

## Equipo básico necesario para la fotografía en odontología



Juan Carlos González Pérez,\* Yolanda Cedeño Díaz Leal,\*  
Violeta Sánchez Barrios,\* Gregorio Rivera Martínez\*

### RESUMEN

La fotografía dental es una parte esencial de la odontología actual, así como un elemento importante para el registro de tratamientos. Para la fotografía dental es necesario una cámara tipo réflex con un lente macro y un *flash* dedicado. Por las características propias de la cavidad oral será necesario la utilización de retractores, espejos y contrastadores. Con respecto al modo de las funciones de la cámara se requerirá la utilización de modo manual y en el presente artículo se describirán los parámetros necesarios para obtener la mejor calidad de imágenes.

**Palabras clave:** Fotografía clínica, registro odontológico, fotografía odontológica.

### INTRODUCCIÓN

La fotografía dental es una parte esencial de la odontología actual, así como un elemento importante para el registro de tratamientos, en el que se puede ilustrar las habilidades y la experiencia del dentista.

Su objetivo es permitir al odontólogo y al personal clínico tomar imágenes consistentes, precisas y de alta calidad de la cavidad oral del paciente a través del uso de cámaras, lentes y *flashes* especializados. Para la fotografía dental es necesario una cámara con un lente macro y un *flash* específico para las tomas intraorales.

La información presentada en el presente artículo está destinada a servir como una guía que puede ayudar con la selección de productos para la realización de fotografías clínicas en odontología con base en la experiencia del Centro de Especialidades Odontológicas.<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Dental photography is an essential part of current dentistry, as well as an important element for the documentation of the treatments. For dental photography, a SLR camera with a macro lens and a dedicated flash is necessary. Due to the characteristics of the oral cavity, the use of retractors, mirrors and contrasters devices will be necessary. With regard to the mode of the camera functions, the use of manual mode will be required and in this article the necessary parameters to obtain the best image quality will be described.

**Keywords:** Clinical photography, dental record, dental photography.

### CÁMARA

#### Cuerpo de la cámara

Las cámaras más comunes son Canon y Nikon, ya que son las principales marcas que ofrecen cámaras réflex digital de un solo lente (DSLR). En el mercado existen varios modelos que pueden adaptarse a la mayoría de los presupuestos para una adecuada fotografía dental.

Dentro del cuerpo de una DSLR se encuentra un espejo que refleja la luz que llega del objetivo hacia un visor óptico, ya sea mediante un prisma o una serie de espejos complementarios. De esta manera, se puede ver lo que se está fotografiando directamente a través del lente, y es de donde viene el término «reflejo», refiriéndose al reflejo del espejo.<sup>2</sup>

Cuando se presiona el obturador de la cámara, el espejo se levanta, el obturador del lente se abre y la luz que llega del objetivo impacta directamente al sensor de imágenes donde se realiza la fotografía.

\* Centro de Especialidades Odontológicas, Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM).



Este tipo de cámara tiene lentes intercambiables, lo que proporciona una gran versatilidad. Para elegir el cuerpo adecuado para la fotografía dental, los elementos importantes a considerar incluyen el tamaño, el peso, los modos de disparo personalizados, el tipo del sensor y el fabricante (Figura 1).

#### Tamaño y peso

Una cámara de tamaño mediano es más fácil y cómoda de sostener, puesto que es de suma importancia para la fotografía intraoral poder sostener la cámara con una sola mano ya que con la otra se deberán sostener espejos o algún otro aditamento. El peso total incluirá la cámara, la lente y el *flash*. Cada uno de estos componentes influirá en el peso total. Estos detalles podrán variar de un operador a otro.

#### Modo de funciones personalizadas

Esta opción del menú dentro de la cámara permite configurar y guardar los ajustes que se usan con mayor frecuencia. Para la fotografía dental es necesario utilizar el modo manual (M) y realizar los ajustes necesarios para capturar imágenes intraorales, éstos se pueden guardar para que la cámara esté siempre lista, sin importar quién la está usando. Algunas cámaras tienen más funciones personalizadas, esto hace posible grabar y guardar un modo para fotografía intraoral y un segundo para extraoral. Algunas cámaras Canon tienen hasta tres modos disponibles<sup>3,4</sup> (Figura 2).

#### Tipo de sensor

En general, las DSLR tienen dos tipos de sensores: sensores de fotograma completo (*full frame*) o sensores APS-C. El primero es de un tamaño más grande, una DSLR de fotograma completo tiene un sensor del mismo tamaño que un fotograma de una película tradicional de 35 mm, que mide 36 × 24 mm. Las cámaras con sensor APS-C tienen sensores mucho más



Figura 1: Cámara fotográfica.



