

El equipamiento para la fotografía digital

JAVIER FERNÁNDEZ-BOZAL

Si después de analizar las ventajas y los inconvenientes de la fotografía digital decidimos sustituir nuestro viejo equipo de fotografía dental convencional, el primer dilema será elegir nuestra nueva cámara en un mercado donde la oferta es muy amplia pero está dirigida a las necesidades mayoritarias del público, y no a las necesidades específicas de los profesionales de la odontología. Con tantas opciones la elección puede convertirse en un auténtico quebradero de cabeza, los vendedores no siempre están cualificados para aconsejarnos en un tipo de compra tan especializada y rara vez es posible probar la cámara para emular una situación real como, por ejemplo, tomar unas fotos intraorales. Sólo restan 2 alternativas: seguir los consejos de algún compañero que ya ha pasado antes por este trance o recabar información sobre las características de la cámara que necesitamos para comprobar que el producto que nos ofrecen es el adecuado.

Siempre resulta fácil aconsejar la compra del producto más caro y más avanzado tecnológicamente, pero nuestro objetivo no es gastar por gastar, sino adquirir una herramienta que sea adecuada para satisfacer nuestras necesidades profesionales. Esas necesidades incluyen la documentación de los casos con registros intraorales y extraorales que se verán en la pantalla del ordenador, que se enviarán por correo electrónico a otros profesionales para comentar pormenores del tratamiento, que pueden ilustrar una presentación en un foro profesional con un programa como PowerPoint, o que se reproducirán en un medio impreso como un libro o una revista científica.

Son muchas las cámaras digitales que nos pueden ofrecer unas fotografías extraorales satisfactorias; las figuras 1, 2 y 3 corresponden a imágenes faciales obtenidas con 3 cámaras digitales distintas y donde

se aprecia la deformación causada por los diferentes objetivos utilizados. Sin embargo, el desafío que no todas pueden superar se encuentra en las fotografías intraorales, donde se precisa un equipamiento más específico. Las fotografías 4, 5, 6 y 7 corresponden a fotografías intraorales tomadas con diversas cámaras digitales. La cámara más sencilla no permite un buen acercamiento (Fig. 4) y hay que ampliar y encuadrar la foto con la consiguiente pérdida de calidad (Fig. 5). Con una compacta digital de gama media (Fig. 6) hay sombras correspondientes a los separadores y la imagen está deformada, como resulta evidente al compararla con la obtenida con una réflex equipada con objetivo macro de 100 mm (Fig. 7).

En este artículo voy a comentar algunos conceptos relativos a la macrofotografía y su relación con el equipo que pretendemos adquirir. Comenzaremos con una breve introducción sobre cámaras digitales en general y sobre el sensor digital, y a continuación revisaremos conceptos referentes al objetivo, control de la exposición y *flash* en fotografía dental.

LA CÁMARA FOTOGRÁFICA DIGITAL

El mercado de cámaras digitales está dividido en 2 grupos: cámaras digitales compactas y cámaras réflex digitales. Estas últimas ocupan un lugar relativamente pequeño en las tiendas especializadas si lo comparamos con el amplio espacio que ocupan las compactas, entre las que hay diferentes subgrupos según la calidad de su óptica y del sensor digital.

Esta amplia oferta de cámaras compactas obedece a que fueron las primeras en introducirse en el mercado. Inicialmente los sensores eran de baja resolución y carecía de sentido desarrollar modelos en formato réflex que de ningún modo iban a satisfacer



Figura 1. Fotografía facial tomada con una cámara compacta Canon Ixus x3.



Figura 2. Fotografía facial tomada con una cámara compacta Nikon Coolpix 995.



Figura 3. Fotografía facial tomada con una cámara réflex digital y objetivo macro 100 mm.



Figura 4. Fotografía intraoral tomada con una cámara compacta Canon Ixus x3. Su objetivo no permite un acercamiento mayor y precisa un trabajo de edición, con la consiguiente pérdida de calidad.



Figura 5. La fotografía 4 recortada.



