

Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología

IMPORTANCE AND REQUIREMENTS OF THE CLINIC PHOTOGRAPHY IN DENTISTRY

MARÍA V. MORENO B.¹, ROSALYN CHIDIAK T.¹, ROSMI M. ROA C.¹,
SONIA A. MIRANDA M.¹, ANTONIO J. RODRÍGUEZ-MALAVÉ²

1/ Cátedra de Coronas y Puentes Fijos. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.

E-mail: mariavi78@hotmail.com, rosalyntcht@yahoo.com, somimo@hotmail.com, rosmiroa10@yahoo.com.

2/ Laboratorio de Bioquímica Adaptativa. Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. E-mail: anrod@ula.ve

RESUMEN

En el siglo XVII fue fabricada la primera cámara fotográfica y a partir de entonces, la fotografía experimentó una evolución gracias al trabajo de científicos e investigadores. Actualmente existen en el mercado cámaras digitales que igualan o superan a las cámaras profesionales convencionales, son fáciles de manejar y de gran utilidad en odontología. El odontólogo general puede aprovechar las ventajas de esta nueva tecnología para: captar, visualizar, analizar, recortar, duplicar y archivar imágenes con gran facilidad; lo que enriquece el diagnóstico y el seguimiento de los casos clínicos. Además, las fotografías mejoran la comunicación con los pacientes y los laboratorios; permiten ser instrumentos legales; facilitan el mercadeo y la promoción de nuevos tratamientos dentales. Este artículo expone las ventajas y aplicaciones de la fotografía clínica digital, también clasifica en forma sencilla los tipos de fotografías clínicas odontológicas y describe cuáles deben ser los criterios para que las fotografías clínicas adquieran validez documental. Tomando en cuenta las ventajas expuestas, sería muy acertado incluir este aprendizaje como parte de la formación integral del odontólogo general y que no sea sólo conocimiento de especialistas, ya que, debe ser parte del trabajo diario en el ambiente clínico.

Palabras clave: cámara digital, fotografía dental, fotografía clínica.

ABSTRACT

In the 17th century the first photographic camera was manufactured and since then, photography experienced an evolution thanks to the work of scientists and investigators. Currently, there are in the market digital cameras that equalize or overcome conventional professional cameras, they are easy to handle and are of great utility in odontology. General odontologist can take advantage of this new technology for: capturing, visualizing, analyzing, cropping, duplicating and saving images with great easiness that enriches the diagnosis and the follow up of clinical cases. Besides, photos improve communication with patients and laboratories; they can be legal instruments; makes easier marketing and promotion of new dental treatments. This article shows the advantages and applications of the digital clinical photography, it also classifies in a simple way the types of

clinical odontological photographs and it describes which criteria should be so that clinical photographs acquire documental validity. Taking in account the above described advantages, it would be right to include this learning as a part of the integral formation of the general odontologist and not only for the knowledge of specialists, since, it should be part of the daily work in the clinical medium.

Key words: digital camera, dental photography, clinical photography

Introducción

“La fotografía es un procedimiento por medio del cual se consiguen imágenes permanentes sobre superficies sensibilizadas a través de la acción fotoquímica de la luz o de otras formas de energía radiante” (Enciclopedia Encarta 2002).

En un inicio, la cámara fotográfica era una caja oscura, que poseía un pequeño agujero por donde penetraba la luz, la cual permitía proyectar hacia la pared opuesta de la misma una imagen proveniente de afuera. Esta técnica ofrecía imágenes con poca nitidez, pero se utilizó durante muchos años antes de la aparición de la película fotográfica. A partir del siglo XVII esta cámara oscura evolucionó, y se le adicionó al orificio inicial, lo que hoy se conoce como lente u objetivo (Ramos 2003). El lente es un dispositivo compuesto por una o varias piezas de cristal pulido que enfoca la luz en la película y permite obtener una imagen con mayor detalle (May 2001).

