

CURSO

Fotografía

EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y ESTÉTICA FACIAL

Madrid
14 de enero

2022



SECPF
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
CIRUGÍA PLÁSTICA FACIAL

Texto actualizado (diciembre de 2021) basado en el capítulo sobre “Introducción a la Fotografía en Cirugía Oral y Maxilofacial” escrito por José María García Rielo en el libro “Cirugía Oral y Maxilofacial. Manual del Residente”. Tercera Edición. ISBN: 978-84-9835-271-9 Panamericana Editorial Medica, Madrid, 2011.

¿Por dónde empezamos?

La cámara fotográfica: anatomía

La cámara fotográfica: fisiología

Algunas patologías frecuentes

El síndrome de la fotografía parcialmente borrosa

El síndrome de la fotografía “movida” o completamente borrosa

El síndrome de la fotografía completamente oscura.

El objetivo

El flash

Configuración básica de nuestra cámara

Algunas situaciones habituales de trabajo

Fotografía intraoral

Fotografías extraorales

En el quirófano

De la cámara al ordenador

Revelado digital

Algunos aspectos éticos y legales a tener en cuenta

Lecturas recomendadas

"I have been asked to speak about the important advances in plastic surgery. I think the most important advance is photography".

Sir Harold Gillies, Primer Congreso Internacional de Cirugía Plástica, Estocolmo 1 de agosto de 1955.

¿Por dónde empezamos?

Somos profesionales de la cirugía así que tenemos que hacer fotografías como auténticos profesionales. ¿Por qué? Pues porque la fotografía es una herramienta que nos puede ayudar a ser mejores cirujanos. Nuestro trabajo queda plasmado en imágenes para que podamos estudiarlo con calma antes de planificar un tratamiento o para valorar los resultados de una cirugía. Podemos compartirlo con otros compañeros con más experiencia y conocer su opinión. Esas imágenes también son una excelente herramienta de comunicación con los pacientes, para que entiendan mejor sus problemas o las soluciones que les podemos ofrecer, y acepten mejor los resultados. En fin, las ventajas de la fotografía son muchas y su único inconveniente es aprenderla y practicarla.

Al igual que los profesionales necesitamos una sólida base de conocimientos teóricos y prácticos. Vamos a ver como podemos conseguirlos. La forma más eficaz es realizando un curso de fotografía. Lo ideal es un curso presencial y que se desarrolle a lo largo de varios días para darte tiempo a ir asimilando los conocimientos y poder practicarlos. Es un forma de obligarte a empezar y lanzarte. Si todavía no tienes un equipo te podrán orientar sobre como conseguirlo. Puedes verlo como una distracción para tu tiempo libre y si no tienes demasiado tiempo también existen modalidades de cursos *on-line* o a distancia, tanto generales como orientados a la fotografía médica y dental.

La siguiente opción es ser autodidacta. Al final de este capítulo, en el apartado de lecturas recomendadas, encontrarás las referencias de unos cuantos libros y artículos que seguro que te ayudarán a empezar si eliges esta opción. Tendrás que ir aprendiendo todo por tu cuenta pero si puedes contar con la ayuda de alguien con experiencia será más llevadero.

La opción que debes descartar de entrada es la de comprarte una cámara y confiar en que simplemente leyendo el manual y empezando a disparar acabarás aprendiendo. Puede llegar a ser muy frustrante y perderás mucho tiempo y oportunidades de hacer buenas fotografías a tus pacientes.

Llegados a este punto tenemos que pensar en conseguir las herramientas de trabajo: el equipo fotográfico. Así que vamos a ver que es lo que necesitamos y por qué.

La cámara fotográfica: anatomía

La función de una cámara de fotos es captar los rayos de luz para formar una imagen y que quede registrada en un soporte determinado. Esto es muy parecido a lo que hace el ojo humano, así que entre los dos vamos a encontrar elementos comunes (Fig. 1). Por un lado tenemos la retina, que es la encargada de recibir la señal luminosa y transformarla en una imagen que podemos ver. En la cámara de fotos esta función la lleva a cabo el *sensor* o *captador digital*. Uno de los cambios más importantes asociados a la llegada de la fotografía digital es que la imagen ya no se registra en un medio analógico como es la película fotográfica, que viene dentro del carrete. En las cámaras digitales la película ha sido sustituida por una pequeña placa, el *sensor* o *captador*, capaz de transformar los estímulos luminosos en una señal eléctrica que después se codifica en información digital para generar un archivo con nuestra imagen. Como ves es algo muy parecido a lo que ocurre en nuestro ojo. Pero para que ese haz de luz llegue de forma correcta hasta la retina, o hasta el *sensor* de nuestra cámara, hace falta un sistema óptico que lo dirija. En nuestro ojo tenemos la córnea y el cristalino que actúan como unas lentes concentrando y dirigiendo los rayos de luz hacia el interior. Dentro del *objetivo* de nuestra cámara también podemos encontrar un sistema de lentes muy parecido.

Nuestros ojos cuentan con un par de elementos encargados de controlar el paso de la luz al interior. Por un lado el iris, que se encarga de regular la cantidad de luz que recibe la retina en función de si la pupila está más o menos dilatada. El equivalente en la cámara sería el *diafragma* que tiene una forma muy parecida al iris. El *diafragma*, al estar más o menos abierto, deja pasar más o menos luz al *sensor*. Por otro lado tenemos los párpados. Aunque nuestro ojo funciona mas bien como una cámara de vídeo, ya que estamos continuamente registrando imágenes, piensa por un momento que quieres hacer una fotografía como si tus ojos fuesen una cámara. Con los ojos cerrados los abres y los vuelves a cerrar rápidamente. Esa fracción de segundo que han estado abiertos ha sido suficiente para que en tu cerebro se quede registrada una imagen. La cámara también tiene su propio párpado que se llama *obturador*. Siempre está cerrado y se abre, durante un breve espacio de tiempo, al pulsar el botón de disparo.