Figura 6. Fotografía intraoral tomada con una cámara compacta Nikon Coolpix 950.

las exigencias de un fotógrafo usuario del sistema réflex SRL. Para profesionales de la publicidad, mercado muy especializado, se desarrollaron los respaldos digitales que se pueden acoplar a las cámaras de gran formato, pero no a la réflex SRL, y cuya calidad y precio están muy por encima de lo que necesita el ortodoncista.

La evolución del mercado de cámaras digitales se ha caracterizado por un descenso de los precios y una mejora de la calidad del producto. Hace 5 años el precio de una cámara réflex digital era prohibitivo

y su calidad no estaba en concordancia con el precio; la cámara compacta era la única opción de compra posible y aun así su precio superaba con creces el de una cámara convencional. Algunos proveedores de fotografía médica de EE.UU. ofrecían adaptaciones de compactas para uso dental para aquellos profesionales que ya querían introducirse en el mundo de la fotografía dental en formato digital. Actualmente, la réflex digital, aunque aún sigue siendo relativamente cara, ya es una opción a considerar y pronto la continua bajada de precios y el aumento de la calidad disiparán las dudas de los eventuales compradores.



Figura 7. Fotografía intraoral tomada con una cámara reflex digital y objetivo macro 100 mm.



Figura 8. Cámara compacta.



Figura 9. Cámara réflex para macrofotografía.

La cámara compacta (Fig. 8) integra en una unidad cuerpo, objetivo y *flash*. Está dirigida a personas que quieren hacer fotografías sin excesivas complicaciones técnicas: apuntar, disparar y obtener la foto. Suelen ofrecer una función macro para hacer fotografía a corta distancia que no existía en las cámaras compactas convencionales. Muchos compañeros han introducido la fotografía digital en sus consultas con este tipo de cámaras porque la adquisición de una réflex digital suponía un gran esfuerzo económico y como nosotros no somos profesionales de la imagen sino de la ortodoncia, nos es difícil rentabilizar este tipo de compras.

La cámara réflex digital SRL para uso en odontología debe estar compuesta por 3 elementos separados: el cuerpo de la cámara, el objetivo macro y el *flash* anular (Fig. 9). El objetivo macro puede ser el que usábamos con nuestra cámara convencional y el *flash* anular debe ser compatible con el cuerpo que hayamos adquirido; los viejos modelos aptos para cámaras convencionales no siempre funcionan en los cuerpos digitales.

EL SENSOR

Es el elemento fotosensible en una cámara digital y hace las veces de la película fotográfica. Su tecnología se basa en los semiconductores de silicio, que

capturan los fotones que componen la luz. En el interior del sensor los fotones liberan electrones que se transforman en voltaje cuyo valor se puede medir y convertir en datos digitales.

El sensor lo forman miles de fotodetectores o elementos fotosensibles cuya carga eléctrica durante la fotografía será proporcional a la cantidad de luz recibida; esa diferente carga eléctrica dará lugar a los diferentes tonos de la imagen. Tras el procesado de la información, cada uno de estos elementos dará lugar a un píxel, que es la unidad elemental de la imagen digital.

Hay 2 tipos de sensores en el mercado, los CCD (*charged coupled device*) y los CMOS (*complementary metal oxide semiconductors*).

Los CCD convierten la intensidad de luz en voltaje, que a su vez debe ser convertido en datos digitales binarios para que el ordenador los pueda leer. Este proceso se hace fuera del sensor en otro chip denominado ADC (*analogic digital converter*).

Los CMOS se caracterizan porque la conversión de datos analógicos a digitales se realiza en el mismo sensor y también puede integrar otras funciones como la compresión de imágenes en formato JPEG o la reducción de ruido (mejora en la calidad de las imágenes). Esta versatilidad permite un importante ahorro

de costos para los fabricantes, que, unido a la mejora en la calidad de las imágenes que se obtienen con ellos, los convierten en una seria alternativa a los CCD.

La resolución del sensor, o número de píxeles que lo integran, constituye un dato muy importante. Se especifica como número total (p. ej. 6 millones de píxeles o 6 megapíxeles) o indicando el número de píxeles que tiene el sensor a lo largo y a lo ancho (2.000x3.000). Algunos fabricantes distinguen entre el número de píxeles reales y efectivos; la diferencia suele ser inferior al 10% y este porcentaje corresponde a píxeles del sensor que no componen la imagen sino que se utilizan para diversos cálculos como eliminar el ruido o ajustar el balance de blancos. Cuando las cámaras permiten obtener imágenes en formato RAW, sí utilizan todos los píxeles del sensor para capturar una imagen en bruto y luego el software del ordenador realizará el resto de procesos.