Figura 2: Función manual.



Figura 3: Lente macro.

pequeños de 22 × 15 mm. Esto significa que un sensor de fotograma completo tiene más de 2.5 veces el área de superficie de un sensor APS-C.

Ambos tipos pueden tener el mismo número de píxeles y resolución. El tamaño de los píxeles es crucial para la calidad de la imagen. Aunque en fotografía dental la diferencia en la calidad de la fotografía final no siempre es apreciable.

La ventaja de una cámara de fotograma completo es notable en la fotografía extraoral cuando se tiene poca profundidad de campo, la desventaja es el costo más elevado. La ventaja de un sensor APS-C es una mayor profundidad de campo y un precio más bajo.<sup>5</sup>

#### Fabricante

Las marcas más comunes utilizadas en la fotografía dental son Canon y Nikon. La razón principal es su

larga presencia en el mercado de la fotografía nacional e internacional con una cartera completa de cámaras, lentes, *flashes* y accesorios. Otras compañías como Olympus, Sony, Pentax, Sigma y otras también ofrecen algunas opciones, pero no son tan comunes en la fotografía dental.<sup>6</sup>

### LENTE MACRO

Un lente macro tiene la capacidad de obtener imágenes de tamaño real a proporción 1:1. Muchas fotografías intraorales se realizan utilizando una proporción de 1:3, a su vez los lentes macro ofrecen una distancia cómoda de trabajo de 0.5 m para poder realizar tales fotografías.

En el mercado se pueden adquirir lentes macro para sistemas Nikon y Canon, lo que significa que el lente y la cámara son fabricados por la misma compañía. También se pueden comprar lentes de compañías independientes como pueden ser Sigma, Tamron o Tokina.

Cuando se selecciona el lente, un factor a considerar es que los lentes pueden tener diferentes monturas. Antes de comprar el lente es necesario asegurarse de que tenga la conexión que se ajuste a la cámara.

Algunas características para tomar en cuenta antes de comprar el lente son la distancia focal deseada, la relación de aumento, la estabilización de imagen y el peso del lente.<sup>1,6</sup> (Figura 3).

#### Longitud focal

En fotografía podemos diferenciar entre lentes principales y lentes con zoom. Un lente principal tiene una distancia focal fija y se describe en milímetros (mm). Aunque un lente principal tiene sólo una distancia focal, puede venir en longitudes que van desde las de gran angular hasta las de teleobjetivo más largas.

Un lente de *zoom* tiene un rango de distancias focales disponibles para el fotógrafo; se describe como el rango focal en mm, por ejemplo: 70-200 mm. En la fotografía odontológica el más recomendable es de distancia focal fija de 100 mm.



Figura 4: Aumento 1:1.



Figura 5: Estabilización de la imagen.

#### Relación de aumento

Para la fotografía dental el mejor lente es un macro, con una relación de aumento de 1:1. Esto significa que con una distancia de enfoque mínima se puede capturar un objeto real de 1 cm con el mismo tamaño en su sensor. Para tener en consideración, si bien los lentes con la descripción «macro» se pueden encontrar en el mercado, eso no significa que siempre tengan una proporción de aumento de 1:1<sup>7</sup> (Figura 4).

#### Estabilización de imagen

Los lentes más recientes tienen sistemas incorporados que pueden compensar el desenfoque de la imagen causado por pequeños movimientos involuntarios de la cámara. En la fotografía dental, esta función no tiene un gran impacto porque las velocidades de obturación varían en el rango de 1/60 a 1/250 de segundo. Los lentes que poseen un sistema de estabilización de imagen son más costosos. Cada compañía tiene un acrónimo diferente para la estabilización de imagen (por ejemplo, Nikon-VR, Canon-IS, Sigma-OS, Tamron-VC) (Figura 5).

### FLASH

En la fotografía dental el *flash* se usa para iluminar la cavidad oral y el rostro del paciente. Al elegir un equipo de *flash* se debe considerar el tipo, la opción inalámbrica y los accesorios opcionales.

#### Tipos de flash

Para la fotografía intraoral es indispensable la utilización de macro *flashes*, ya que su construcción permite que la fuente de luz se coloque cerca del sujeto y la lente. Existen dos tipos: el *ring flash* y el *twin flash*.

#### El ring flash

También llamado *flash* anular. Se compone de dos tubos de *flash* que se colocan en la parte frontal del

lente macro con anillos de montaje dedicados. El uso del *ring flash* elimina la calidad variable de la luz ambiental y permite que la cámara fotografíe todos los dientes con detalles claros. Está disponible con comunicación inalámbrica (Figura 6).

