

Documentación a través de la Imagenología

The Use of Medical Imaging for Documentation

Dr. Santiago Jaureguy

Dpto. de Imagenología / Imaging Department

Resumen:

El siguiente artículo pretende ser apenas una breve guía de aplicación de los medios de documentación disponibles actualmente; las técnicas radiológicas convencionales, la tomografía de haz cónico, la fotografía clínica, y los noveles scanners 3D. Asimismo se discuten algunos requerimientos previos necesarios a tener en cuenta y medios alternativos de presentación de la documentación, como es la posibilidad de recibirla en formato digital. Por último se plantean algunos recaudos legales necesarios al momento de solicitar copias de las mismas.

Palabras claves:

Imagenología, Fotografía dental, Radiología, CBCT, Tomografía, Documentación odontológica, Modelos 3D.

Abstract:

The following article aims to serve as a brief guide to the application of the currently available documentation methods, such as conventional radiological techniques, cone beam tomography, clinical photography, and the new 3D scanners. Additionally, it discusses several of the previous requirements to take into consideration and alternative means of presenting the records, such as the possibility of receiving it digitally. Finally, it considers some of the legal precautions necessary at the time of requesting copies.

Key words:

Dental Imaging, Dental Photography, Radiology, CBCT, Tomography, Dental records, 3D models.

Introducción

“Imagenología” es un término que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española, el concepto se utiliza para nombrar al conjunto de las técnicas y de procedimientos que permiten obtener imágenes del cuerpo humano con fines clínicos o científicos. Proviene de la palabra latina “imago” que puede traducirse como “retrato” y la palabra griega “logia” que es el equivalente a “estudio de”. Una definición nos dice que “La Imagenología es la Especialidad de la medicina que se ocupa de la producción y análisis de las imágenes obtenidas a través de diversas tecnologías, comprendiendo entonces el diagnóstico por imágenes y los procedimientos invasivos diagnósticos y terapéuticos guiados por la imagen”¹.

La documentación de los pacientes a través de la imagenología forma parte del método clínico de trabajo semiológico y es uno de los cinco componentes principales de la historia clínica².

En la práctica jurídica, la historia clínica es el documento esencial para investigar los hechos, en especial en casos de responsabilidad profesional o negligencia, llegando a tener un fuerte valor probatorio y determina en muchas ocasiones las decisiones judiciales³.

A más de un siglo del descubrimiento de los rayos X, la importancia de la imagenología como herramienta fundamental en el diagnóstico no puede ser discutida. Dentro de la radiología, y más recientemente, contamos con tomógrafos específicos para nuestras necesidades, que nos brindan mejores imágenes con menores dosis de radiación y costo para el paciente. Hace algunas décadas ya, a ésta piedra angular se le ha sumado la fotografía, que, como bien dicen Hutchinson (1999)⁴ y Sandler (2001)⁵ “Es parte esencial de la documentación clínica”.

Por último, un cambio reciente en la tecnología permitió comenzar a trabajar con escaners 3D que permiten en muchos casos eliminar la técnica clásica de impresión con alginato o silicona y el posterior vaciado. Ahora podemos recibir el modelo digital de nuestro paciente y estudiarlo en nuestro computador, o compartirlo con otros colegas sin que nos ocupe espacio físico en nuestra consulta.

Medios Radiológicos 2D

Las imágenes en 2D (periapicales, oclusales, ortopantomografía, telerradiografía, etcétera) son imágenes conocidas, ya que no resultan extrañas para los colegas al formar parte del arsenal imagenológico con el que contamos desde hace mucho tiempo. Además, como es el caso de las periapicales es común que los odontólogos cuenten con algún equipamiento en su consulta que los asista en el día a día. La telerradiografía y la ortopantomografía son imágenes solicitadas de rutina y -un poco menos en el caso de la ortopantomografía- son interpretadas sin mayor dificultad. Por último cabe destacar que el costo (monetario y de dosis de radiación) de las mismas las hacen la primer elección al momento de pensar en solicitar un exámen paraclínico.