Los equipos fotográficos han evolucionado a través del tiempo, hasta llegar a la hoy conocida y tradicional cámara réflex, comúnmente llamada cámara profesional. Esta cámara tiene la ventaja de permitir al fotógrafo ver a través del visor lo que realmente se está fotografiando, es decir, la imagen que está siendo captada por el objetivo (Ramos 2003).

La cámara réflex viene en una gran variedad de modelos, pero las más versátiles son aquellas cámaras de objetivos intercambiables, por cuanto permiten el uso de lentes de distancia focal larga y de distancia focal corta (Ramos 2003), entendiéndose por distancia focal la me-

didada de la cantidad de aumento de la imagen que permite un objetivo (Jonson 2003).

A su vez, el material sensible que capta la imagen ha evolucionado. Fue en el año 1826, cuando el francés Nicéphore Niepce, descubrió un material que no era disuelto por los químicos una vez que la fotografía era expuesta a la luz y de ésta manera consiguió fijar las imágenes sobre una plancha metálica (Ferreira 2002). Durante varios años, el hombre intentó fijar imágenes en la superficie de un papel, que en ese momento representaba la película fotográfica. Más adelante, William Fox Talbot desarrolló un procedimiento fotográfico que consistía en utilizar un papel negativo a partir del cual podía obtener un número ilimitado de copias. En 1861, el físico británico James Clerk Maxwell obtuvo con éxito la primera fotografía en color mediante el procedimiento aditivo de color. La fotografía ha cambiado y las cámaras de alta resolución digital han venido reemplazando las cámaras que utilizan rollos.

La fotografía científica originó el desarrollo de la fotografía digital. Desde que Wilhem Roentgen descubriera los rayos X, en 1895, los científicos no han dejado de experimentar con distintas formas de plasmar imágenes, utilizando toda clase de radiaciones electromagnéticas (Ang 2001).

Gran parte de los mayores acontecimientos visuales de finales del siglo XX se deben a la posibilidad de captar imágenes electrónicas e interpretarlas por ordenador. Se ha invertido mucho en la elaboración y mejora de sensores electrónicos para utilizar en cámaras de video y de vigilancia, en satélites, telescopios astronómicos e

imágenes de interés médico. Estos sensores suelen ser una variante del CCD (del inglés charge-coupled device), un chip semiconductor similar a los que se emplean en los procesadores de los ordenadores. Lo que distingue al CCD no es su sensibilidad a la luz, sino que su elemento sensible a la luz forma una matriz ordenada, lo cual permite captar imágenes electrónicamente. Entonces se puede decir que, la fotografía digital emplea un equipo electrónico para crear y almacenar imágenes que se captan por medio de un objetivo o un sistema de lentes (Ang 2001).

En 1981, comienzan a aparecer las cámaras digitales, y es hasta el año 1991 donde se dan las primeras comercializaciones de grabadoras de imágenes digitales en el mercado. Estas cámaras tenían como unidad básica el píxel. Para 1999, salió al mercado la primera cámara que tenía como unidad el megapixel; esta cámara poseía 1.5 megapíxeles (más de 1.000.000 de píxeles por imagen) (Sandler 2001).

El interés de la ciencia por la fotografía digital se basa en su versatilidad y en la necesidad de transmitir imágenes electrónicamente, pero el interés del público tiene más que ver con el hecho de que nuestra sociedad esta ávida de resultados rápidos (Ang 2001). Mediante las cámaras digitales, el odontólogo no sólo controla la captura de las imágenes, sino también su manipulación, impresión y transmisión sin el uso del rollo fotográfico. Ofrece la posibilidad de obtener fotografías del paciente e inmediatamente enviarlas a los archivos del mismo, a una impresora o a un programa de software que le permite al odontólogo hacer una presentación electrónica del caso mientras el paciente aún se encuentra en el consultorio (Ramos 2003).

Hasta hace unos años, muchas de las cualidades que ofrecía la cámara réflex tradicional (con rollos fotográficos) no habían sido superadas por las cámaras digitales, sin embargo, hoy ya existen en el mercado cámaras digitales profesionales y semiprofesionales que igualan o superan sus cualidades.