Existen distintos tipos de cámaras fotográficas. Por un lado tenemos las cámaras *compactas*, esas de apuntar y disparar que posiblemente ya hayas manejado. Esas cámaras están

pensadas para funcionar de forma automática, es decir, que aunque tienen un *diafragma* que se abre más o menos y un *obturador* que está más o menos tiempo abierto, nosotros no sabemos como están funcionando ni podemos modificarlos. En este grupo podríamos incluir también a las cámaras de los dispositivos móviles como *smartphones* y tabletas.

Por otro lado están las cámaras *réflex* o *DSLR* (digital single-lens reflex). Estas cámaras son las que utilizan habitualmente los fotógrafos profesionales. Y para nosotros serán la primera opción. Se diferencian de las *compactas* y de las cámaras de los *smartphones* en que tienen un *sensor* de mayor tamaño, se pueden usar con diferentes *objetivos* y se puede modificar manualmente el funcionamiento del *diafragma* y del *obturador*.

En los últimos años ha surgido un nuevo tipo de cámaras denominadas *mirrorless*. Estas cámaras son muy parecidas a las *réflex* solo que prescinden de un elemento característico denominado espejo (de ahí su nombre). Esto hace que puedan tener un tamaño y un peso menor al de las *réflex*, pero también presentan algunas limitaciones en cuanto a su uso como por ejemplo la falta de un visor óptico. A pesar de esto hoy en día ya pueden ser una opción a tener en cuenta.

Acabamos de decir que tenemos que pensar en utilizar una cámara *réflex* (o *mirrorless*) si queremos obtener el mejor resultado en el tipo de fotografías que vamos a hacer. Y una de las razones más importantes es por la posibilidad que ofrecen de control manual frente al control automático de las *compactas*. Así que vamos a ver en que consiste y por qué es tan importante eso de controlar manualmente el *diafragma* y el *obturador*.

La cámara fotográfica: fisiología

El que un *diafragma* esté más o menos abierto, es decir, que deje un espacio más grande o más pequeño, y que por lo tanto pase más o menos luz a través de él, es lo que se conoce como *apertura del diafragma*.

El *obturador* de la cámara, el párpado, se abre durante más o menos tiempo, dejando pasar más o menos luz. A ese tiempo en el que está abierto le llamamos *velocidad del obturador*.

Hemos dicho que la función de la cámara es captar los rayos de luz para formar una imagen. Pues la cámara en su funcionamiento también tiende a la homeostasis, al equilibrio, que en este caso es una correcta *exposición*. Cuando hablamos de *exposición* nos estamos refiriendo a la cantidad de luz que hemos captado en nuestra fotografía. Cuando una fotografía está demasiado oscura decimos que está subexpuesta, que le falta luz, que le falta *exposición*, y cuando está demasiado clara decimos que está sobreexpuesta, que le sobra luz. Bueno,

pues la *exposición* va a depender fundamentalmente de la relación entre la *apertura* y la *velocidad*.

La *apertura*, como acabamos de decir, se refiere al tamaño del orificio que deja el *diafragma* para que la luz entre en la cámara hacia el *sensor*, al igual que el iris y la pupila. Cada uno de los posibles tamaños, que puede tener ese orificio, se corresponde con un valor que se llama *número f* y se distribuye en una escala siguiendo una progresión. En la figura 2 puedes ver los valores habituales de esta escala. El salto de un valor al siguiente se llama *paso*. La interpretación del valor del *número f* puede resultar un poco confuso al principio ya que a medida que aumenta el número (f11, f16, f22,...) significa que el *diafragma* está más cerrado, el orificio es más pequeño y deja pasar menos luz.

Velocidad del obturador. Aunque se llama *velocidad* en realidad nos referimos al tiempo que el obturador está abierto permitiendo el paso de la luz. La *velocidad* también se mide en una escala en segundos y fracciones de segundo siguiendo una progresión. Sus valores más frecuentes están representados en la figura 2. Al cambio de un valor al siguiente también le llamamos *paso*.

Estas dos escalas de valores guardan una relación de proporcionalidad entre ellas. Por lo que una modificación de un *paso* en la *apertura* se puede compensar con una modificación de un *paso* en la *velocidad*. En una cámara que permita controlar manualmente la *apertura* y la *velocidad* vamos a poder seleccionar, antes de hacer nuestra fotografía, que valor queremos darle a cada uno de ellos.

Imaginemos que hemos seleccionado en la cámara un valor de *apertura* f16 y una *velocidad* de 1/250 y con esos valores tenemos una *exposición* correcta, es decir conseguimos que entre a la cámara una cantidad de luz suficiente para representar lo que estamos intentando fotografiar. Ahora modificamos un *paso* la *apertura* cerrando el *diafragma* (pasando a un valor f22, recuerda que al aumentar el número disminuye el tamaño del *diafragma*) con lo cual dejamos pasar menos luz. Para volver a conseguir una *exposición* correcta lo que vamos a hacer es bajar un *paso* en la *velocidad* (pasando a un valor de 1/125) para que el obturador esté más tiempo abierto y compense el hecho de que el *diafragma* esté más cerrado.

Si has sido capaz de entender todo hasta aquí te estarás preguntando dos cosas: ¿en qué momento sabemos que tenemos una *exposición* correcta? y ¿qué utilidad puede tener elegir distintos valores de *apertura* o de *velocidad*? Pues vamos a verlo con unos ejemplos.

Algunas patologías frecuentes

El síndrome de la fotografía parcialmente borrosa

A veces al hacer una fotografía intraoral, de la relación entre las arcadas dentarias vistas de frente, observamos que los incisivos y los caninos se ven bien, pero hacia atrás, los premolares y los molares ya salen borrosos, desenfocados. Este problema puede ser algo bastante habitual si utilizas una cámara *compacta* o una *réflex* en modo automático.

Se trata de un problema de *profundidad de campo* (Fig. 3). La *profundidad de campo* es la zona de nuestra fotografía en la que los objetos se ven nítidos, es decir, enfocados. Cuando elegimos un objeto y enfocamos sobre él, la *profundidad de campo* abarca un espacio tanto por delante como por detrás del objeto. Este espacio puede variar desde unos milímetros, por delante y por detrás, hasta varios metros. El tamaño de la *profundidad de campo* va a depender de varios factores, pero de momento los que nos interesan son dos: la distancia al objeto que queremos fotografiar y la *apertura*.