Sin embargo, -como toda técnica- también cuentan con sus desventajas, entre las cuales se cuentan la ampliación (magnificación) y distorsión de la imagen; así como la superposición de planos y los desplazamientos de estructuras por proyección y por rotación.

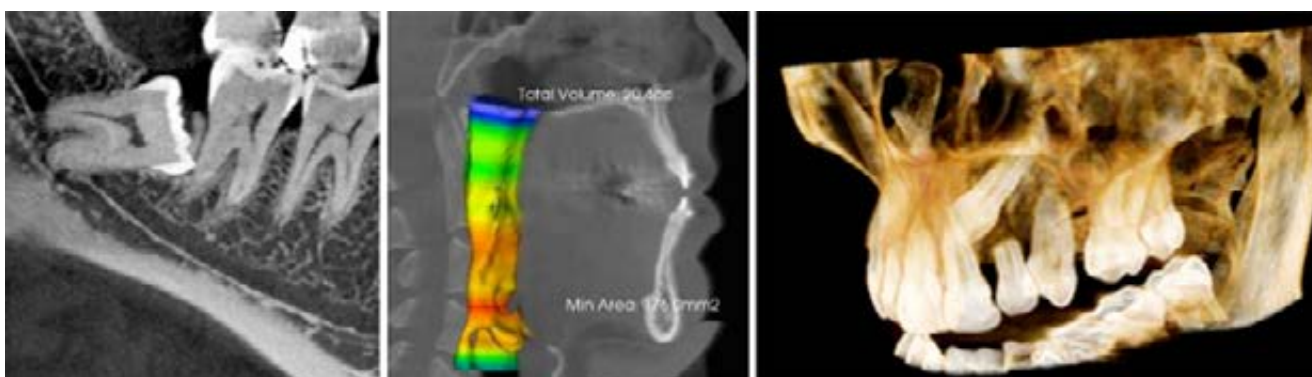


Tomografías

La tomografía helicoidal hace décadas que es utilizada a nivel médico, la misma cuenta con una gran calidad de imagen, capacidad de observar tejidos duros y blandos aunque tiene como desventajas la menor accesibilidad a los equipamientos (ya que generalmente están en el área hospitalaria) y una mayor dosis de radiación que fácilmente multiplica x10 o más el sistema que utilizamos en odontología.

Más recientemente (aproximadamente 20 años) surgieron los tomógrafos de haz cónico (CBCT) que, a diferencia de las anteriores, nos permiten evaluar únicamente tejidos duros, pero son mucho más accesibles y tienen como virtudes que nos permiten ajustar diferentes áreas de interés variable (FOV-Campo de visión), a la vez que cuentan con una alta calidad de imagen, como decíamos anteriormente la dosis de radiación es baja (aunque mayor que los exámenes 2D por lo que no debe ser solicitado de rutina sin estar justificado). Al adquirir el volumen del paciente, se elimina el problema de la superposición de planos y las imágenes que se generan son 1:1 por lo que se soluciona el problema de la magnificación.

En ortodoncia son de gran ayuda para poder evaluar piezas retenidas, proximidad de piezas, vía aérea, situación de corticales y planificar la ubicación de microimplantes (entre otras). A su vez debo destacar que en este caso se entrega un software para la visualización de la tomografía (viewers) que nos permiten obtener nuevas imágenes, facilitar el entendimiento del paciente y compartir la información digitalmente con otros colegas o sistemas (CAD-CAM e impresión 3D). Los puntos débi



Medios Radiológicos 2D

Las imágenes en 2D (periapicales, oclusales, ortopantomografía, telerradiografía, etcétera) son imágenes conocidas, ya que no resultan extrañas para los colegas al formar parte del arsenal imagenológico con el que contamos desde hace mucho tiempo. Además, como es el caso de las periapicales es común que los odontólogos cuenten con algún equipamiento en su consulta que los asista en el día a día. La telerradiografía y la ortopantomografía son imágenes solicitadas de rutina y -un poco menos en el caso de la ortopantomografía- son interpretadas sin mayor dificultad. Por último cabe destacar que el costo (monetario y de dosis de radiación) de las mismas las hacen la primer elección al momento de pensar en solicitar un exámen paraclínico.

