

La Importancia de la Selección del Color en la Práctica Odontológica

Importance of Colour Selection in Dentistry

Néstor Mujica Sánchez

Tutor:

Jaime Bascones Ilundain

Universidad Complutense de Madrid

Resumen

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria importante, no solo por la hepatopatía que produce en el ganado, sino por las graves pérdidas económicas que supone y su comportamiento zoonótico. A los daños ocasionados en el hígado se une la capacidad del parásito para estimular el sistema inmunitario hacia una respuesta Th2, que facilita su supervivencia y la aparición de coinfecciones. Los problemas de resistencias farmacológicas y la elevada prevalencia de la enfermedad, hacen cada vez más necesario el desarrollo de una vacuna. Actualmente se investiga especialmente en antígenos del parásito adulto. En este trabajo se indica la necesidad de investigar antígenos del parásito inmaduro para frenar la infección antes de que se produzca el daño hepático y la modificación del sistema inmunitario.

Palabras clave: fasciola, control, inmunoprofilaxis, vacuna.

Abstract

Fasciolosis is a zoonotic parasitic disease, causing severe hepatic pathology and important economic losses in livestock. Liver damage arise by the ability of trematodes to develop a Th2 response by host immune system, which enables parasite survival and the appearance of coinfections. New control methods, such a vaccine, are needed by the increasing anthelmintic resistances and the high prevalence of the disease. Current research is focused on the analysis of the adult parasite's proteins. This work shows the need to investigate antigens from immature parasite to reduce liver damage and redirected-immune system effects.

Keywords: fasciola, control, immunoprofilaxis, vaccine.

Introducción

Debido al incremento de la exigencia estética demandadas por los pacientes que acuden a la clínica odontológica, es importante intentar lograr en la medida de lo posible un resultado natural en nuestras restauraciones. Seleccionar de manera correcta el color para reproducir las características del diente dándole apariencia natural sigue constituyendo el principal problema dentro de las rehabilitaciones orales (Rodrigues, Shetty y Prithviraj, 2012).

Definición de color

La R.A.E. define el color como la propiedad de la luz transmitida, reflejada o emitida por un objeto, que depende de su longitud de onda. La luz y el color son conceptos diferentes, pero van unidos de la mano (Miara, Touati, Nathanson y Giordano, 1999).

Percepción del color

El color es una percepción visual y cerebral en el ser humano (Miara et al., 1999). Los fotoreceptores en la retina envía señales nerviosas y estas deben ser interpretadas por el cerebro; esta interpretación y distinción dependerá de las distintas longitudes de onda captada que forman parte del espectro visible electromagnético, o luz (Diaz,2011).

Descripción del color

Para la clasificación del color dental nos vamos a referir al Sistema de Munsell (1942) el cual se basa en una medida rigurosamente científica en base a la visión humana, en el cual se describen tres dimensiones:

- *Valor o luminosidad*: define las diferencias entre blancos y negros, de claros y oscuros independientemente del color.
- *Matiz / tono o Hue*: Es el color propiamente dicho; ya sea rojo, verde, azul, etcétera; y éste a su vez es determinado por la longitud de onda de la luz.
- *Chroma o saturación*: hace referencia a cuanto de saturado está un color, por ejemplo: si un objeto es amarillo, amarillo claro o con tendencia al anaranjado.

Por otro lado, los fenómenos ópticos de los tejidos dentarios son:

- *Translucidez*: es la propiedad de un cuerpo que permite el paso parcial de la luz y resulta imposible distinguir con nitidez lo que se encuentra del otro lado. Los dientes jóvenes son más opacos y los adultos más traslucidos debido al grado de mineralización del esmalte.
- *Opalescencia*: capacidad de un cuerpo en reflejar las ondas de luz azul y de transmitir las ondas anaranjadas/amarillas de la luz natural.

- *Fluorescencia*: capacidad de un cuerpo de absorber la luz y emitirla con una longitud de onda mayor expresándose como una luz fluorescente blanco-azulada. Ésta es proporcionada por la dentina (Diaz,2011).