Las cámaras digitales ofrecen muchos beneficios y ventajas para el trabajo del odontólogo, como son:

- Permite la rápida captura de imágenes facilitando su visualización inmediata para decidir qué fotografías deben ser repetidas en el momento (Hutchison 1999, Sandler 2001, Ramos 2003).
- Provee un sistema computarizado que es apropiado para la estructuración y almacenamiento de las imágenes simplificadas (Hutchison 1999).
- Incorpora imágenes a documentos y/o presentaciones (Hutchison 1999).
- Es parte esencial de la documentación clínica (Hutchison 1999, Sandler 2001).
- Permite el ahorro económico en película y revelado (Sandler 2001).
- Facilita visualizar, almacenar, recortar y duplicar las fotografías (Sandler 2001), lo que le permite al odontólogo ahorrar tiempo.

La digitalización de imágenes fotográficas ha revolucionado la fotografía profesional al crear una especialidad conocida como tratamiento de la imagen. La digitalización de la información visual de una fotografía hace posible la manipulación de la imagen fotográfica a través de unos programas especiales. Este sistema permite al operador modificar o borrar elementos de una fotografía, cambiar colores, componer estéticamente imágenes con varias fotos y ajustar el contraste o la nitidez. (Enciclopedia Encarta 2002).

Justificación de la fotografía clínica en odontología

La comunicación del ser humano está basada en un intercambio de información a través de sonidos, símbolos e imágenes. Gran parte de todo lo que registra la mente humana es tomado a través de los ojos. El hombre desde su infancia emplea imágenes e ilustraciones como

medio para facilitar su aprendizaje, ya que hasta el más claro de los lenguajes, requiere de un refuerzo visual. Este sistema de comunicación se mantiene en la sociedad actual de manera predominante en todas las áreas, incluso en el área clínica de la odontología, donde recientemente se ha incrementado el uso de la fotografía clínica como un sistema auxiliar en la transmisión de conocimientos (Freehe 1983).

La fotografía clínica constituye una herramienta de diagnóstico y forma parte de los registros que deben realizarse dentro de la clínica odontológica para la rehabilitación oral (modelos, radiografías, entre otros). Mediante éstas se preservan todas las características clínicas del paciente y resulta mucho más sencillo y eficaz que una larga descripción verbal (Freehe 1983). Representa un medio de información que trasciende los idiomas, lo que implica que cualquier persona, odontólogo o no, independientemente de su nacionalidad, pueda comprenderla.

Se puede decir que la fotografía es para la estética lo que la radiografía es para la odontología tradicional restaurativa. Constituye un elemento primordial en el seguimiento de casos clínicos. Aporta información de las condiciones iniciales del paciente, y los cambios que se generan durante el tratamiento. En ella se puede observar: líneas de sonrisas, líneas labiales, espacios negativos, desviación de la línea media, colapso vertical, así como también, características propias del diente como forma, tamaño, color, entre otros. Además, mediante una fotografía es posible captar pequeños detalles que muchas veces pasan desapercibidos cuando se realiza el examen clínico.

De la misma forma es de gran utilidad para la planificación detallada del tratamiento, y facilita la comunicación con el paciente. Una persona podrá conocer mejor sus condiciones y problemas dentales si antes del tratamiento se le enseña una serie de sus fotografías (tanto intra como extraorales) (Freehe 1983). Igualmente, por este medio visual, el odontólogo podrá mostrarle al paciente el posible resultado com-

parándolo con casos similares donde se pueda observar el antes y el después.

Por otro lado, muchos de los avances que se logran durante el curso de un tratamiento odontológico no son apreciados de inmediato por el paciente, ya que los cambios que se producen son mínimos (Freehe 1983). Por medio de las fotografías iniciales, el odontólogo puede recordar al paciente las condiciones que presentaba antes del tratamiento y de esta manera hacerle comprender el progreso del mismo.

