

Fotografía dental digital para la documentación de fases de tratamientos clínicos. Segunda parte: creación de secuencias fotográficas paso a paso y fotografías clínicas especiales

Arnd Peschke, Dr. med. dent.

(*Quintessenz*. 2005;56(8):825-32)

Secuencias fotográficas paso a paso

Las secuencias fotográficas paso a paso son las más adecuadas para las presentaciones o artículos que persiguen un objetivo didáctico y para presentar nuevos productos y su aplicación. La elaboración de una documentación de este tipo es especialmente compleja, ya que todas las tomas de la serie deben tener el mismo encuadre, alineación, profundidad de campo, iluminación, temperatura del color y relación de reproducción. Un factor tan sencillo como la colocación de un dique de goma puede modificar los parámetros de exposición, lo que podría traducirse en discrepancias de la temperatura del color y del brillo respecto a la situación inicial, sin aislamiento. Para solventar tales problemas el fotógrafo tiene que demostrar su habilidad y realizar manualmente los ajustes necesarios (corregir la exposición y, en su caso, balance de blancos).

Si la secuencia debe incluir un dique de goma, se recomienda emplear uno color azul oscuro. Esta tonalidad permite un buen contraste y tiene una influencia menor sobre la percepción de los colores que el verde o el lila (ver fig. 30). Los diques de colores claros (azul claro, rosa, semitransparente) producen un contraste poco vistoso e imágenes cansinas.

Las secuencias fotográficas paso a paso exigen, además, una planificación exhaustiva. Antes de iniciar el tratamiento, es conveniente elaborar una lista con todos los ajustes necesarios a tener en cuenta posteriormente. De lo contrario, sería fácil olvidarse de realizar fotogra-

fías para cuya toma no se dispone de una segunda oportunidad.

Dado que en estas secuencias es habitual la aparición de instrumental adicional (pincel, espátula, etc.), se recomienda emplear espejos bucales de mango largo para garantizar un buen acceso a la superficie de trabajo y no obstaculizar la incidencia de luz. Así mismo, es necesario respetar la lista que aparece en el apartado «Indicaciones básicas» de la primera parte de este artículo para que la imagen pueda transmitir una alta calidad del tratamiento y del material empleado. En la secuencia fotográfica de un tratamiento con inlay altamente estético, por ejemplo, el objetivo de la imagen no se cumpliría si la restauración aparece junto a una obturación de amalgama deficiente o si se aprecia la presencia de placa, gingivitis, tinciones o una cantidad excesiva de saliva.

Secuencias fotográficas paso a paso del sector posterior

Dientes unitarios

Para realizar una secuencia fotográfica del tratamiento de una pieza unitaria se recomienda emplear una relación de reproducción de 1:1 a 1:1,5 en función del tamaño del diente. Este ajuste permite que aparezcan las piezas adyacentes como mínimo hasta la mitad, lo que facilita la orientación del observador. El centro de la imagen debería coincidir con el punto central del diente tratado y la línea media horizontal debería seguir la trayectoria de la arcada en ese segmento dentario. El enfoque debería ajustarse de manera que la profundidad de campo comprenda tanto las cúspides como el margen gingival. Es preciso mantener todos los parámetros de ajuste a lo largo de la secuencia en la medida de lo posible.

Correspondencia: Arnd Peschke.
Clínica Interna, Investigación y desarrollo clínicos.
Ivoclar Vivadent AG, Bendererstrasse 2, FL-9494 Schaan. Alemania.
Correo electrónico: arnd.peschke@ivoclarvivadent.com



Figura 27. Sujeción del espejo bucal y enfoque para vista del sector posterior.



Figura 28. Vista del sector posterior resultante.



Figura 29. Fotografía poco acertada de la aplicación de adhesivo. El pincel se ha captado de forma directa y es visible en el margen superior derecho. También aparece una porción considerable del borde del espejo.