Factores que influyen en la toma de color

El diente como objeto de observación

El diente está constituido por tres tejidos: esmalte, dentina y pulpa, y su color natural depende del grosor, composición y estructura de estos tejidos que, en definitiva, son responsables de su complejidad desde el punto de vista óptico. **La pulpa**, que ocupa la parte más interna del diente y es de color rojo. Externamente en condiciones de salud tiene poca repercusión en lo que al color se refiere. **La dentina**, tiene una composición orgánica del 20% y es opaca absorbiendo completamente la luz. Es la responsable del color del diente (matiz) y de la fluorescencia. Con la edad la dentina primaria evoluciona y se forman otros tipos de dentina, con estructura y propiedades ópticas diferentes que influyen en la cromaticidad dentaria. Por último, **el esmalte**, con un 95 % de composición orgánica es altamente translúcido. En un diente joven el esmalte tiene menos contenido mineral y es más grueso, creando el efecto óptico de una leve translucidez y alta luminosidad; en el diente anciano, el esmalte es más rico en minerales y más delgado por el desgaste natural, lo que se traduce en una mayor translucidez, que permitirá que se haga patente el color de la dentina (Higashi, Gomes, García, Gomes, y Gomes 2010).

El ojo humano

Problemas específicos en la apreciación cromática deben de ser identificadas por el clínico como el daltonismo o la variación de percepción del color entre ambos ojos. Se debe de tomar el color abriendo los dos ojos, ya que puede haber diferencias notables en la percepción de cada ojo por separado, en caso de que el clínico padezca uno de estos problemas, deberá tomar las medidas oportunas, delegar la toma de color en personal (Pascual Moscardó y Camps Alemany, 2006).

Luz ambiental

El proceso de la visión humana precisa de tres elementos, luz, objeto y receptor. La naturaleza de la fuente de luz que ilumine la clínica es esencial, de hecho, el espectro de la misma influirá de forma decisiva en la apreciación cromática. La luz ideal para la toma de color clínica será aquella más próxima al espectro de luz de la luz solar diurna recomendándose fuentes de luz corregidas, que ofrecen temperaturas de color de 5,000° a 6,500°K. También es interesante la observación bajo dos fuentes de luz diferen-

tes (luz natural y luz artificial), con el fin de asegurar todavía más la selección, ya que en ocasiones dos objetos (guía de color y diente) pueden verse del mismo color bajo una fuente de luz y de diferente color bajo otra, este fenómeno se denomina metamerismo (Pascual Moscardó y Camps Alemany, 2006).

Comunicación con el laboratorio de prótesis

El laboratorio encargado de realizar nuestras restauraciones deberá tener el mismo sistema de iluminación que nuestra clínica si queremos que sus lecturas de color durante la elaboración de las restauraciones sean coincidentes con las nuestras (Pascua y Campsl, 2006).

Discusión

El proceso clínico de toma del color

La técnica habitual consiste en comparar el color del diente con una guía artificial y comprobar cuál de las muestras de la guía utilizada se asemeja más al diente estudiado. El principal problema viene en este caso dado por el hecho de que existen tantas guías de color como fabricantes.

En la actualidad, la guía considerada como ideal toma forma en la guía denominada Vitapan 3D-Master, de Vita, que establece grupos por su luminosidad, saturación cromática creciente y tono. Al parecer, según el fabricante, esta forma de organización facilita el trabajo en odontología, dado que el ojo aprecia más las variaciones de brillo y saturación que las de tonalidad, especialmente en coloraciones más claras y menos cromáticas, como las que corresponden a los colores normales en los dientes humanos. (Pascual Moscardó y Camps Alemany, 2006)

Toma de color visual

Para ello debemos limpiar el diente de toda adherencia que puedan entorpecer la apreciación del color como puede ser la placa o cálculo dental, pigmentaciones, etcétera.

Con la iluminación apropiada, se procede a observar el diente en periodos cortos de 15 segundos, y buscar en la guía de color aquella pieza que más se aproxime al diente en cuestión. El diente debe estar hidratado durante el proceso, debido a que, si se deshidrata, inmediatamente, aparecerá más claro y blanquecino pudiendo inducir a errores en su apreciación. Entre observación y observación, convendría que el clínico descansase la vista fijándola sobre una superficie de color suave, preferentemente, azul claro para evitar la fatiga visual. Es importante anotar en un sencillo dibujo la distribución de colores que determinemos, con el objetivo de no obligar al laboratorio a “inventar” un diente sin saber si se corresponde con el modelo natural (Pascual Moscardó y Camps Alemany, 2006).

Toma de color instrumental

Los sistemas de medición subjetivos (guías de color, mapas cromáticos, registros fotográficos) se continúan utilizando hoy en día, pero conllevan una serie de problemas asociados como pueden ser la valoración subjetiva del observador o la influencia del entorno de la clínica y las fuentes de iluminación empleadas.