#### El twin flash

Un *twin flash*, también llamado *flash gemelo* o *flash doble*. Al igual que el *ring flash*, este accesorio tiene un anillo para montarlo sobre el objetivo y permite acercarse bastante al motivo de interés. Además, cuenta con dos cabezales para jugar con la dirección de la luz y ajustarla para cada situación. Con él se tiene más posibilidades de dirigir la posición de la luz que con el *ring flash*, sin embargo, es más costoso.

Un *flash dual* es más avanzado y, con la ayuda de accesorios adicionales como soportes, permite controlar la distancia del cabezal del *flash* desde la lente.

Un *ring flash* tiene más limitaciones para documentar los procedimientos protésicos. La dirección recta de la luz crea una imagen «plana» inundada de luz. La superficie brillante del esmalte dental refleja la luz y la información en dicha imagen es limitada (como color, transparencia y textura). Una mejor opción es el *twin flash*, ya que al controlar la distancia y la posición del cabezal del *flash* se pueden capturar con mayor facilidad muchos más detalles<sup>9</sup> (Figura 7).

### CONFIGURACIÓN INICIAL DE LA CÁMARA PARA LA FOTOGRAFÍA DENTAL

La configuración inicial influirá en la gestión de los archivos y la calidad de las imágenes. En la mayoría de los modelos de cámaras, el acceso a estos ajustes se logra a través del menú.

A continuación se presenta una breve lista de las configuraciones recomendadas que se deben aplicar:

- Establecer la fecha y hora correctas.
- Cambiar el modo de color a Adobe RGB.



Figura 6: Ring flash.



Figura 7: Twin flash.

- Calidad de imagen: RAW + jpg (Canon), NEF + jpg (Nikon).
- Balance de blancos: *flash* o 5 500K.
- ISO 100 a 200 (máximo 400 para evitar ruido en la imagen).
- Modo de medición: medición evaluativa (Canon), Matriz 3D (Nikon).
- Seleccione un solo punto de enfoque automático.

### ACCESORIOS

Los accesorios para la fotografía dental ayudan a obtener mejores imágenes. Dentro de los principales se incluyen retractores, espejos y contrastadores. Debido a que entran en contacto con la cavidad bucal del paciente, todos deberán ser de algún material que permita desinfectarlos o esterilizarlos.<sup>2</sup>

#### Retractores

Los retractores se usan para separar los labios y dar un mejor acceso a la cavidad oral. Pueden ser de plástico o metal, aunque los retractores de plástico son más cómodos para los pacientes.

Existen dos tipos principales: retractores autorretráctiles y retractores de un solo lado. Vienen en diferentes formas y tamaños.

Los retractores autorretráctiles se utilizan, principalmente, para vistas frontales y también para tomas oclusales. Los retractores de un solo lado se utilizan para vistas laterales (Figura 8).

#### Espejos

Los espejos son usados para capturar de forma indirecta los dientes. Se pueden obtener de diferentes materiales y tamaño. Los espejos más comunes están hechos de metal pulido o vidrio recubierto con una superficie altamente reflectante. Dependiendo del tipo de revestimiento de la superficie se obtendrá un porcentaje de reflexión diferente.

Un revestimiento de cromo refleja 65% de la luz, el rodio 75% y el titanio 75%.

El tiempo de vida de los espejos es bajo, ya que con el paso del tiempo se rayarán o se deteriorará el recubrimiento por el uso, debido a esto, los espejos deben ser reemplazados cuando así sea requerido.



El material de recubrimiento no influye en la imagen final a menos que esté rayado o distorsionado. Una superficie menos reflectante necesitará mayor potencia del *flash* para obtener una exposición adecuada. Los espejos recubiertos de cromo son los más comunes y son más baratos que los demás.

Los espejos vienen en diferentes formas y tamaños, sin embargo, en la práctica diaria, se usan dos formas con mayor frecuencia: oclusal y lateral (Figura 9).

#### Contrastadores

Los contrastadores son aditamentos que permiten tomar fotografías de los dientes con un fondo negro, vienen en diferentes formas y tamaños. Están hechos de aluminio anodizado negro, de placas de metal cubiertas con silicona negra suave o de plástico. Hay tres tipos disponibles: anterior, oclusal y lateral, siendo el contrastador anterior el que se usa con mayor frecuencia (Figura 10).