El sensor en las cámaras digitales determina en gran medida el segmento de calidad en que nos movemos tanto entre las compactas como entre las réflex. Es uno de los elementos más importantes de la cámara e influye en su precio.

El tamaño de los archivos que corresponden a las imágenes depende de la resolución del sensor; a mayor número de píxeles los archivos ocuparán más megabytes. Dependiendo de la aplicación que vamos a dar a las imágenes podremos utilizar resoluciones mayores o menores del sensor. Cuando las imágenes se van a publicar en medio impreso interesan resoluciones altas y sin compresión, y en estos casos es muy interesante disponer de cámaras capaces de obtener archivos en formato RAW o en formato TIFF, donde no hay compresión de los archivos o la compresión es sin pérdida de calidad; luego siempre se podrán comprimir en caso necesario, pero el proceso inverso es imposible.

La práctica totalidad de sensores que equipan las cámaras digitales son monocromáticos, detectan la intensidad de la luz pero no su color. Para solucionar este inconveniente lo más extendido es colocar un filtro de color delante de cada píxel; cuando la luz llega al filtro, éste sólo deja pasar uno de los 3 colores primarios (rojo, verde o azul) hasta el fotodetector y rechaza los otros 2. Como en la fotografía cada píxel debe contener la información de los 3 colores y el fotodetector sólo captó 1; el resto debe interpolarse matemáticamente a partir de píxeles de alrededor, y eso a veces da lugar a la generación de colores fic-

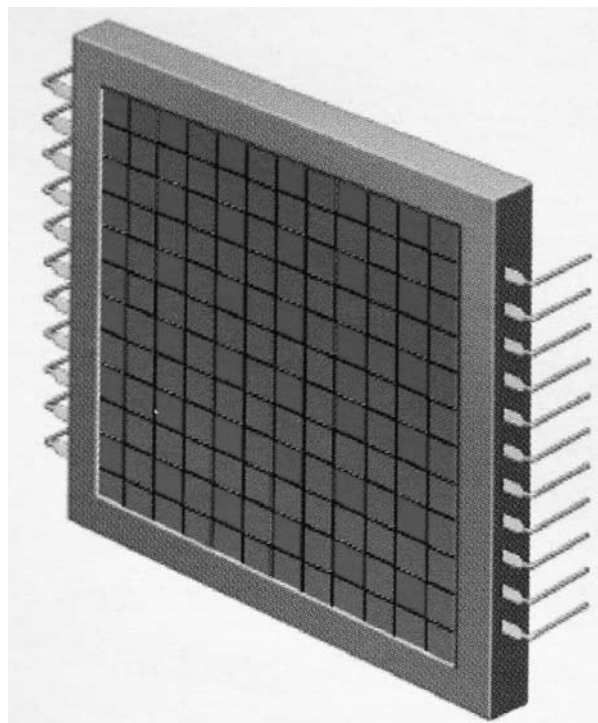


Figura 10. Filtro Bayer para el sensor digital que determina la longitud de onda que excita cada uno de los elementos del sensor.

ticios. El diseño de mosaico más común es el patrón Bayer, donde predominan los filtros verdes debido a que es el canal más importante para el ojo a la hora de determinar la nitidez de una imagen (Fig. 10).

El sensor Foveon X3, aparecido en el año 2002, incorpora la novedad de que cada fotodetector permite captar los 3 colores primarios a la vez. En cada píxel del sensor hay 3 fotodetectores, cada uno a diferente profundidad, aprovechando que el silicio absorbe la luz a diferente profundidad dependiendo de la longitud de onda. Este sensor que es del tipo CMOS evita la generación de colores ficticios (no se interpolan colores por software) y mejora la capacidad de enfoque por la cámara y la nitidez de la imagen. Actualmente equipa las cámaras Sigma SD9.