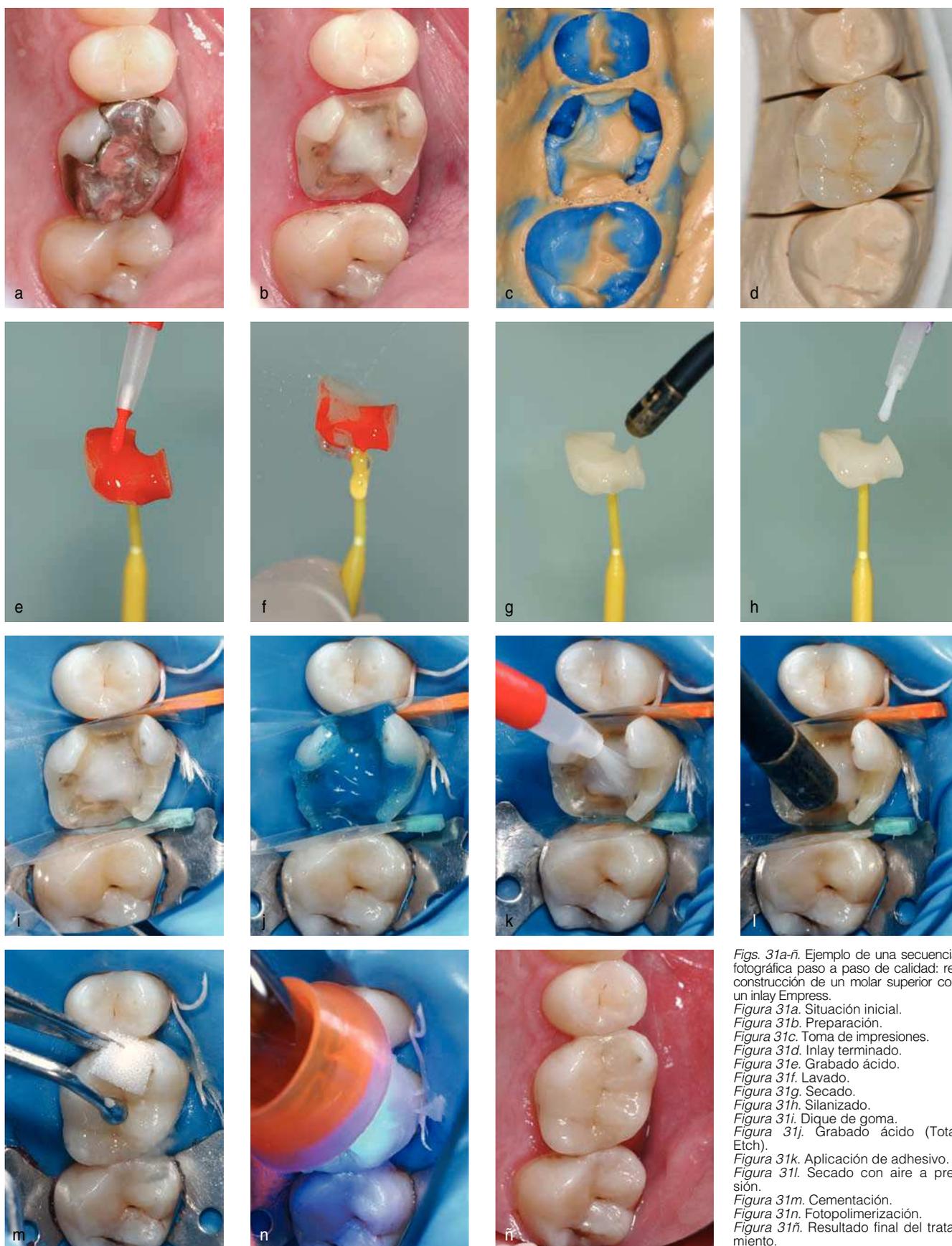
Figura 30. La misma situación que en la fig. 29, pero resuelta con mayor calidad. El Microbrush se ha colocado de manera que no aparezca directamente en la imagen y el borde del espejo apenas se percibe.

También este tipo de imágenes se realiza utilizando un espejo bucal. El más indicado es el espejo alargado con mango de Filtrop, que también se recomienda para las vistas del sector posterior. Para separar la comisura labial se emplea un separador de mejilla unilateral. El espejo se coloca en el lado correspondiente manteniendo la mayor distancia posible respecto a la arcada y se introduce lo máximo posible en el espacio vestibular. En esa posición se orienta hasta conseguir una vista perpendicular a la cara oclusal (figs. 27 y 28).

Es aconsejable anotar brevemente la secuencia fotográfica y aclarar con el auxiliar los ajustes pertinentes. El auxiliar deberá sostener los separadores y el instrumental junto al diente tratado de manera que no obstaculicen la incidencia de luz ni se reproduzcan doblemente por captación del objeto y no de su reflejo (figs. 29 y 30).

Una secuencia fotográfica paso a paso de un tratamiento adhesivo debería contar, en la medida de lo posible, con las siguientes imágenes:

- Situación inicial con caries u obturación defectuosa.
- Preparación.
- Cavity prepared/isolation of the operative field.
- Application of conditioner and adhesive.
- Application of the filling/cementing material (at this point more detailed steps can be shown, such as a specific stratification technique).
- Stratified restoration (if applicable).
- Polishing (if applicable).
- Final treatment immediately after placement.
- Restoration after a period of time.