Sin embargo, -como toda técnica- también cuentan con sus desventajas, entre las cuales se cuentan la ampliación (magnificación) y distorsión de la imagen; así como la superposición de planos y los desplazamientos de estructuras por proyección y por rotación.

Tomografías

La tomografía helicoidal hace décadas que es utilizada a nivel médico, la misma cuenta con una gran calidad de imagen, capacidad de observar tejidos duros y blandos aunque tiene como desventajas la menor accesibilidad a los equipamientos (ya que generalmente están en el área hospitalaria) y una mayor dosis de radiación que fácilmente multiplica x10 o más el sistema que utilizamos en odontología.



Más recientemente (aproximadamente 20 años) surgieron los tomógrafos de haz cónico (CBCT) que, a diferencia de las anteriores, nos permiten evaluar únicamente tejidos duros, pero son mucho más accesibles y tienen como virtudes que nos permiten ajustar diferentes áreas de interés variable (FOV-Campo de visión), a la vez que cuentan con una alta calidad de imagen, como decíamos anteriormente la dosis de radiación es baja (aunque mayor que los exámenes 2D por lo que no debe ser solicitado de rutina sin estar justificado). Al adquirir el volumen del paciente, se elimina el problema de la superposición de planos y las imágenes que se generan son 1:1 por lo que se soluciona el problema de la magnificación.

En ortodoncia son de gran ayuda para poder evaluar piezas retenidas, proximidad de piezas, vía aérea, situación de corticales y planificar la ubicación de microimplantes (entre otras). A su vez debo destacar que en este caso se entrega un software para la visualización de la tomografía (viewers) que nos permiten obtener nuevas imágenes, facilitar el entendimiento del paciente y compartir la información digitalmente con otros colegas o sistemas (CAD-CAM e impresión 3D). Los puntos débiles de ésta técnica son la posible presencia de artefactos (creados por restauraciones metálicas o implantes) y la necesidad de que el paciente permanezca quieto durante 10 segundos. El formato universal de tomografías es el DICOM, y es el que nos permite integración con otros sistemas.



Fotografía Clínica

La fotografía clínica tiene una utilidad fundamental en la documentación ya sea para realizar un seguimiento de las terapias y sus resultados en el tiempo, o para confección de material visual para conferencias y presentaciones o como respaldo legal como documento que pueda servir de prueba en los -cada vez más comunes- juicios por mala praxis. Asimismo facilita la comunicación con el laboratorio dental y la interconsulta con otros especialistas y exponer nuestro plan de tratamiento al paciente.

Usualmente consta de una serie de 4 fotografías extraorales (dos perfiles, frente y sonrisa) a la que se le puede sumar una fotografía $\frac{3}{4}$ y las fotografías intrabucales que pueden ser 5 o 7 (dependiendo si se solicitan overjet y overbite) que son: frente, laterales, y ambas arcadas. Más allá de la facilidad de las cámaras pocket, bridge o las presentes en nuestros celulares debemos aclarar brevemente que el equipamiento necesario (debido principalmente a deformidades causadas por la distancia focal y necesidad de iluminación específica) consta de una cámara DSLR (o réflex) lente macro de 60 a 100mm y flash circular.

Debemos contar además, con espejos intrabucales y separadores de mejillas y labios.