En el aspecto legal, es posible respaldar la ejecución de ciertos procedimientos clínicos mediante la simple observación de una fotografía que haya sido tomada antes de iniciar el tratamiento dental, tomando en cuenta que cualquier acto odontológico impartido a un paciente representa una seria responsabilidad legal (Freehe 1983). Este aspecto magnifica su importancia si se refiere a cambios estéticos que se hayan producido.

Es de gran utilidad para el reporte de casos clínicos, ya sea en libros, artículos para revistas o en la presentación de eventos científicos, incluso para establecer interconsultas con otras especialidades del área odontológica a través de la visualización del caso clínico por medio de las fotografías del paciente.

La fotografía clínica también simplifica la comunicación con el laboratorio de prótesis. Las fotos que acompañan un trabajo, facilitan mucho la labor del técnico dental, ya que le aportan mayor información acerca de las características del paciente, como el color de la piel, características faciales, línea de sonrisa, sombras y líneas labiales entre otros, las cuales no podrán ser nunca mostradas mediante un simple modelo de yeso.

Existen otras razones por las cuales es de importancia tomar fotografías a nuestros pacientes como el mercadeo y la publicidad. Esto se logra a través de fotografías tomadas antes y después de restaurar al paciente. Muchos profesionales usan los casos terminados de los pacientes para demostrar sus destrezas. Los odon-

tólogos utilizan sus propias fotografías para promover sus servicios y adicionar credibilidad a sus trabajos (Goldstein 2002).

Cuando el paciente amerita algún tipo de tratamiento que pueda ser cubierto financieramente por compañías de seguros, la fotografía clínica se convierte en una verdadera ayuda a la hora de realizar los trámites, y muchas veces constituye el estímulo para que el paciente decida realizarse el tratamiento (Freehe 1983).

Tipos de fotografías clínicas en odontología

Con base en la literatura revisada se organizó una clasificación de los tipos de fotografía clínica utilizadas en odontología con el fin de detallar sus características particulares y facilitar una secuencia lógica en el momento de su obtención (Tabla 1). En la clasificación, las fotografías clínicas odontológicas se presentan en tres grupos:

a) Fotografía clínica extraoral: Es la toma fotográfica de la cara completa, frente y perfil del paciente (Ramos 2003). Se obtiene sólo mediante el uso de la cámara fotográfica con distancia focal larga. Este tipo de fotografía es muy utilizada por ortodoncistas, rehabilitadores, esteticistas, cirujanos maxilofaciales y cirujanos plásticos. Los tipos de fotografías extraorales se muestran en la tabla 1.

b) Fotografía clínica intraoral: Contiene tomas fotográficas que se hacen dentro de la boca del paciente, para captar los tejidos blandos y duros de forma más detallada y las relaciones que entre ellos se establecen. En este tipo de fotografía se adiciona al equipo los espejos intraorales de diferentes tamaños y formas que permiten fotografiar zonas de difícil acceso. Igualmente se utilizan bajalenguas y los retractores bucales cuyo tamaño dependerá directamente de las dimensiones de la boca del paciente (Tabla 1).

c) Fotografías complementarias: Se emplean para documentar todos los exámenes que forman parte de la evaluación clínica del paciente y revisten utilidad desde el punto de vista didáctico. En ellas se pueden mostrar los modelos, las radiografías e incluso la ficha clínica. Estas fotografías son útiles para anexarlas a la historia clínica del paciente archivada en el computador, seguir la secuencia del tratamiento de manera más práctica y evitar lo engorroso de guardar los modelos de todos los pacientes (Ramos 2003). También se puede fotografiar el material, equipo e instrumental odontológico (Tabla 1).