Figs. 31a-ñ. Ejemplo de una secuencia fotográfica paso a paso de calidad: reconstrucción de un molar superior con un inlay Empress.
 Figura 31a. Situación inicial.
 Figura 31b. Preparación.
 Figura 31c. Toma de impresiones.
 Figura 31d. Inlay terminado.
 Figura 31e. Grabado ácido.
 Figura 31f. Lavado.
 Figura 31g. Secado.
 Figura 31h. Silanizado.
 Figura 31i. Dique de goma.
 Figura 31j. Grabado ácido (Total Etch).
 Figura 31k. Aplicación de adhesivo.
 Figura 31l. Secado con aire a presión.
 Figura 31m. Cementación.
 Figura 31n. Fotopolimerización.
 Figura 31ñ. Resultado final del tratamiento.



Figs. 32a-f. Extracto de una secuencia paso a paso: rehabilitación del diente ausente 26 con un puente águila SR-Adoro. El encuadre, la alineación y la relación de reproducción coinciden en su mayor parte. El centro de la imagen coincide con el centro de la restauración posterior. La simetría de las fotografías intraorales se invirtió digitalmente; las imágenes no fueron recortadas posteriormente.

Figura 32a. Situación inicial.

Figura 32b. Preparación.

Figura 32c. Toma de impresiones.

Figura 32d. Modelo de control.

Figura 32e. Puente terminado sobre modelo.

Figura 32f. Restauración cementada.

La lista puede variar en función del problema a tratar y del objetivo de la secuencia fotográfica. Las figuras 31a-ñ son ejemplos de una secuencia resuelta con acierto.

Rehabilitaciones de varias piezas

Para fotografiar prótesis dentales de varias piezas se debe ampliar el encuadre convenientemente. Dicho encuadre debería comprender las estructuras adyacentes, al menos hasta la mitad, para facilitar la orientación. Conviene mantener siempre el mismo encuadre, aunque haya pasos que se realicen sólo en uno de los dientes tratados. De ese modo, la secuencia resulta coherente y clara y el observador podrá orientarse mejor.

Por lo demás, también aquí son aplicables las indicaciones anteriormente mencionadas para realizar fotografías de piezas unitarias (vista perpendicular a las caras oclusales, línea media horizontal lo más central y paralela posible a la línea media de la arcada y centro de la imagen coincidente con el centro de la restauración prevista). En tratamientos indirectos, se procurará realizar

las fotografías extraorales (toma de impresiones, modelos o restauraciones terminadas) con la misma relación de reproducción y la misma orientación. Asimismo, hay que tener en cuenta que la simetría queda invertida en las fotografías intraorales, de manera que se deben corregir con el programa de edición gráfica para que coincidan con las imágenes realizadas directamente (figs. 32a-f).

Secuencias fotográficas paso a paso del sector anterior

Las secuencias fotográficas del sector anterior se rigen por las mismas pautas que las secuencias del sector posterior. Su elaboración es más sencilla, dado que no suele ser necesario emplear un espejo bucal. Al fotografiar vistas linguales de las piezas anteriores se debe evitar que aparezcan estructuras perturbadoras en el fondo de la imagen (fig. 33). Esto se puede conseguir dedicando especial atención a la sujeción y con un eje óptico lo más perpendicular posible a las caras palatina o lingual (fig. 34). Si el eje óptico se acerca demasiado al plano



Figura 33. Separadores Mirahold unilaterales.



Figura 34. Ocultación de las estructuras adyacentes mediante dique de goma, técnica de sujeción acertada y eje óptico más alejado del plano incisal.



Figs. 35a-c. Extracto de una secuencia paso a paso en la que la línea media anatómica coincide siempre con la línea media de la imagen.



Figs. 36a-c. Extracto de una secuencia de imágenes donde el diente tratado aparece siempre en el centro de la imagen.

incisal, será prácticamente imposible evitar que aparezcan los labios o incluso la nariz. Para garantizar un ángulo correcto en las vistas palatina o lingual de dientes anteriores se puede emplear un espejo bucal estrecho, también recomendado para vistas de dientes posteriores.