Los sensores tienen todavía muchas posibilidades de mejora y no sólo en el número de píxeles sino también en la minimización de los problemas que se producen en los sensores a la hora de captar las imágenes. Entre los más importantes se encuentran el ruido, generación de colores ficticios, efecto *muaré*, *blooming* o el pixelado.

¿QUÉ HA CAMBIADO CON LA FOTOGRAFÍA DIGITAL Y QUÉ SIGUE IGUAL?

Aunque a veces se nos presenta la fotografía digital como algo totalmente nuevo y revolucionario que nos permite componer una escena en la pantalla LCD de la cámara y guardarla apretando el disparador, hay aspectos que permanecen inmutables respecto a la fotografía convencional.

En las cámaras digitales ha cambiado el soporte de la imagen, un sensor sustituye a los haluros de plata de la película fotográfica como material sensible y desaparece el procesado químico de la película. Aunque este cambio ha supuesto una revolución en el mundo de la fotografía, las cámaras digitales siguen funcionando en muchos aspectos igual que las cámaras convencionales y, además de un sensor con buena resolución, sigue siendo imprescindible trabajar con un objetivo adecuado, un control adecuado de la exposición y disponer de la iluminación adecuada para obtener unas buenas fotografías.

EL OBJETIVO

Un objetivo fotográfico está compuesto por diversos elementos de vidrio óptico diseñados para dirigir los rayos de luz a la película o al sensor y componer una imagen sobre ella. Para conseguir una imagen nítida, el objetivo debe tener un poder de resolución capaz de reproducir claramente hasta el menor detalle y con el máximo contraste, es decir, áreas claras y oscuras bien definidas. Es un elemento de importancia capital tanto en fotografía convencional como digital para la obtención de una imagen nítida. Puede estar integrado en la cámara (compactas) o ser intercambiable (SRL). Un objetivo de escasa calidad o inadecuado para el tipo de fotografía que vamos a realizar producirá una imagen de baja calidad que incluso puede estar deformada.

Aunque hay muchos tipos de objetivos y muchas clasificaciones posibles, en general se identifican por su distancia focal, que es la distancia entre el centro del objetivo y el plano de la película o sensor cuando se enfoca al infinito. Cuanto menor es la distancia focal mayor es el ángulo de visión a través del objetivo. Los objetivos de pequeña distancia focal entran en el grupo de grandes angulares y los de gran distancia focal en el grupo de teleobjetivos.



Figura 11. Objetivo macro de 50 mm con su escala de ampliaciones.

Utilizando el equipo de fotografía convencional, lo habitual ha sido trabajar con objetivos cuya distancia focal puede estar entre 50 mm y 105 mm y son del tipo macro, el término «macro» se refiere a la capacidad de un objetivo de enfocar a corta distancia y reproducir un objeto en la película como mínimo a la mitad de su tamaño real, y para algunos autores la macrofotografía debe hacer reproducciones a tamaño real o 1:1 o incluso producir ampliaciones mayores (Fig. 11). Los macro están diseñados para conseguir gran calidad de imagen sin deformaciones, a escalas de reproducción elevadas (fotografía intraoral), pero también son útiles para producir imágenes de alta calidad a cualquier distancia de enfoque (fotografía extraoral). Muchos teleobjetivos *zoom* también tienen la designación macro, pero su aumento no es tan grande como el de un verdadero macro.

En las cámaras digitales que incorporan objetivos *zoom* existe una función macro que facilita el enfoque automático a corta distancia, pero debido a insuficiente calidad de la lente la imagen puede sufrir deformación.

Si el objetivo que usábamos con la réflex convencional lo acoplamos a la cámara réflex digital debemos tener en cuenta que se modifica su distancia focal debido a la diferencia de tamaño entre el sensor digital y el negativo de 35 mm (para el que originalmente se construyeron estos objetivos). La nueva distancia focal se obtiene multiplicando la distancia focal del objetivo por un factor que normalmente es de 1,6 y que se obtiene del cociente entre la superficie del negativo y la superficie del sensor. El resultado es

que un objetivo macro de 50 mm se convertirá en un 80 mm en la cámara réflex digital de gama media-baja (algunas cámaras de gama alta incorporan sensores cuyo tamaño iguala el del negativo fotográfico y no existe esta modificación de distancia focal). Al odontólogo este cambio le favorece en cierta medida, pero es un problema para un arquitecto que usa un objetivo tipo gran angular porque pierde esa característica y no es posible fotografiar un objeto de gran tamaño como un edificio desde corta distancia.