Cuanto más nos alejamos del objeto sobre el que enfocamos, mayor *profundidad de campo* logramos. Si nos situamos a varios metros la *profundidad de campo* será de varios metros. Mientras que a medida que nos vamos acercando el área que sale nítida, en nuestra fotografía, se reduce.

Habíamos dicho que el otro parámetro que tenemos que tener en cuenta es la *apertura*. El efecto de la *apertura* sobre la *profundidad de campo* es el siguiente: cuanto más abierto esté el *diafragma*, es decir cuanto menor sea el *número f*, menor *profundidad de campo* tendremos. Y cuanto más cerrado esté el *diafragma*, es decir cuanto mayor *número f* seleccionemos, mayor *profundidad de campo* conseguiremos.

Nosotros vamos a trabajar muy cerca de nuestros pacientes para fotografiar su cara, su boca,... por lo que a esas distancias la *profundidad de campo* se reduce mucho. Para poder aumentarla, y conseguir por ejemplo que toda una arcada dentaria salga enfocada, lo que tenemos que hacer es modificar la *apertura del diafragma*. Las cámaras *compactas* o las *réflex* en modo automático seleccionan el valor de *apertura* que consideran más adecuado en función de la luz que perciben en el momento de hacer la fotografía. Si hay poca luz, como va a ocurrir en la mayoría de las situaciones, el *diafragma* se abrirá mucho con lo que la *profundidad de campo* se reducirá. El modo automático está pensado para que la exposición sea correcta pero a expensas de modificar la *velocidad* y la *apertura*, por lo que no tiene en cuenta entre otras cosas la *profundidad de campo*. Así que es fácil entender porque debemos tener un control manual de la *apertura*: básicamente para conseguir el resultado que queremos en nuestras fotografías en cuanto a máxima *profundidad de campo*.

El síndrome de la fotografía “movida” o completamente borrosa

En este caso se trata de un problema relacionado con la *velocidad del obturador*. Recuerda que esta *velocidad* en realidad se refiere al tiempo que el *obturador* está abierto permitiendo el paso de la luz. Si está demasiado tiempo abierto, cualquier movimiento que hagas con tu mano mientras sujetas la cámara va a producir que toda la escena se mueva y salga borrosa. En esa situación cualquier movimiento que haga el paciente con los labios, los ojos, o la lengua también puede quedar registrado.

Como acabamos de ver, una cámara *compacta* o una *réflex* en modo automático, seleccionarán un valor de *velocidad* en función de la luz que perciban en ese momento. Si detectan que la luz no es suficiente, como ocurre en la mayoría de las situaciones en las que vamos a trabajar, disminuirán la *velocidad*, es decir aumentará el tiempo que el *obturador* está abierto, para que entre más luz. Esto provocará que cualquier movimiento de la cámara o del paciente estropee la fotografía. De aquí viene la importancia de poder seleccionar manualmente, o sea decirle a la cámara, que *velocidad* queremos para disparar.

El síndrome de la fotografía completamente oscura.

Cuando empezamos a manejar una cámara *réflex* en modo manual puede que, al disparar, el resultado sea una fotografía completamente oscura (casi negra) o demasiado clara (casi blanca). Lo que está pasando es que estamos captando muy poca luz en el primer caso y demasiada luz en el segundo. Es decir que no estamos ajustando correctamente la *exposición*.

¿En qué momento sabemos que tenemos una *exposición* correcta? En nuestra cámara *réflex*, antes de hacer una fotografía, vamos a elegir un valor para la *velocidad* y otro para la *apertura*. En el momento de hacer la fotografía, al presionar el botón de disparo hasta la mitad, la cámara hace una medición de la luz que recibe y en función de los valores de *velocidad* y *apertura*, que hayamos seleccionado, nos indica como es la *exposición*. Esta indicación puede ser mediante una representación gráfica o un valor numérico. En cualquiera de los dos casos lo que nos va a decir es cuanto estamos de alejados, por arriba o por debajo, del valor de *exposición* ideal. Ese valor ideal se suele representar como cero (0). Si la cámara nos da un valor positivo es que va a captar demasiada luz, con esa combinación de *velocidad* y *apertura*, y la foto será demasiado clara. Si el valor es negativo, o está representado en una escala gráfica (Fig. 4) por debajo del cero, indica que con esa combinación de *apertura* y *velocidad*, la cámara va a captar poca luz y la fotografía saldrá oscura.

Vamos a seguir viendo ahora otro dos elementos imprescindibles en nuestro equipo fotográfico como son el *objetivo* y el *flash*. Si todavía tienes algunas dudas, o te parece un poco complicado todo esto de la *apertura* y la *velocidad*, no te desanimes porque en seguida veremos como el uso de un *flash* simplifica mucho todo este proceso.

El objetivo

Hemos dicho que las cámaras *réflex* permiten utilizar distintos tipos de *objetivos* y esta es una de sus principales ventajas. Utilizar un *objetivo* de calidad es importante ya que de eso va a depender, entre otras cosas, la nitidez que tengan nuestras fotografías. Los distintos *objetivos* se clasifican en función de su *distancia focal* (Fig. 6). Este es un concepto teórico que no tiene una aplicación práctica directa, así que de momento lo que necesitas saber sobre la *distancia focal* es que se mide en milímetros. Una *distancia focal* de 50 mm es la que se considera como normal ya que ofrece un ángulo de visión parecido al del ojo humano, o sea unos 45°. A un *objetivo* que está situado por debajo de esa *distancia focal*, por ejemplo 18 mm, se le llama gran angular (Fig. 5). El ángulo de visión que ofrece es mayor, como si estuviésemos viendo a través de la mirilla de una puerta. El problema es que, al aumentar el ángulo de visión, estos *objetivos* producen una distorsión de la realidad. Si intentamos fotografiar de cerca a un paciente con un *objetivo* gran angular su nariz parecerá mucho más grande y más ancha con respecto al resto de su cara (Fig 8). Exactamente igual que cuando vemos la cara de alguien a través de la mirilla de una puerta. Por encima de los 50 mm están los teleobjetivos, por ejemplo 200 mm. Su ángulo de visión se va reduciendo por lo que el efecto es parecido al de mirar por unos prismáticos (Fig 7).