También en las secuencias fotográficas del sector anterior se debe mantener siempre el mismo encuadre e in-

cluir los dientes adyacentes al menos hasta la mitad. El eje óptico debería discurrir radialmente respecto al segmento dentario siempre que sea posible. En el encuadre se pueden incluir, por un lado, el segmento anterior completo desde el incisivo lateral izquierdo hasta el derecho, de modo que la línea media dental coincida con línea media de la imagen (figs. 35a-c). Por otro lado, se



Figura 37. Línea de sonrisa negativa por una perspectiva incorrecta (demasiado baja).

puede reproducir el diente a tratar en el centro de la imagen (figs. 36a-c). Independientemente de la variante elegida, el encuadre deberá ser el mismo en todas las imágenes de la secuencia.

Las fotografías de segmentos dentarios anteriores del maxilar suelen realizarse con una perspectiva demasiado baja debido a la apertura de la boca y a la postura inclinada del paciente. Como consecuencia se obtiene un trazado «negativo» de la línea dibujada por los bordes incisales, poco favorable desde el punto de vista estético (fig. 37). Para evitar este efecto es recomendable optar por una perspectiva lo más perpendicular posible a las caras vestibulares (como en la fig. 10). Para plasmar tanto la situación inicial como el resultado final es recomendable realizar una toma frontal para obtener una visión de conjunto (como en la fig. 13), o bien una vista del segmento (como en las figs. 9 o 10), a modo de información adicional.

Éstas son algunas de las imágenes que se podrían captar en restauraciones adhesivas de piezas anteriores:

- Situación inicial con caries u obturación insuficiente (una imagen general y otra de detalle).
- Cavidad preparada/aislamiento del campo operatorio.
- Aplicación de acondicionador y adhesivo.
- Aplicación del material de obturación/cementación (en este punto se pueden mostrar más fases detalladas, como estratificación de masas con distinto grado de opacidad: dentina, esmalte, clear).
- Restauración estratificada (si procede).
- Pulido (si procede).



Figura 38. Transiluminación de los dientes anteriores con fibra óptica a fin de representar la transparencia de un diente natural (11) en comparación con el diente adyacente (21) reconstruido con perno-muñón metálico y corona de cerámica sin metal.

- Tratamiento finalizado inmediatamente después de la colocación.
- Restauración transcurrido un tiempo (en restauraciones de piezas anteriores es muy importante para plasmar la integración estética final tras la rehidratación de los tejidos duros dentarios adyacentes).
- Imagen final general similar a la de la situación inicial.

Fotografías clínicas especiales

Transiluminación

Se pueden reproducir tinciones y fisuras internas, caries o la translucidez de las restauraciones por medio de transiluminación con fibra óptica (fig. 38). La luminosidad de estos sistemas suele estar fuertemente limitada, por lo que es necesario abrir considerablemente el diafragma (f10 o f11) o bien utilizar un trípode y, si es necesario, una mayor sensibilidad, lo que implica una pérdida de calidad (también en sistemas digitales). La fuente de luz se introduce en la cavidad oral y se proyecta directamente sobre la cara lingual (como muestra la fig. 38), o bien hacia el paladar, en función del objetivo perseguido. La iluminación intraoral del paladar puede ser muy útil para plasmar efectos opalescentes¹.

Fluorescencia

Por fluorescencia se entiende la propiedad que presentan algunas materias sólidas, líquidas o gaseosas de emitir luz visible al ser excitadas por radiaciones de luz, rayos



Figura 39. Fluorescencia de los dientes naturales y dos materiales de composite. La obturación mesial del diente 12 y la distal del diente 11 muestran una fluorescencia ligeramente diferente a los tejidos duros dentarios naturales.



Figura 40. Las restauraciones de composite mesial del diente 12 y distal del diente 11 con luz natural.



Figura 41. Revelador de placa líquido «Plaque Test» (Ivoclar Vivadent), fluorescente, destaca al iluminarlo con una lámpara de polimerización. De otro modo, apenas si se podría reproducir una cantidad de placa tan reducida como la que aparece en la zona cervical.

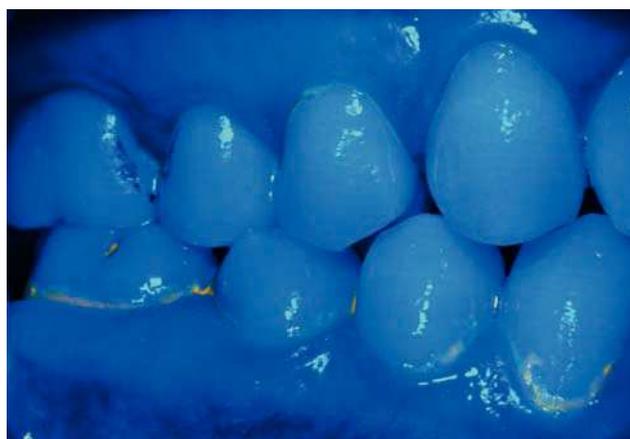


Figura 42. Vista del sector posterior impregnado con «Plaque Test» e iluminado con una potente lámpara halógena de polimerización (Astralis 10 de Ivoclar Vivadent).