Tabla 1. Tipos de fotografía clínica en odontología

FOTOGRAFÍAS EXTRAORALES
Retrato:
<ul style="list-style-type: none"> • Frontal con labios en reposo • Frontal con sonrisa forzada • Perfil derecho e izquierdo • Vista en 45 grados (3/4) • Frontal con platina de Fox • Perfil con platina de Fox
Labios:
<ul style="list-style-type: none"> • Sellado labial • Sonrisa forzada de frente • Sonrisa de perfil derecho e izquierdo • Vista en 45 grados de sonrisa • Overjet
FOTOGRAFÍAS INTRAORALES
Con retractores:
<ul style="list-style-type: none"> • Frente con dientes en oclusión • Vista en 45 grados de dientes en oclusión • Frente con dientes en posiciones funcionales protrusiva, lateralidad derecha y lateralidad izquierda • Frontal superior con fondo negro (background) • Frontal inferior con fondo negro (background)
Con retractores y espejos:
<ul style="list-style-type: none"> • Lateral derecha e izquierda en oclusión • Oclusal superior • Oclusal inferior • Primeros planos en zonas específicas
FOTOGRAFÍAS COMPLEMENTARIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de diagnóstico • Radiografías • Equipos, material e instrumental odontológico

Requisitos de la fotografía clínica en odontología

Se deben tener en cuenta ciertos criterios para que la fotografía clínica tanto de pacientes como complementarias adquieran una validez documental. En este aspecto será necesario que el odontólogo mantenga algunos parámetros en mente a la hora de fotografiar al sujeto, para así recolectar en cada toma, información suficiente acerca del caso clínico.

No es difícil realizar fotografías si se tiene el equipo necesario, pero hay que estar seguro de que la persona que está tomando las fotografías conozca el resultado de lo que se está intentado alcanzar (Freehe 1983).

Las fotos clínicas preoperatorias forman parte del examen inicial y son tomadas en la primera cita. Se debe diseñar un método para tomar fotografías estándar de forma simplificada, fidedigna y es recomendable tomar 2 ó 3 fotos de la misma vista, ya que, esto permite el análisis de ellas en el computador y la elección de las mejores fotografías para presentarlas en conferencias y/o a los pacientes. Recordemos que no existe otra oportunidad para la toma de fotos preoperatorias una vez que se comience el tratamiento odontológico.

Las fotografías postoperatorias son generalmente tomadas una o dos semanas después de que el tratamiento ha sido completado. Esto permite que el color del diente restaurado y la encía irritada vuelva a la normalidad.

Para que una fotografía tenga validez documental es necesario que cumpla con los siguientes requisitos:

- Se debe obtener un consentimiento firmado por parte del paciente. Esto permite el uso de las fotografías en donde lo necesite el odontólogo tratante. Sin este consentimiento no se pueden mostrar las fotos a otros pacientes o profesionales, ni realizar presentaciones.
- El elemento fotografiado debe tener una reproducción nítida y fiel, evitando siempre que sea posible, la presencia de elementos distractores (Fig. 1).
- La imagen fotográfica debe incluir solamente los puntos principales de interés, excluyendo todo aquello que no sea necesario (Freehe 1983) (Fig. 1).
- La forma, el contorno, el contraste, el color y otros detalles deben aparecer fielmente reproducidos (Freehe 1983) (Fig. 2).
- El fondo debe estar libre de sombras, objetos distractores y contrastar con el sujeto (Fig. 3).
- La fotografía debe tener un buen enfoque (el enfoque es el paso principal para asegurar que todos los detalles de la imagen queden registrados nítidamente en la película (Enciclopedia Práctica de Fotografía 1979) (Fig. 2).
- El encuadre debe ser el apropiado para la imagen (el encuadre es la ubicación espacial del objeto a fotografiar dentro de los bordes de la fotografía). Para el encuadre, muchas cámaras traen un guía en el centro del visor que ayuda a situar al sujeto dentro de la fotografía. Al encuadrar una fotografía se debe tratar de eliminar elementos distractores (llenar el encuadre) (Fig. 1).
- El formato debe ser el adecuado. El formato se refiere básicamente al tamaño, a la forma y a la ubicación de los bordes de la imagen (Enciclopedia Práctica de Fotografía 1979). Para los retratos el formato debe ser rectangular vertical y para las sonrisas, rectangular horizontal.