El objetivo suele contar con un sistema de enfoque y con un diafragma que permite ajustar la cantidad de luz que pasa a través del mismo. La máxima abertura será especificada como número *f* (es una característica de cada modelo de objetivo dependiente de la calidad de las lentes que lo integran), y cuanto menor sea, mayor será la cantidad de luz que podrá atravesar la lente.

El sistema de enfoque puede ser manual o automático. En la mayoría de las cámaras digitales compactas se utiliza enfoque automático porque la imagen se compone en el monitor LCD situado en el dorso de la cámara y no a través del visor. En las cámaras réflex digitales ocurre lo contrario, la imagen se compone con el visor y no en la pantalla LCD (que sólo sirve para controlar los menús y para revisar las fotografías realizadas) y es posible enfocar tanto de forma manual como automática. Para conseguir imágenes de tamaño uniforme sin retocar la fotografía es muy recomendable disponer de enfoque manual, como explicaremos en un artículo posterior dedicado a la obtención de fotografías.

La abertura del objetivo tiene repercusión en la profundidad de campo, concepto que explicaremos al hablar de la exposición. Desde que la electrónica se incorporó a las cámaras fotográficas la abertura del objetivo se controla desde el cuerpo de la cámara, bien de forma automática o manualmente. Muchas cámaras compactas digitales incorporan control manual de la abertura y también lo incorporan todas las réflex digitales.

Para fotografiar en condiciones deficientes de luz se necesita un objetivo con un valor de abertura bajo (objetivo luminoso), que está construido con elementos ópticos de mayor calidad y tienen precios elevados. En fotografía dental esta luminosidad no es un factor importante porque se suele fotografiar con *flash*, y para obtener la máxima profundidad de campo se utilizan aberturas pequeñas; rara vez necesitamos abrir el diafragma hasta su máxima abertura

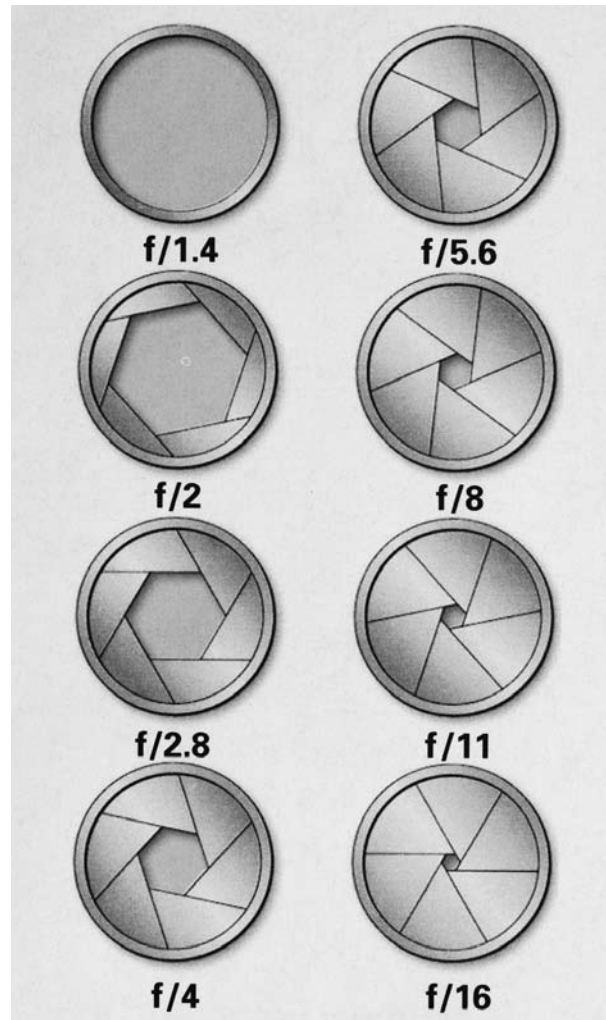


Figura 12. En el objetivo se encuentra el diafragma que permite controlar la cantidad de luz que entra en la cámara y es crítico para el control de la profundidad de campo.

