos que la mitad de los odontólogos consultan a sus pacientes “a menudo” y un 39% de ellos lo hace “todo el tiempo” (Gráfico 7). Este valor debería ascender al 100%, aunque paradójicamente un bajo porcentaje de las prótesis tienen que repetirse únicamente por insatisfacción con el color (Gráfico 8a y b).

8. ¿Cómo cree usted que se podrían minimizar los fallos en la toma de color?

Los laboratorios opinan que las guías usadas por el clínico y el laboratorio deben estar consensuadas; así como el tipo de trabajo protésico a realizar; mientras que los odontólogos dan peso a la ayuda de otra opinión y a la toma de fotografías intraorales como medios para minimizar fallos (Gráfico 9).

Cabría mencionar la ventaja que supone el uso de un sistema que guíe en la toma de color, como la guía 3D-Master, respecto a la guía convencional basada en valores empíricos para los clínicos con menor experiencia. De esta forma acertarían en la selección del mismo, evitando modificaciones posteriores (5) (Figura 5).

9. ¿Con qué tipo de luz realiza la toma de color en el gabinete dental?

El 64% de los encuestados opina que la luz de día es la más adecuada para la toma de color (Gráfico 10). Sin embargo, debido a que las condiciones ideales de luz no se dan todos los días, debería realizarse la toma de color con luz fluorescente día D65 o D55 para clínicas dentales o en su defecto debe constatar



Figura 5

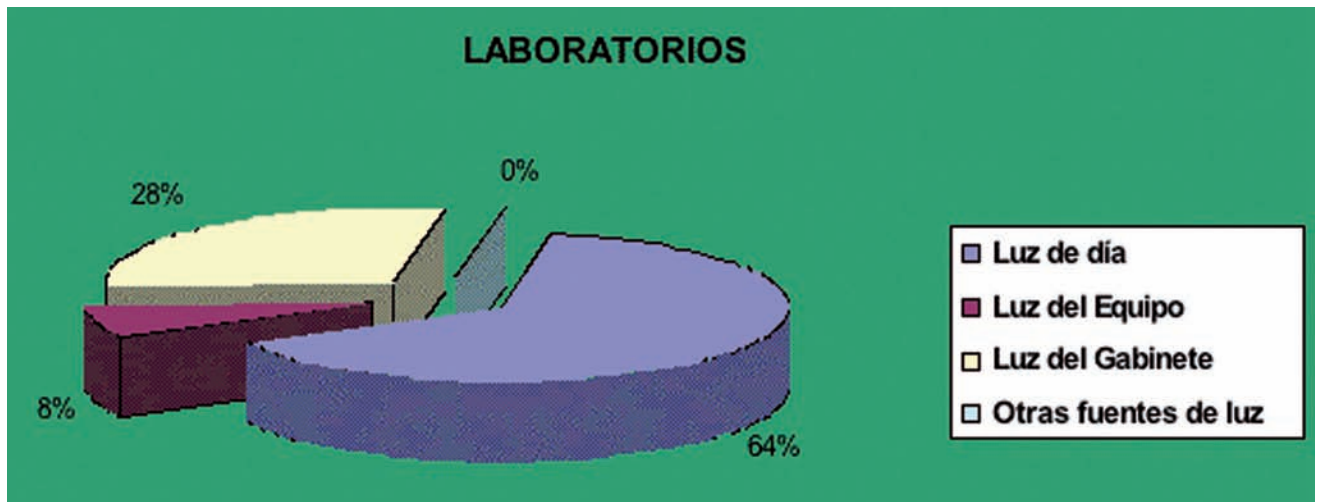


Gráfico 10

la tonalidad del diente bajo dos fuentes de luz distinta como mínimo y aceptar el tono que parezca mejor bajo ambas, para evitar el metamerismo.

De este trabajo se desprenden las dificultades con que nos encontramos odontólogos y técnicos para elegir, transmitir y reproducir correctamente el color de nuestras restauraciones. Es un camino laborioso en el que debemos seguir trabajando conjuntamente.

Expresamos nuestro agradecimiento a los laboratorios de prótesis dental Aragonese, Migros, Prótesis S.A., Dental Aza y Ávila Mañas, a D. Lorenzo del Río Highsmith, a la doctora Isabel Hay, a las casas comerciales MAB Dental e Ivoclar Vivadent y a los alumnos de quinto curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense por su colaboración.