Un *objetivo* puede tener una única *distancia focal*, por ejemplo 35 mm, y entonces diremos que es un *objetivo fijo*. O puede abarcar un rango de distancias focales, por ejemplo desde 18 a 35 mm y entonces diremos que es un *objetivo variable*. Las cámaras *compactas* y las *bridge* llevan montado un *objetivo variable*. Cuando hacemos *zoom*, con estas cámaras, en realidad estamos modificando la *distancia focal* y por lo tanto también el ángulo de visión. Esto es algo que puedes comprobar fácilmente si tienes una cámara *compacta*. Por eso a los *objetivos variables* también se les llama *zoom*.

Un *objetivo variable* puede parecer más útil ya que es como tener varios *objetivos* en uno. El problema es que ofrecen peor calidad, en esas distancias focales, que uno *fijo*.

Uno de los tipos de fotografía que vamos a practicar en nuestro trabajo diario es la que se conoce como *macrofotografía* (aunque es más correcto el término *fotomacrografía*) o fotografía de *aproximación*. Haremos fotografías intraorales, detalles de la anatomía de la cara

y retratos de nuestros pacientes, fotografías de campos quirúrgicos mas o menos extensos,... Uno de los problemas con los que nos podemos encontrar es que la mayoría de los objetivos no nos permiten enfocar, es decir, obtener una imagen nítida si nos acercamos demasiado a un paciente. Por eso existen unos *objetivos* llamados *macro* especialmente diseñados para este tipo de fotografía que permiten acercarse lo suficiente y además son los que ofrecen mayor calidad en este tipo de situaciones.

Está establecido que para el tipo de fotografías que vamos a hacer lo ideal es trabajar con *distancias focales* entre los 60 y los 120 mm aproximadamente. Esto nos proporciona un ángulo de visión adecuado en relación a la distancia a la que vamos a estar situados.

Por lo tanto teniendo en cuenta todo lo anterior podemos entender fácilmente que el *objetivo* que más nos conviene será un *macro, fijo*, con una distancia focal entre 60 y 120 mm aproximadamente.

El flash

Ya tenemos la cámara y el *objetivo*. El siguiente paso será conseguir un *flash*. Vamos a ver por qué. Ya hemos visto antes que uno de los retos de la *macrofotografía* y de la fotografía de *aproximación* es la *profundidad campo*. Prácticamente los dos únicos parámetros que vamos a poder modificar para conseguir la mayor *profundidad de campo* son la *apertura* y la distancia al paciente. Así que trabajando con *diafragmas* muy cerrados necesitaremos una fuente adicional de luz para conseguir que nuestras fotografías tengan la *exposición* correcta. Esa fuente adicional es el *flash*. Las cámaras *réflex* e incluso las *compactas* llevan incorporado un *flash*. Pero muy pocas veces nos será útil. El principal problema es su ubicación sobre el *objetivo*. Al acercarnos mucho a un paciente la luz del *flash* no incidirá directamente en la zona que queremos fotografiar eso sin tener en cuenta que nuestro *objetivo* puede hacer sombra. Necesitamos pues que la luz del *flash* salga desde el eje del *objetivo*. Esto lo conseguiremos si utilizamos un *flash anular*.

El *flash anular* o *ring flash* tiene el aspecto de un aro que se encaja en la parte anterior del *objetivo* (Fig. 10). Al disparar, la luz sale paralela al eje del *objetivo* desde todos los puntos de la circunferencia como si se tratase de un cañón, produciendo una iluminación frontal y homogénea. Elimina la mayor parte de las sombras que pueden producir unos objetos sobre otros en la escena. También es perfecto para iluminar cavidades como la boca o campos quirúrgicos un tanto inaccesibles.

Una variante del *flash anular* es el denominado *twin flash* (Fig. 9). En vez de iluminar desde toda la circunferencia ahora tendremos dos pequeños flashes situados a cada lado (pensando en la esfera de un reloj, a las 3h y a las 9h). Estos dos flashes pueden funcionar de forma independiente, iluminando uno más que otro, con lo que las posibilidades creativas se multiplican pero también la dificultad de su uso. El *flash anular* es mas que suficiente para conseguir una iluminación adecuada. Pero si quieres dar un paso más puedes atreverte con un *twin flash*.

Decíamos antes que el uso de un *flash* simplifica mucho el proceso de elección de *velocidad* y *apertura* y la forma de conseguir una correcta *exposición*. Vamos a ir viendo poco a poco el porqué. Para empezar cuando utilices un *flash* habrá una velocidad máxima que podrás seleccionar en tu cámara. Esa velocidad está en torno a 1/125. Esto se debe a un problema de sincronización entre el *obturador* y el *flash* y de momento con saber eso nos basta. Para el tipo de fotografía que vamos a hacer esa *velocidad* nos viene bien ya que es lo suficientemente alta como para que un ligero movimiento de nuestra mano o del paciente no estropee las imágenes. Así que ya la elección de la *velocidad* va ser muy sencilla. En cuanto a la *apertura*, como nuestra intención es conseguir la máxima *profundidad de campo* posible,

podremos cerrar mucho el *diafragma*, sin miedo a no conseguir una *exposición* adecuada, porque el *flash* aportará suficiente luz adicional.

El *flash* puede dar un destello con más o menos potencia de luz. Esa potencia se puede seleccionar manualmente o permitir que el *flash* la seleccione automáticamente. En la mayoría de las situaciones podremos dejar configurado el *flash* en un modo automático denominado TTL. De esta forma el *flash* calcula la cantidad de luz que está recibiendo la cámara y cuando la *exposición* es correcta corta el destello. Trabajar con *flash* en modo TTL será incluso más fácil que hacerlo sin él. Ya no tendremos que preocuparnos por esa medición inicial que nos daba la cámara en forma de gráfica o con un valor numérico. De hecho la mayor parte de las veces al cerrar el *diafragma* la cámara nos dirá que estamos muy por debajo de la *exposición* ideal. En estos casos no hay que preocuparse ya que el *flash* de forma automática calculará la luz necesaria para una *exposición* correcta.