LA EXPOSICIÓN

Fotografía, etimológicamente, quiere decir escritura con luz, y el manejo correcto de la luz es imprescindible para conseguir una buena fotografía. El control de la luz que incide sobre el material sensible se consigue combinando 2 variables: la abertura del objetivo y la velocidad del obturador.

Las cámaras incorporan un exposímetro que nos indica si la fotografía va a estar correctamente expuesta y disponen de diversos programas que establecen valores de abertura y de velocidad de obturación adecuados a las condiciones de iluminación. Las cámaras



Figura 13. La falta de profundidad de campo impide ver con nitidez el sector posterior de la boca. La foto se realizó con el programa automático.



Figura 14. La fotografía se tomó con ajuste manual de la apertura a $f/32$ y la zona de los tubos molares aparece nítida.



Figura 15. En $1/3$ por delante del punto enfocado y $2/3$ por detrás del punto enfocado la imagen es nítida; concepto de profundidad de campo.



Figura 16. La profundidad de campo es mayor si nos alejamos del motivo a fotografiar o si cerramos el diafragma.

compactas suelen tener el sensor del exposímetro junto al objetivo; en las cámaras réflex suele existir un sistema de medición a través del objetivo TTL. La medición TTL suele ser la más exacta y permite al fotógrafo obtener mejores resultados. La fotografía dental no suele encontrarse contemplada en los programas de las cámaras de consumo, y por ello es preferible trabajar con un control manual de la exposición o con un programa de prioridad para la apertura.

La misma exposición se puede obtener con diferentes valores de apertura y de velocidad de obturación. A medida que se abre el diafragma se aumenta la velocidad del obturador, con lo que se consiguen resultados equivalentes. El fotógrafo puede dar más importancia a la velocidad o a la apertura dependiendo del tipo de foto que va a realizar.

La apertura

En el objetivo hay un diafragma cuyo diámetro se puede modificar para permitir una mayor o menor entrada de luz. La máxima y mínima apertura del objetivo son determinadas por el fabricante y dependen de la calidad de las lentes empleadas en la construcción

del objetivo, especialmente la máxima apertura, porque la zona periférica de la lente es la que produce mayores aberraciones en la imagen y se eliminan limitando la apertura. La apertura se expresa con un valor que es el denominador de un número quebrado: a mayor denominador, menor es la apertura (Fig. 12).

En fotografía dental intraoral suele ser necesario trabajar con aperturas pequeñas $1/32$ para conseguir una gran profundidad de campo y que aparezcan enfocados, tanto los incisivos que se encuentran en primer plano, como los molares que ocupan la parte más posterior de la boca (Figs. 13 y 14). Muchas cámaras compactas no permiten trabajar con la apertura de $1/32$, y con aperturas mínimas de $1/10$ puede ser difícil manejar la profundidad de campo. Este término se refiere a la zona de visión nítida por delante y por detrás de un objeto enfocado; normalmente comprende un espacio del que $1/3$ se encuentra por delante y $2/3$ por detrás del objeto (Fig. 15). Esta distancia en la que hay visión nítida aumenta o disminuye en función de la apertura del objetivo y es mayor cuanto menor es la apertura del diafragma (Fig. 16). Con una apertura grande y enfocando a

corta distancia, la profundidad de campo será pequeña y no estarán enfocados los elementos posteriores de la imagen (Fig. 17).

La velocidad de obturación

En el cuerpo de la cámara, por delante del sensor, se encuentra el obturador. Es algo parecido a una cortina que se abre unos instantes para que la luz incida sobre el sensor. Si antes habíamos establecido el diámetro del caudal de luz, con el obturador se regula el tiempo que ese caudal incide sobre el sensor. La velocidad de obturación se mide en segundos o fracciones de segundo y en fotografía dental debe ser suficientemente baja como para que la foto no aparezca movida, aproximadamente $1/60$ s. Los aficionados que desean obtener imágenes de personas u objetos en movimiento necesitan trabajar a altas velocidades de obturador para congelar ese movimiento. Cámaras no demasiado sofisticadas ofrecen velocidades de $1/4.000$ s, pero esta prestación carece de utilidad para el odontólogo (Fig. 18).