CONCLUSIONES

1. La elección del color correcto del diente para la confección de una restauración supone un reto, incluso para los clínicos con experiencia.

2. Es difícil que una guía de color imite con exactitud el color de un diente, por ello es importante introducir en las facultades el manejo de técnicas objetivas para el registro de la toma del color.

3. Toda prescripción debe incluir un mapa del diente con

las especificaciones de guía apropiadas para cada área que quiere imitarse, principalmente en los casos de alteraciones del color.

4. Para trabajos que demandan gran estética es recomendable introducir técnicas de maquillaje en la clínica dental.

5. Dentro de las técnicas subjetivas, la guía VITAPAN 3D-MÁSTER permite una selección rápida y precisa del color a los profesionales, proporcionando un orden sistemático de casi todas las tonalidades de dientes naturales que existen. Los colores se diferencian claramente a través de un modelo tridimensional basado en la luminosidad, el croma y el color.

6. Gracias a los sistemas fotométricos y colorimétricos (espectrofotómetro) se eliminan los aspectos subjetivos, obteniendo una medición objetiva del color.

NOTA ACERCA DE LAS IMÁGENES

Las Figuras 1, 2, 3 y 5 que ilustran este artículo han sido tomadas de la página web:

<http://www.attenborough.com/es/products/vitapan.asp>

La Figura 4 pertenece al libro de Bruce J. Crispin *Bases Prácticas de la Odontología Estética*. Masson, 1998, pp. 168-171 y 257-260.

BIBLIOGRAFÍA Y OTRO MATERIAL DE CONSULTA

1. **Jaime del Río Highsmith.** Odontología Integrada para adultos. 2003, pp. 154-158.
2. **Goldstein, Ronald E.** Odontología Estética. Editorial "Ars Medica". Vol I. 2002. Capítulos 1 y 10.
3. **Susana Nieto Alcalde, Juan Antonio Martínez Vazquez de Parga, Luis Cañada Madinazcoitia.** Determinación del Color en Odontología. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. 2000; 2(5): 383.
4. **Marta Romeo Rubio, Juan Antonio Martínez Vázquez de Parga.** Estudio comparativo de la intensidad lumínica reflejada entre diferentes cerámicas dentales. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. 2002. 4(3), pp. 211-216.
5. **Alexander J. Hazle, Ulrico Koke, Marc Schmitter, Joachim Beck, Meter Rammelsberg.** Efecto clínico de diferentes sistemas de guías de colores sobre las tonalidades dentarias de las restauraciones con recubrimiento cerámico. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. 2006. 8 (2), pp. 164-168.
6. **Ji-Hoon Park, Yong-Keun Lee, Bum-Soon Lim, PhD.** Influence of illuminants on the color distribution of shade guides. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2006. 96 (6), pp. 402-411.
7. <http://www.attenborough.com/es/products/vitapan.asp>
8. **Bruce J. Crispin.** Bases Prácticas de la Odontología Estética. MASSON. 1998, pp. 168-171 y 257-260.
9. **Entrevista con D. Lorenzo del Río en el Laboratorio de Prótesis de la Facultad de Odontología de la U.C.M.**
10. **Entrevista con MAB Dental (casa importadora de VITA).**
11. **Juan Antonio Martínez Vazquez de Parga, Susana Nieto Alcalde, Marta Romeo Rubio, Luis Cañada Medinazcoitia.** Factores que determinan la percepción del color en odontología. Revista Internacional de Prótesis Estomatológica. 2004. 6 (3), pp. 218-225.
12. **A. Jiménez Rubio - Manzanares, J.J. Segura Egea, M. Valle Rodríguez, M. Poyato Ferrera.** Valoración del color dentario en 87 pacientes utilizando las guías Vita y Chromascop. Archivos de Odontostomatología. 1998. 14 (12), pp. 665-675.
13. **"Foro de actualización en Odontología" dirigido por el Dr. Felipe Aguado en el Ilustre Colegio Oficial de Médicos de Madrid, el Sábado 17 de Marzo de 2007.** Conferencia del Dr. Jaime del Río Highsmith: "Rehabilitaciones complejas en el sector anterior".
14. **Stefan J. Paul, Andrea Peter, Luca Rodoni, Nicolas Pietrobon.** Toma del color visual convencional frente a la espectrofotométrica para coronas ceramometálicas: Comparación Clínica. Volumen 8, Número 3, 2004. pp. 237-245.