Por ello, han aparecido nuevos sistemas que tratan de superar las dificultades y lograr unos registros más objetivos. Los *colorímetros* y los *espectrofotómetros* aparatos dedicados a este fin.

Un *colorímetro* es cualquier instrumento que identifica el tono y el matiz midiendo la absorción de la luz por los objetos, incorporando, una serie de ventajas como son la incorporación de una fuente de luz propia y la capacidad de poder tomar el color de diferentes zonas de un diente.

El espectrofotómetro es un instrumento que sirve para medir en función de la longitud de onda. Estos dispositivos como ventajas caben destacar el ahorro de tiempo, precisión en cuanto a evaluación de color, breve periodo de adaptación, resultados objetivos (independientes de la iluminación y el usuario) y la posibilidad de estandarización y reproducibilidad de los datos registrados.

En España se comercializan dos tipos de espectrofotómetros el Easyshade, de la casa Vita y el SpectroShade Micro, de la marca Metalordental. Éste último realiza una valoración general del color del diente, una evaluación de tres áreas del mismo (zona cervical, zona media y borde incisal) y un análisis detallado de todos los puntos; aportando, ventajas similares al Easyshade añadiendo la realización de mapas colorímetros La desventaja destacable que ofrece el espectrofotómetro SpectroShade Micro frente a otros aparatos de similar uso es que presenta un coste bastante más elevado. (Díaz, 2011, 24 de septiembre).

El estudio realizado por Paul y cols. en 2002 concluía que la medición con espectrofotómetro es más precisa y reproducible que la del ojo humano (los observadores coincidieron en un 26,6% y el espectrofotómetro en un 83,3%).

El ojo humano es capaz de detectar con bastante eficacia incluso pequeñas diferencias entre los colores de dos objetos, pero la determinación del color del diente por medios visuales es demasiado subjetiva. Se pueden dar inconsistencias debido por una parte a variables generales como la luz ambiental, la experiencia del observador, la fatiga y la edad de éste, y por otra, a variables psicológicas como la ceguera al color. (Díaz, 2011, 24 de septiembre).

El color “estándar” de las guías de color comercializadas varía enormemente debido a parámetros difíciles de controlar durante su fabricación, como el recubrimiento, el espesor de capa, el sinterizado, etc. Por ello, ninguna guía dental de las disponibles en el mercado es idéntica a otra. Sin embargo, hasta hoy y a pesar de esa falta de estandarización, las guías de color son el único estándar en que nos basamos para determinar el color en Odontología. (Agrawal y Kapoor, 2013).

Conclusiones

De todo ello surge la necesidad de métodos que mejoren la elección del color de los dientes, es decir, los colorímetros y espectrofotómetros. La literatura nos muestra como la medición con espectrofotómetro es más precisa y reproducible que la del ojo humano. La principal desventaja de los nuevos dispositivos frente a los métodos visuales tradicionales sería el coste económico de los aparatos, especialmente de los espectrofotómetros.

Referencias

- Agrawal, V., & Kapoor, S. (2013). Color and shade management in esthetic dentistry. *Universal Research Journal of Dentistry*, 3.
- Díaz, P. (2011, 24 de septiembre). Estudio comparativo entre sistemas de medición del color en odontología (espectrofotometría). *Web Gaceta Dental*. Recuperado de <http://www.gacetadental.com/2011/09/estudio-comparativo-entre-sistemas-de-medicin-del-color-en-odontologia-espectrofotometra-25436/#>
- Higashi, C, Gomes, G. M., Garcia, E. J., Gomes, O. M. M., & Gomes, J. C. (2010). Color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores. *Acta Odontológica Venezolana*, 49(4), 19. Recuperado de <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/4/art-19/>
- Miara, P., Touati, B., Nathanson, D., & Giordano, R. (1999). *Esthetic dentistry and ceramic restorations*. Londres, Reino Unido: Martin Dunitz Ltd.
- Pascual Moscardó, A., & Camps Alemany, I. (2006). Aesthetic dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and the laboratory. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 11, E363-E368. Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n4/en_15.pdf
- Rodrigues, S., Shetty, S. R., & Prithviraj, D. R. (2012). An evaluation of shade differences between natural anterior teeth in different age groups and gender using commercially available shade guides. *The Journal of the Indian Prosthodontic Society*, 12(4), 222-230. <http://doi.org/10.1007/s13191-012-0134-9>