Figura 1. A, Fotografía que muestra varios elementos distractores: la escupidera, los muebles, una persona. No es adecuada porque el fondo, el encuadre y el formato no son correctos. B, Retrato con formato vertical, rostro adecuadamente encuadrado y fondo sin elementos distractores.

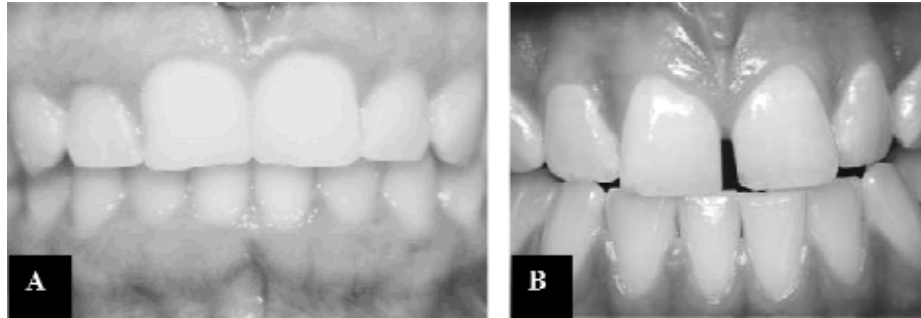


Figura 2. A, Fotografía no apropiada por estar desenfocada y sin nitidez. B, Fotografía adecuada mostrando buenos contornos y buenos contrastes de sus elementos.

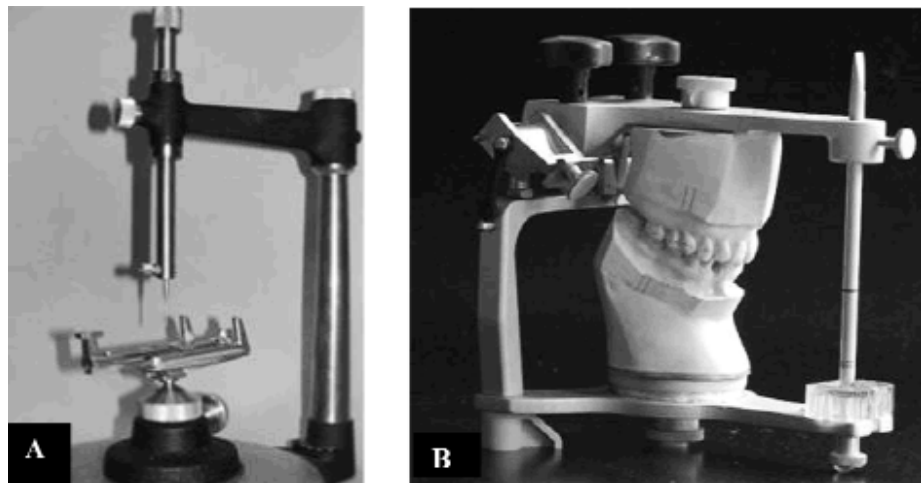


Figura 3. A, Fotografía no apropiada por presentar sombras que distraen y confunden. B, Fotografía con un buen contraste y con fondo sin sombras, lo que permite visualizar correctamente el aparato que se está mostrando.

Conclusiones

Pareciera que no es un tema de mucha relevancia científica hablar de fotografía en odontología, pero los odontólogos cuentan con la fotografía clínica como herramienta fundamental para el análisis y la divulgación de sus investigaciones. Si se hace una inspección de las revistas odontológicas, se puede percatar que muchas de las publicaciones están acompañadas de imágenes inadecuadas y esto también se puede observar en la calidad de los materiales educativos utilizados en la escuela de odontología. Algunas características de estas imágenes inadecuadas son:

Problemas técnicos como: presencia de distractores en las imágenes tales como un ángulo del espejo o del retractor, narices, labios, burbujas de saliva, detritus, niebla en el espejo, inadecuada colocación del retractor labial o pobre iluminación intraoral.

Inadecuada reproducción del color (muy oscura, muy iluminada o muy rojiza).