El control de la exposición en fotografía dental requiere que el fotógrafo pueda ajustar manualmente los valores de abertura y velocidad, o un programa de prioridad de la abertura donde, fijando una abertura muy pequeña para así aumentar la profundidad de campo, la cámara determina automáticamente la velocidad del obturador. Se podría fijar una abertura pequeña como, por ejemplo, $1/32$, y una velocidad de obturación del orden de $1/60$ s para evitar que la foto salga movida. Normalmente, cuando las cámaras trabajan con un programa completamente automático, utilizan grandes aberturas, por lo que el programa automático no suele ser adecuado para la fotografía intraoral.

LA ILUMINACIÓN

La fotografía dental no se practica al aire libre sino en unas condiciones de iluminación que no siempre son óptimas, siendo necesario el uso de *flash*.

Casi todas las cámaras actualmente integran un *flash* que permite obtener fotografías incluso en malas condiciones de iluminación, pero el *flash* integrado no suele resolver todos los problemas de iluminación.

Nuestro equipo de fotografía dental convencional incluye un *flash* anular que nos permite disponer de una fuente de luz que está junto al objetivo, muy cerca del motivo a fotografiar, y que, por lo tanto, no

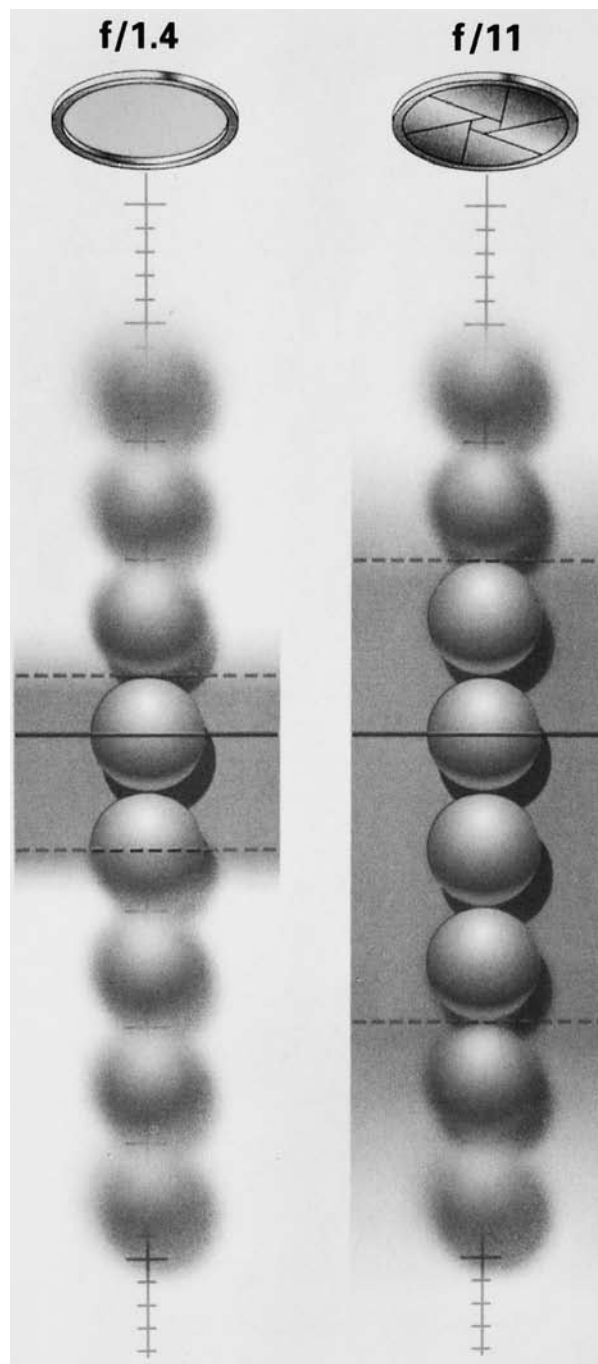


Figura 17. Con aberturas grandes la profundidad de campo es pequeña y la parte posterior de la imagen se ve borrosa.

produce sombras. Algunos fotógrafos prefieren usar un *flash* puntual situado junto al objetivo y que puede girar a su alrededor 360° para jugar con las sombras y dar un poco más de relieve a la imagen.