#### Memoria

Casi todas las cámaras EOS de la marca Canon pueden usar tarjetas de memoria *Secure Digital (SD)* estándar. Tarjetas de 8 GB o de 16 GB son una opción ideal. SDHC, SDXC o tarjetas marcadas con UHS-1 también son compatibles con cámaras EOS.



Figura 8: Retractores.



Figura 9: Espejos.



Figura 10: Contrastadores.

Las cámaras deben configurarse para que sólo tomen fotos cuando haya una tarjeta de memoria en la ranura para tarjetas.

La cámara debe estar configurada para almacenar imágenes RAW y JPEG en la tarjeta de memoria cada vez que se toma una foto. Las imágenes JPEG se utilizan fácilmente en todas las plataformas informáticas y se comprimen para reducir el espacio de almacenamiento requerido.

Las imágenes RAW almacenan la imagen como datos sin procesar, como una imagen en un rollo de película antes de procesar y tienen un alto nivel de integridad si se necesitan imágenes con fines legales.

Es necesario un paquete de *software* de edición para revisar la imagen RAW. La confidencialidad del paciente está asegurada, ya que las cámaras Canon no retienen ninguna imagen en su memoria intermedia interna.

Los estilos de imagen determinan cómo aparecen los colores en las imágenes capturadas por la cámara. Se recomienda un estilo neutro para la fotografía dental y debe seleccionarse en el menú el estilo de imagen.

Cuando las fotografías dentales se toman con *flash*, será necesaria la configuración de balance de blancos en el modo *flash* para lograr un color uniforme.<sup>7</sup>

### ENFOQUE MANUAL

La mayoría de las veces usa Auto Focus (AF), no obstante, para imágenes de primer plano es mejor usar el manual para un mejor control sobre el encuadre y la distancia. Establezca el modo AF en la cámara en «Una toma» y establezca el punto AF en un único punto central.

El modo de medición debe establecerse en evaluativo, esto garantiza una medición equilibrada y las escenas predominantemente blancas en los dientes no quedan subexpuestas por la cámara.

### CUIDADOS Y LIMPIEZA

Las cámaras, lentes y *flashes* no deben esterilizarse. La cámara se puede mantener limpia con toallitas húmedas estériles si es necesario. No se requieren guantes estériles para manipular la cámara.<sup>9</sup>

### CONSIDERACIONES FINALES

Una vez que se establecen el ISO, la apertura, la velocidad y el *flash*, se deben enmarcar los dientes para una foto de prueba. Verifique la imagen de prueba y ajuste la potencia del *flash* para obtener la exposición correcta. Para imágenes posteriores, simplemente modifique la apertura: f 9-f 11 para retratos y f 25-f 32 para imágenes intraorales.

### CONCLUSIONES

Es muy importante para la fotografía clínica en odontología la estandarización de las imágenes, para esto

será necesario el tener un equipo adecuado para poder obtener imágenes nítidas de la cavidad oral con las características que presenta y la problemática que de ello se deriva.

El objetivo del presente artículo fue ofrecer al lector una guía sobre el equipo básico necesario para la obtención de fotografías odontológicas y la utilización del mismo para poder obtener imágenes de calidad.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Ward DH. The vision of digital dental photography, Dent Today, 2007; 26: 100, 102, 104-105.
2. Ahmad I. Digital dental photography. Part 2: purposes and uses, Br Dent J, 2009; 206: 459-464.
3. Theodoro BC, Rocha CP, Malta FK, Miranda CM. Digital photography in dentistry: techniques and clinical importance, Rev Lat Ort Odont, Available in: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art-27/>.
4. Coachman C, Calamita MA, Sesma N. Dynamic documentation of the smile and the 2D/3D digital smile design process, Int J Periodont Restor Dent. 2017; 37: 183-193.
5. Terry DA, Snow SR, McLaren EA. Contemporary dental photography: selection and application, Compend Contin Educ Dent, 2008; 29: 432-462.
6. Manjunath SG, Raju Ragavendra T, Sowmya K, Jayalakshmi K. Photography in clinical dentistry a review, Int J Dent Clinics, 2011; 3: 40-43.
7. Mahn E. Clinical digital photography. Part 1: equipment and basic documentation, Int Dent African Ed, 2013; 3 (1): 18-26.
8. Sandler J, Gutierrez RJ, Murray A. Clinical photographs: the gold standard, an update, Prog Orthod, 2012; 13 (3): 296-303.
9. Haddock F, Romero M. Guide in dental photography, Decisions Dent, 2018; 4 (12): 1-4.

Correspondencia:

Juan Carlos González Pérez

E-mail: [odontojuan@yahoo.com](mailto:odontojuan@yahoo.com)