Ilusiones falsas en situaciones antes/después debidas a la falta de uniformidad y estandarización de las vistas (distancia, ángulo, el uso de diferentes radios de reproducción y el uso impropio de la distancia focal del lente) resultando en dificultad para comparar adecuadamente los resultados obtenidos.

Es por ello que se considera fundamental conocer y manejar esta disciplina, ya que facilita el trabajo al profesional por ser una herramienta de diagnóstico, con aplicación inmediata en la investigación clínica.

Es esencial que la fotografía clínica sea una disciplina de la odontología, ya que poco a poco se ha abierto como un abanico de aplicaciones y posibilidades. La tecnología digital (las computadoras, los sistemas de almacenamiento de información de imágenes, los sistemas de diagnósticos y de proyecciones de tratamientos) está al alcance de nuestra profesión y se han creado cámaras fotográficas capaces de capturar imágenes de muy alta resolución y a muy bajos precios ideales para las aplicaciones clínicas.

Se puede afirmar que la fotografía es un arte y una ciencia que contribuye al desarrollo personal del profesional odontológico, porque le permite comprender mejor los fenómenos físicos y psicológicos del manejo de la luz y el color. Además le facilita al profesional ser más perceptivo a la hora de evaluar aspectos relacionados con la estética, como por ejemplo la armonía, la proporción y el balance.

Se ha podido ponderar, al revisar la información relacionada con el tema, que no existen referencias claras asociadas con los parámetros, los requisitos y las técnicas estandarizadas en fotografía clínica. Por lo tanto está presente la necesidad de establecer criterios generales y específicos que puedan fundamentar esta disciplina, adecuándola a las nuevas necesidades del profesional odontológico y a las últimas tendencias tecnológicas.

Por lo tanto se puede concluir que, la fotografía clínica debe ser vista como parte fundamental de los registros dentales que debe poseer un odontólogo en la consulta. Así como es de gran importancia la interpretación radiográfica para realizar un adecuado diagnóstico clínico y decidir el tratamiento más acertado para cada caso, la fotografía de un paciente puede brindar datos de extrema importancia en el momento de decidir los procedimientos que deben ser aplicados.

Tomando en cuenta las ventajas de la fotografía clínica en odontología y la facilidad actual para adquirir equipos fotográficos digitales adecuados, sería muy acertado incluir este aprendizaje como parte de la formación integral del odontólogo general y que no sea sólo del conocimiento de especialistas, ya que, debe ser parte del trabajo diario del ambiente clínico. A partir de una fotografía, el odontólogo tendrá la oportunidad de obtener registros permanentes del paciente de una forma más explícita para ser manejada según sus requerimientos, tomando siempre en cuenta que una imagen dice más que mil palabras.

Referencias

- Ang T. 2001. *La fotografía digital*. Hong Kong. Blume.
- *Enciclopedia Interactiva Encarta*. 2002. Microsoft.
- *Enciclopedia Práctica de Fotografía*. 1979. España. Salvat Editores S. A.
- Ferreira F. 2002. *Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica*. Sao Paulo, Brasil. Artes Médicas Latinoamérica.
- Freehe C. 1983. La fotografía dental: técnicas y equipos. Madrid. *Clínicas odontológicas de Norteamérica*. Interamericana
- Goldstein R. 2002. *Odontología estética*. Vol I. Barcelona España. Ars Medica.
- Hutchinson I, Williams P. 1999. Digital cameras. Orthodontic products updates. *Brit J Orth*. 26:326-332.
- May A. 2001. *Fotografía digital*. Italia. Grijalbo.
- Jonson D. 2003. *Cámaras digitales*. Capítulo 1. Madrid. McGraw-Hill
- Ramos M, Márquez I. 2003. La fotografía como medio auxiliar de diagnóstico en ortopedia dento facial. Técnicas clínicas. Análisis facial del paciente. Tesis del Curso Ortopedia Dento Facial. Colegio de Odontólogos del Estado Mérida.
- Sandler J, Murray A. 2001. Digital photography in orthodontics. *J Orthodontics*. 28:197-201.