Configuración básica de nuestra cámara

Vamos a revisar que controles debemos conocer y como preparar nuestra cámara *réflex* para empezar a hacer fotografías. El modo de trabajo que vamos a seleccionar es el *manual* o M. Olvídate por el momento de todos los demás. Este modo es el que nos va a permitir modificar todos los parámetros que necesitamos para conseguir los mejores resultados en nuestras imágenes. Cada cámara tiene sus propios botones o ruedas de selección y su propia estructura de menús de configuración por lo que tendrás que consultar el libro de instrucciones para saber como se hacen algunos de los cambios.

Las cámaras *réflex* permiten almacenar las imágenes en un formato de archivo especial llamado RAW. Es un formato que a diferencia del popular JPEG no está comprimido. Esto quiere decir que nuestras fotos ocuparán más espacio, pero por otro lado mantendrán toda la calidad posible porque no hemos perdido información como consecuencia del proceso de compresión. Si nos hemos preocupado por elegir una buena cámara, comprar un buen objetivo y hacemos nuestras fotografías cuidando todos los detalles no tiene mucho sentido que guardemos las imágenes en otro formato distinto al RAW. Con la disculpa de que otros formatos ocupan menos espacio estaremos perdiendo calidad en el resultado final. Así que antes de disparar la primera foto con tu cámara *réflex* debes asegurarte de que el formato seleccionado para guardarla sea el RAW.

Un parámetro que también podemos modificar y del que todavía no habíamos hablado es la *sensibilidad*. También conocida como ISO, la *sensibilidad* se refiere a la capacidad del *sensor* de nuestra cámara para captar la luz. A medida que aumentamos la sensibilidad

necesitaremos menos luz para que el *captador* pueda crear una imagen visible. La *sensibilidad* se distribuye en una escala que se relaciona con la *apertura* y la *velocidad* (Fig 11). Así si tenemos una combinación de *apertura* y *velocidad* con la que no conseguimos una *exposición* correcta, pero no queremos modificar ninguno de estos dos parámetros, para no alterar la *profundidad de campo* por ejemplo, podemos aumentar la *sensibilidad*. El problema es que a medida que vamos aumentando la *sensibilidad* se va produciendo una pérdida progresiva de la calidad de nuestra imagen. Con valores no muy altos de *sensibilidad* esta pérdida puede ser inapreciable, pero si la aumentamos demasiado empezarán a aparecer unas alteraciones en los colores y en la nitidez que se conocen como *ruido*. Lo mejor es establecer por defecto el valor mínimo de *sensibilidad* y no modificarlo prácticamente nunca (Fig. 2).

La *temperatura de color*. La luz que ilumina la escena que queremos fotografiar no tiene porque tener un color completamente blanco. Por ejemplo una lámpara con una bombilla incandescente emite una luz un poco amarillenta y sin embargo una lámpara con una barra fluorescente emite una luz mas azulada. Esta diferencia en el color de la luz es lo que se conoce como *temperatura de color*. Para evitar que una fotografía se vea demasiado amarilla o demasiado azulada por el efecto de la luz podemos “decirle” a nuestra cámara que tipo de luz estamos utilizando para que lo tenga en cuenta a la hora de hacer la fotografía. Así conseguiremos que los colores no se alteren y los elementos blancos que queremos fotografiar se vean blancos. La mayor parte de las veces será suficiente con que la dejemos configurada de forma automática para que la cámara la detecte y la ajuste. Cuando utilicemos un flash puede ser interesante ajustarla de forma manual.

En cuanto al enfoque la forma más cómoda de manejarlo es de manera automática: *autoenfoco*. Existen varias opciones para configurar el *autoenfoco* pero la más recomendable es como un único punto de enfoque en el centro del visor. De esta forma, al presionar el botón del disparador hasta la mitad, la cámara realizará un ajuste del enfoque en la zona que nosotros coloquemos en el centro de la imagen. Es importante prestar mucha atención al punto que elegimos para enfocar. Recuerda que el área en la que conseguimos nitidez, la *profundidad de campo*, se va a repartir por delante y por detrás de ese punto. Para fotografiar las dos arcadas dentarias, en oclusión y vistas de frente, elegiremos un punto intermedio entre los incisivos y los molares, como por ejemplo el canino o el primer premolar.

La *velocidad* y la *apertura*: ¿qué valores seleccionamos? Ya hemos visto que en cuanto a la *velocidad* vamos a necesitar un valor alto que evite que las imágenes puedan salir borrosas por el efecto del movimiento de la cámara o del paciente. Y cuando usemos un *flash*, que

será la mayor parte de las veces, ya vamos a tener un límite para esa *velocidad*. Así que velocidades en torno a 1/125 serán las mas convenientes.

Los *objetivos* ofrecen los mejores resultados en cuanto a calidad de imagen con los valores de *apertura* que se sitúan en la mitad de la escala. Por lo que para conseguir la mayor *profundidad de campo* no se trata de cerrar el *diafragma* al máximo. Nos interesan valores altos de *apertura*, pero no extremos, y que además permitan el paso de suficiente luz. Trabajaremos habitualmente con valores por encima de f11, es decir *diafragmas* más cerrados.

Llegados a este punto vamos a ver como sería la forma de hacer una fotografía en 3 pasos:

Paso 1: Seleccionamos el valor de *velocidad* y el de *apertura* que se ajuste a nuestras necesidades.

Paso 2: Pulsamos el botón de disparo hasta la mitad. La cámara nos dirá como será la *exposición*, para esa combinación de *apertura* y *velocidad*, en función de la luz que hay en la escena que queremos fotografiar. Si está por encima o por debajo del valor correcto hacemos los cambios necesarios en la *velocidad* y la *apertura*.

Cuando la cámara nos indica que la *exposición* va estar muy por debajo de la ideal, y no queremos modificar la *apertura* ni la *velocidad*, ya hemos visto que podemos hacer dos cosas. Aumentar la *sensibilidad*, pero esto no es muy recomendable y la mayor parte de las veces tampoco sería suficiente. Y lo más recomendable que es aportar más luz a nuestra fotografía con un *flash*. El *flash anular* no solo aporta más luz si no que la dirigirá a las zonas que más nos interesan. Al utilizar un *flash* y configurarlo en modo TTL podemos saltarnos el paso 2 (medir la luz con el botón de disparo). Solo tendremos que elegir los valores de *velocidad* y *apertura* que más nos convengan.