X o de electrones. Las radiaciones absorbidas son transmitidas con una longitud de onda idéntica o mayor que la incidente. Los dientes naturales también tienen la facultad de emitir luz visible cuando son iluminados con luz ultravioleta. Esta propiedad es uno de los elementos que confiere un aspecto natural a los dientes, por lo que también debería estar presente en los materiales dentales en una proporción similar.

La representación clínica de este fenómeno resulta un tanto compleja. Para ello es necesaria una fuente de luz ultravioleta cuya longitud de onda no sea nociva para el ojo humano (se deberá consultar al fabricante o proveedor en el momento de la adquisición). La fuente de luz

se colocará unos centímetros por encima del paciente y los ajustes de la cámara se realizarán manualmente. Para poder garantizar un valor de diafragma $> f11$ suele ser necesario un tiempo largo de exposición (2 s con trípode) y una elevada sensibilidad (lo que implica una pérdida de calidad, incluso con cámaras digitales) (figs. 39 y 40).

La fluorescencia también se puede representar empleando un revelador de placa fluorescente, que se detecta claramente al iluminarlo con la luz azul de una lámpara de polimerización y no deja ninguna tinción en el paciente visible con luz natural (figs. 41 y 42). Si se emplea una lámpara de polimerización de mayor potencia

(Astralis 10 o Bluephase de Ivoclar Vivadent), es posible realizar la fotografía con un tiempo de exposición breve e incluso sin trípode si se utiliza una alta sensibilidad y un valor de diafragma f11 aproximadamente. La lámpara se debe mantener a cierta distancia del objeto para conseguir una iluminación uniforme. Los ojos del paciente se deben proteger en todo momento.

Conclusiones

La elaboración de fotodocumentación odontológica requiere un trabajo en equipo: se necesita un auxiliar con la formación adecuada, un fotógrafo o terapeuta especializado y un paciente dispuesto a cooperar. La tecnología digital moderna facilita la generación de material gráfico de calidad profesional apto para la publicación y puede reducir drásticamente el índice de resultados decepcionantes.

Con la técnica descrita en este artículo se pueden documentar situaciones y tratamientos clínicos y elaborar secuencias fotográficas paso a paso con excelentes resultados. Dicha documentación permitirá evaluar de forma realista la calidad del trabajo realizado, informar e incluso motivar al paciente y disponer de material para ponencias y publicaciones.

Así mismo, cabe resaltar obviamente que se pueden seguir métodos distintos a los aquí descritos y conseguir resultados de una calidad similar o incluso superior.

Además de las técnicas estándar reproducibles expuestas en el presente trabajo, con una orientación científica, el fotógrafo dispone de un sinfín de posibilidades de plasmar su filosofía estética y dar a las imágenes un toque personal. Un ejemplo de ello es el libro de I. Ahmad¹, que demuestra cómo conseguir excelentes fotografías desde el punto de vista estético si se dominan las técnicas de exposición, aunque la reproducibilidad de este tipo de fotografías y su aceptación para artículos científicos resultan problemáticas. Por otra parte, si las imágenes se van a destinar a publicaciones divulgativas o a fines publicitarios, este tipo de técnica ofrece interesantes posibilidades.

Bibliografía

1. Ahmad, I.: Digital and Conventional Dental Photography: A Practical Clinical Manual. Quintessence, Chicago 2004.
2. Bach, G., Düker, J.: Ringblitz- oder Seitenblitzsysteme? – Die richtige Lichtquelle für die zahnärztliche Fotografie. Quintessenz 46, 923-928 (1995).
3. Bengel, W.: Zahnärztliche Digitalfotografie mit neuen Nikon-Geräten. Quintessenz 51, 923-933 (2000).
4. Bengel, W.: Zahnärztliche Digitalfotografie mit semiprofessionellen Kameras. Quintessenz 53, 1233-1241 (2002).
5. Bengel, W.: Dentale Fotografie – Konventionell und digital. Quintessenz, Berlin 2002.
6. Bengel, W.: Semiprofessionelle Digitalkameras adaptiert für die zahnärztliche Fotografie. Quintessenz 54, 967-969 (2003).
7. Schirra, C., Haak, R.: Bitte lächeln! Die zahnärztliche Fotografie als Hilfsmittel bei der Patientendokumentation und -kommunikation. Quintessenz 50, 377-384 (1999).