Modelos 3D

Como mencioné anteriormente el cambio más reciente en la imagenología (en lo que refiere a la odontología) entiendo que lo representan los escaners 3D, ya sean intraorales o de mesa están presentes hace unos 3 años. Los mismos producen un duplicado fiable que puede sustituir al que realizamos en yeso con las ventajas de que reduce tiempo de consulta, lo que redundará en visitas más eficientes. Nuevamente, al generar un registro digital, podemos compartir nuestros casos con facilidad con otros colegas o con los laboratorios, ahorra espacio de almacenaje. Al respecto cabe decir que el ya añejo CD permite almacenar más de 70 modelos en sus modestos 30grs de peso, lo cual no tiene comparación con el espacio necesario para guardar esos mismos modelos físicos. Las mayores dificultades surgen de la costumbre que tenemos de estudiar el modelo físico, pero debemos saber que estos modelos digitales también cuentan con viewers que nos dan la posibilidad de realizar medidas y simular de tratamientos (incluso algunos programas permiten el montaje virtual en articulador) y si tenemos necesidad siempre podemos imprimirlos. Los formatos más comunes son STL (sin colores, lenguaje universal) y PLY (color, abierto, menos extendido).

Documentación Online

Aunque específicamente no se refiere a la imagenología creo importante destacar esta nueva manera de manejo de la documentación. Como hemos visto anteriormente y debido principalmente de la digitalización directa de todos los recursos imagenológicos surge que es innecesaria la materialización de la documentación permitiéndonos manejarla en nuestros dispositivos personales (celulares, tablets, laptops, pc's). Esto redundará en comodidad, rapidez, seguridad y practicidad para nosotros, en tanto que el paciente recibe los beneficios de una documentación más económica y no debemos olvidarnos del menor impacto ecológico al evitar impresiones innecesarias.

Existen plataformas específicas para el manejo de las documentaciones que nos envían un mail avisando cuando nuestro paciente está disponible y a la cual podemos acceder por medio de apps adaptadas para los diferentes sistemas.

Confidencialidad

Por último quisiera hacer notar que a diferencia de lo que sucedía antes cuando las documentaciones eran completamente convencionales y no existía posibilidad de generar un duplicado de las mismas, actualmente esto resulta fácil y común. Solicitar al servicio radiológico una copia de la documentación trae consigo algunos recaudos legales a considerar. Como siempre la tecnología va por delante de la legislación y aún no están claros algunos detalles al respecto; Según he podido asesorarme al momento de la solicitud de la documentación queda implícita la autorización del paciente para que nos llegue su información. Esto no es así luego de pasado un tiempo, requiriendo ésta vez una autorización explícita del paciente para poder solicitar una copia. El paciente puede autorizar al Doctor/Doctora a solicitar sus estudios de fecha xx/xx/xx, al Dr. XXXX, mediante carta o mail adjuntando fotocopia de cédula.

Conclusiones

Habiendo visto la indiscutible importancia de la documentación en odontología, debemos considerar que la imagenología (al estar tan atada al desarrollo tecnológico) es una de las ramas de la odontología más vibrantes y en constante cambio, requiriendo una constante actualización de conocimientos para no quedar rezagados y poder aprovechar todo su potencial a favor de nuestros pacientes, principalmente en las tecnologías más nuevas como son las tomografías y las tecnologías 3D.

La fotografía debería ocupar del mismo modo, un importante capítulo en el diagnóstico por imágenes y deberíamos darle el espacio necesario en la formación de los especialistas, ya que, para que estas fotografías constituyan un medio fiable de estudio hay algunas características y protocolos que debemos aprender y seguir. Principalmente si tenemos en cuenta que

éste será el medio con el cual podremos dar cuenta de la situación inicial, de los avances generados durante el tratamiento y finalmente testimoniará el resultado de nuestras terapias.

Referencias

- ¹ <http://www.universia.edu.uy/estudios/udelar/especialista-imagenologia/st/189261>
- ² https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_laodontologia
- ³ CARRASCO G. JUAN J. 1998 Responsabilidad profesional Imprudencia Ed. Colex
- ⁴ HUTCHINSON I. WILLIAMS P. 1999. Digital cameras Orthodontics products update. Brit. Journal Orth. 26: 326-332
- ⁵ SANDLER J. MURRAY A. 2001. Digital Photography in Orthodontics. Journal Orthodontics 28: 197-201.

E-mail: sjaureguy@odonto.com.uy

Recibido: Setiembre 2017 / Aprobado: Noviembre 2017