Paso 3: Situamos el centro del visor en el punto sobre el que queremos enfocar. Presionamos el disparador hasta la mitad para que la cámara enfoque automáticamente. Ahora sin soltar el botón movemos la cámara para encuadrar, ya que el punto que elegimos para enfocar no tiene porque quedar en el centro de la fotografía final. Por ejemplo cuando hacemos una fotografía de la arcada superior desde una visión frontal ya hemos visto que debemos enfocar sobre un canino, pero los caninos no están en el centro de la fotografía, por eso al principio los situamos en el centro, enfocamos, movemos la cámara para encuadrar correctamente y disparamos.

Algunas situaciones habituales de trabajo

Fotografía intraoral

Cuando empieces a hacer este tipo de fotografías entenderás mejor la importancia de tener un *objetivo macro* y un *flash anular* o tipo *twin*. Nos acercaremos mucho al paciente por lo que, para conseguir enfocar a esa distancia, un *objetivo macro* es prácticamente imprescindible. Como hemos vistos antes trabajar tan cerca también implica que la *profundidad de campo* sea más pequeña. Tendremos que utilizar pues *diafragmas* muy cerrados (en torno a f16 o f32) para aumentar la *profundidad de campo*. Trabajar con esos valores de *apertura* hace que entre poca luz a la cámara, lo que nos obligará a disponer de la iluminación adicional de un *flash*. El *flash anular* y el *twin flash* son los que mejor iluminarán el interior de la boca evitando las sombras. También tendremos que prestar mucha atención al punto que elegimos para enfocar. Recuerda que el área en la que conseguimos nitidez está por delante y por detrás de ese punto.

Cuando estamos delante del paciente nos damos cuenta de que los labios, la lengua o la limitación para abrir completamente la boca dificultan la exploración de la cavidad oral. Esto también supone un problema a la hora de hacer fotografías, por eso disponemos de varios accesorios que nos pueden ayudar. Por un lado están los espejos que permiten una visión indirecta de las zonas más inaccesibles. Los más útiles son el *espejo oclusal*, para obtener una imagen completa de la arcada dentaria superior o inferior de forma perpendicular al plano oclusal, y el *espejo lateral* para poder fotografiar la relación oclusal de ambas arcadas en los sectores posteriores. Hacer fotografías sobre espejos al principio es difícil porque se mueven, se empañan, no encuentras fácilmente el ángulo de visión correcto, al paciente pueden molestarle,... así que paciencia. Usar unos buenos espejos y alguien que te ayude a separar y a colocarlos puede ser fundamental para un buen resultado.

Por otro lado están los separadores, para los labios o la lengua. Existen muchos diseños, más grandes más pequeños, para que el paciente o un ayudante los sujete, algunos automáticos que se sujetan solos,... Puedes probar varios y elegir los que mejor te convengan. Intenta evitar los de colores muy llamativos porque su reflejo pueden influir en el aspecto de la fotografía. Lo mejor es que sean transparentes.

Existen una serie de vistas o planos que se han estandarizado para realizar las fotografías, tanto intraorales como extraorales, de forma exhaustiva. En el apartado de lecturas recomendadas hay varios artículos que hacen referencia a este tema.

Fotografías extraorales

Para este tipo de fotografías las posibilidades de iluminación que tenemos son muy variadas. En algunos libros y artículos se explica incluso como preparar un pequeño estudio fotográfico con varios flashes y focos. Pero vamos a ver como con nuestro equipo básico podemos conseguir excelentes resultados. En estas fotografías vamos a tener dos elementos importantes. El paciente al que vamos a retratar de frente, de perfil,... y el fondo sobre el que lo vamos a retratar. En cuanto al paciente, podemos conseguir muy buenos resultados con un *flash anular*. Este iluminará de una forma homogénea toda la cara permitiendo apreciar de una forma objetiva todos los detalles. Si queremos un resultado un poco más elaborado se puede recurrir a un *twin flash*.

En cuanto al fondo existe bastante diversidad de opiniones. Para empezar tenemos el tema del color. Personalmente prefiero el color blanco porque ofrece buenos resultados y es fácil de conseguir (una pared, un lámina blanca,...). Independientemente del color que elijas debes evitar que la sombra del paciente, que produce el flash, se note sobre el fondo. Esto se puede solucionar alejando al paciente del fondo pero a veces hay que alejarse varios metros. Lo mejor es iluminar el fondo para que la sombra se compense. Una solución que puede que tengas a mano es utilizar un negatoscopio como fondo. Si tiene el tamaño suficiente servirá. Tiene luz propia con lo que la sombra no se notará. El problema es que el *flash anular* puede reflejarse en él, y producir un destello en la imagen, ya que la superficie suele ser brillante. Otra opción es utilizar una pared blanca o una lámina blanca como fondo e iluminarla con un flash independiente. Pero para eso necesitarás unos conocimientos un poco más avanzados sobre iluminación.

En el quirófano

El principal problema es encontrar el momento para hacer las fotografías y la incomodidad de no poder hacerlas de forma estéril. Lo mejor es que tu hagas tus propias fotografías pero si vas a dejarle la cámara a alguien asegúrate de que sabe manejarla y pone el suficiente empeño. Para no interrumpir demasiado el ritmo de trabajo lo mejor es planificar, antes de empezar, que momentos de la cirugía queremos fotografiar. A veces unas pocas imágenes son suficientes y no es necesario estar todo el tiempo pendiente de la cámara.

En cuanto al equipo, un *objetivo macro* será también muy necesario. La mayoría de nuestros campos quirúrgicos se pueden abarcar con un objetivo entre 60 y 120 mm de *distancia focal*. Para campos quirúrgicos muy amplios es más cómodo utilizar un objetivo con una distancia focal menor (en torno a 60 mm) ya que como hemos visto antes nos dará un ángulo de visión mayor. De la otra forma (con un objetivo de 120 mm) tendríamos que alejarnos un poco más para tener la misma visión.