Figura 18. A baja velocidad los objetos que se mueven aparecen borrosos.

El *flash* de la cámara compacta está diseñado para trabajar a cierta distancia del objeto y no para macrofotografía; eso exige el uso de un separador amplio para que su sombra no estropee la fotografía, pero dificulta la visión de los molares. Otra alternativa para conseguir la imagen de la relación molar es tomar las fotos laterales con un espejo. Se han hecho intentos para incorporar difusores o un *flash* anular en cámaras digitales compactas como, por ejemplo, el macro Cool-Light SL-1 de Nikon (Fig. 19), creado para las cámaras de la serie Coolpix, que no es un auténtico *flash* sino un anillo con 8 diodos de luz y cuyos resultados son decepcionantes en fotografía dental.

Probablemente el *flash* es el punto más débil de las compactas digitales y sólo lo podemos disimular tomando la foto a mayor distancia de lo necesario para conseguir suficiente difusión de la luz del *flash* y evitar las sombras; esto nos obliga a trabajar luego sobre la imagen para recortar el área periférica. La luz del equipo dental no puede considerarse como una opción seria para iluminar la boca al tomar fotos intraorales.

El *flash* anular de la cámara convencional no siempre puede adaptarse a la digital, lo cual debe tenerse en cuenta a la hora de compatibilizar los equipos, y obtendremos mejores resultados si el



Figura 19. Flash anular Nikon SL-1 montado en cámara Coolpix 995.

flash permite el control de la exposición por el sistema TTL aunque ello incremente nuestro presupuesto.

OTRAS PRESTACIONES DE LAS CÁMARAS DIGITALES

¿Es importante disponer de una cámara que pueda disparar 7 imágenes/s a máxima resolución o una secuencia de 40 imágenes consecutivas? Estas prestaciones pueden ser vitales para un profesional que cubre un reportaje en una carrera automovilística, pero no para un ortodoncista.

La posibilidad de algunas cámaras de obtener una imagen dinámica en formato vídeo puede ser útil para el análisis dinámico de la sonrisa.

El control del balance de blancos será de utilidad si estamos trabajando con una luz diferente a la del *flash*, como la procedente de fluorescentes, lámparas de tungsteno, etc.

La compensación de la exposición puede ser importante para el odontólogo porque las fotos intraorales requieren cierta sobreexposición debido a que al haber en la imagen muchos dientes y, por lo tanto, un predominio del color blanco, la lectura del exposímetro suele ser incorrecta.

CONCLUSIÓN

En este momento el lector ya dispone de argumentos para lanzarse a comprar la cámara digital y establecer con el vendedor un diálogo sobre las prestaciones que necesita de su cámara.

Queremos un buen objetivo. Una de las últimas campañas publicitarias de una de las empresas líderes en fotografía tiene como eslogan: «la diferencia está en la óptica».

Necesitamos un sensor de alta resolución, especialmente si vamos a publicar nuestras imágenes en revistas o libros. Todavía el negativo ofrece mejor calidad que la mayoría de los sensores digitales.

Necesitamos imágenes de calidad no comprimidas, archivos RAW o TIFF, especialmente cuando las imágenes van a ser publicadas. Cuidado con los archivos en formato JPEG porque es un formato de compresión con pérdida de calidad, que es muy útil

para almacenar más imágenes en una misma tarjeta de memoria pero que va en detrimento de la calidad.

Necesitamos un control manual de la exposición con objetivos que permitan una abertura de 1/32. Nuestro trabajo será más fácil si nuestro sistema de fotografía cuenta con control de la exposición a través del objetivo (TTL).

Por último, necesitamos un *flash* que ilumine perfectamente la zona a fotografiar.

Si aún hay dudas, si no va a necesitar la cámara durante algunos meses porque ahora no la va a incorporar a su práctica diaria, lo mejor es esperar; cada día salen nuevos modelos y los precios siguen bajando; el año próximo comprará mejor.

En el próximo capítulo de la serie intentaremos dar respuesta a la pregunta del millón: ¿qué cámara me compro?