Ahora contamos con la iluminación adicional de las lámparas del quirófano, pero muchas veces esa luz tampoco es suficiente para trabajar con valores de *apertura* altos. Utilizaremos entonces igualmente el *flash anular*. Dejar que las lámparas del quirófano sigan iluminando el campo puede ser útil para ayudarnos a enfocar. El sistema de *autoenfoque* necesita, entre otras cosas, que haya luz suficiente. El resultado de la imagen final será diferente si utilizamos solo el *flash* o el *flash* y las lámparas. Eso va a depender de la potencia de esas lámparas y del color de su luz, es decir la *temperatura del color*. Como norma suele ser mejor prescindir de las lámparas ya que a veces el efecto de combinarlas con un *flash* produce un efecto como de destello en los bordes de algunos objetos.

Lo que si que debemos hacer es preparar un poco el campo antes de hacer la fotografía. Aspirar y limpiar la sangre, si va a verse algún paño procurar que estén limpios y utilizar separadores suficientes para que la visión sea clara.

De la cámara al ordenador

Cuando ya tengamos unas cuantas fotos hechas con nuestra cámara llega el momento de pasarlas al ordenador. No conviene llenar la *tarjeta de memoria* de la cámara con demasiadas fotos ya que después nos costará más archivarlas. Para evitar esta situación lo mejor es utilizar una tarjeta con poca capacidad que nos obligue a descargarla prácticamente a diario. Es un buen consejo también para evitar que las fotos se queden en la cámara durante

semanas y cuando las volvamos a ver no recordemos que es lo que hemos fotografiado o en el peor de los casos se puedan perder o borrar accidentalmente.

Hemos invertido mucho tiempo y esfuerzo en conseguir esas fotografías así que es muy importante que en nuestro ordenador estén guardadas y archivadas en orden. Y para eso lo mejor es utilizar alguno de los programas informáticos pensados para la catalogación de fotografías. El más popular actualmente es Lightroom (Adobe Systems Inc, San Jose, CA, USA).

Cuando empezamos a almacenar fotografías manejamos un volumen relativamente pequeño de imágenes y de casos, lo que nos impide ver la necesidad de recurrir a un programa informático de catalogación. Pero piensa que en unos meses podemos juntarnos con un buen montón de fotografías y de casos muy diferentes, algunas hechas en la consulta, otras en el quirófano,...

Los programas informáticos tipo Lightroom utilizan un sistema de catalogación y almacenamiento distinto al tradicional, mucho más completo y no mucho más difícil de utilizar. Vamos a ver cuales son las ventajas que ofrecen respecto al sistema tradicional de carpetas.

Estamos acostumbrados a manejar un sistema jerárquico para guardar nuestros archivos en el ordenador. Una carpeta principal y luego varias subcarpetas que a la vez se dividen en más subcarpetas y así sucesivamente. Es la única opción que tenemos si queremos utilizar este sistema, pero no parece muy práctico a la hora de buscar una fotografía concreta. Con el sistema tradicional solo podemos utilizar un tipo de clasificación con varias categorías. Es decir podemos crear, por ejemplo, una serie de carpetas principales en función de la patología (traumatología, oncología, implantología,...) y dentro de cada carpeta otras categorías (fracturas de mandíbula, fracturas orbitarias, fracturas nasales,...) y dentro de cada una de estas subcategorías otra carpeta con la identificación de cada paciente en la que creamos varias subcarpetas más para las imágenes de radiología, otra para las fotos previas a la cirugía tomadas en la consulta, otra para las fotos en el quirófano, y otra para el postoperatorio,...

Simplemente al pensar en como diseñaríamos esa clasificación ya nos vamos dando cuenta de las limitaciones. Hay grupos de patologías que se podrían solapar con lo que no tendríamos muy claro donde guardar unas imágenes u otras, ni tampoco donde buscarlas después. Si queremos conseguir fotos de quirófano, únicamente, tendríamos que ir abriendo varias carpetas caso a caso y buscarlas. Y cuando tengas cientos de casos distintos con miles de fotografías no será una tarea fácil.

Los programas informáticos de los que te hablo se basan en el denominado sistema de *biblioteca*. Nosotros podemos guardar todas nuestras fotografías en una única carpeta (cientos o miles) y con estos programas crearemos un estructura paralela de carpetas y subcarpetas, llamadas álbumes, en la que una misma fotografía puede estar en dos carpetas sin que tengamos dos veces el archivo repetido en nuestro ordenador. También podemos asignar etiquetas con palabras clave a cada fotografía para después hacer una búsqueda utilizando estos términos. E incluso utilizar una puntuación en función de la calidad de la fotografía para visualizar en un momento determinado solamente las mejores fotografías.

Todo esta estructura se crea generando un archivo, que ocupa muy poco espacio, y que contiene la información sobre esa nueva clasificación en álbumes. En el momento de hacer una copia de seguridad solo habrá que preocuparse de guardar la carpeta original con todas las fotos y este archivo. Una forma sencilla y segura de mantener siempre las fotos ordenadas.

Un posible ejemplo de clasificación puede ser el siguiente: en nuestro ordenador creamos una carpeta para cada paciente (con el nombre o el número de historia clínica) y guardamos dentro todas sus fotos en varias carpetas (ordenadas por fechas o con una pequeña reseña). Este será nuestro archivo principal de fotografías, una única carpeta con una estructura sencilla y que en un momento determinado nos permitirá acceder a todas las fotografías de un paciente concreto. Ahora con uno de esos programas informáticos de catalogación vamos a crear una estructura paralela de álbumes y carpetas que no modifica para nada nuestra carpeta principal ni ocupa espacio de almacenamiento extra. Aquí podemos crear una o varias estructuras en función de nuestras necesidades y preferencias. Un posible ejemplo es crear varias carpetas según el grupo de tratamiento (cirugía plástica facial, medicina estética,...) dentro de estas varias subcarpetas (rinoplastia, blefaroplastia,...) e ir incluyendo dentro las carpetas de cada paciente con las imágenes correspondientes.

Estas clasificaciones se pueden combinar e incluso completar añadiendo etiquetas para indicar si las fotos se han hecho en el quirófano, en la consulta, o en que fase del tratamiento han sido realizadas. Hay que invertir un poco de tiempo en la clasificación, que será mayor al principio, pero a medida que vayamos creando la estructura el proceso se simplifica muchísimo. El resultado es que podrás hacer búsquedas muy concretas para encontrar de forma rápida y fiable dentro de tu archivo las fotografías que necesites.

Como ves las posibilidades que ofrecen estos programas son muchas así que es cuestión de pensarlo y crear la que más se ajuste a tus necesidades.

Hemos dicho antes que el formato que debemos elegir en nuestra cámara para guardar las fotos es el RAW. Aunque las imágenes ocupen más espacio van a conservar su máxima calidad y además vamos a poder hacer una serie de ajustes sobre ellas sin modificar el archivo original. Estas modificaciones son lo que se conocen como *revelado digital*. Los programas de catalogación como Lightroom también nos permiten llevar a cabo este proceso. Básicamente lo que más nos puede interesar modificar es el *encuadre*, es decir recortar la imagen o girarla para que los elementos salgan bien orientados o centrados. Y también la *exposición*. Si no hemos conseguido captar la cantidad de luz suficiente con los ajustes de *velocidad* y *apertura* en nuestra cámara, ahora con el ordenador, y dentro de unos límites, podemos mejorar este resultado. También podemos modificar la *temperatura de color* y otros parámetros como la definición y el contraste. Son pequeños ajustes completamente reversibles ya que se efectúan sobre el archivo RAW y no modifican la información original de nuestra fotografía.

Cuando necesitemos usar una fotografía, para proyectar en una charla o para imprimir en un artículo o libro, solo tenemos que seleccionarla en estos programas, hacer los ajustes que creamos necesarios y exportarla en el formato más conveniente.

Algunos aspectos éticos y legales a tener en cuenta

Al igual que ocurre en otros actos médicos, antes de realizar una fotografía a un paciente debemos de solicitar su consentimiento. Aunque este consentimiento sea verbal es necesario que quede registrado de forma escrita en un documento específico (consentimiento informado) con la firma del paciente. Tenemos que explicarle porque vamos a tomar esas fotografías y para que las vamos a usar. Si vamos a enseñar esas imágenes a otros compañeros en una sesión clínica, en un congreso o incluso en una publicación, el paciente debe saberlo. El derecho a la intimidad debe prevalecer en todo momento, por lo que debemos evitar que el paciente pueda ser identificado a través de esas imágenes. Pero en nuestra especialidad muchas veces eso es difícil de conseguir sin ocultar información importante de la fotografía. Me refiero a ocultar con un barra negra los ojos o difuminar partes de la fotografía. Por lo que resulta muy interesante solicitar al paciente el consentimiento específico para mostrar sus fotografías sin limitaciones, a pesar de que pueda ser identificado.

No debemos olvidar que las fotografías se consideran documentación clínica al igual que las radiografías, las analíticas y demás pruebas complementarias. Existen toda una serie de leyes y normativas que regulan el almacenamiento y la consulta de este tipo de información así que en todo momento debemos conocerlas y respetarlas.

Lecturas recomendadas

Libros

Langford M. La fotografía paso a paso. Ediciones AKAL; 1992.

Es un manual de fotografía clásico escrito por uno de los autores más respetados. Puede ser perfecto para empezar ya que está estructurado como un curso que parte de un nivel muy básico y llega a un nivel técnico alto siguiendo los pasos lógicos de esta evolución.

Kelby S. The Digital Photography Book. 1º ed. Peachpit Press; 2006.

Kelby S. The Digital Photography Book, Volume 2. 1º ed. Peachpit Press; 2008.

Kelby S. The Digital Photography Book, Volume 3. Peachpit Press; 2009.

En esta obra, repartida en tres volúmenes y escrita en un lenguaje sencillo, prescindiendo de datos innecesarios, podrás encontrar todo lo que quieras saber y algo más sobre fotografía digital.

Vernedas A. Iniciación a la fotomacrografía dental. El Vern Edicions; 1998.

Un excelente libro, en este caso más específico que los anteriores, para profundizar en el conocimiento de las técnicas de fotografía dental.

Artículos

Ettorre G, Weber M, Schaaf H, Lowry JC, Mommaerts MY, Howaldt H. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery - Part I: Basic views and guidelines. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2006 Mar;34(2):65-73.

Schaaf H, Streckbein P, Ettorre G, Lowry JC, Mommaerts MY, Howaldt H. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery - Part II: Additional picture sets and avoiding common mistakes. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2006 Oct;34(7):444-455.

Dos artículos imprescindibles para cualquier cirujano oral y máxilofacial en los que se ofrece una posible estandarización de los planos y el tipo de fotografías que podemos hacer a nuestros pacientes.

Facial Plastic Surgery Clinics of North America Volume 18, Issue 2, Pages 223-364 (May 2010) Photography Techniques for Facial Plastic Surgery Edited by Clinton D. Humphrey, J. David Kriet

El número entero está dedicado a la fotografía. Contiene más de 10 artículos en los que se repasan aspectos relacionados con el equipo necesario, el trabajo en el quirófano o el procesamiento de las imágenes en el ordenador.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 1: an overview. Br Dent J. 2009 Abr 25;206(8):403-407.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 2: Purposes and uses. Br Dent J. 2009 May 9;206(9):459-464.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 3: Principles of digital photography. Br Dent J. 2009 May 23;206(10):517-523.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 4: choosing a camera. Br Dent J. 2009 Jun 13;206(11):575-581.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 5: lighting. Br Dent J. 2009 Jul 11;207(1):13-18.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 6: camera settings. Br Dent J. 2009 Jul 25;207(2):63-69.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 7: extra-oral set-ups. Br Dent J. 2009 Ago 8;207(3):103-110.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 8: intra-oral set-ups. Br Dent J. 2009 Ago 22;207(4):151-157.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 9: post-image capture processing. Br Dent J. 2009 Sep 12;207(5):203-209.

Ahmad I. Digital dental photography. Part 10: printing, publishing and presentations. Br Dent J. 2009 Sep 26;207(6):261-265.

Y por último esta serie de diez artículos, más enfocados a la fotografía dental, en los que se hace un repaso completo y paso a paso de todos los puntos importantes.

Casa comercial colaboradora

