

# Los estudios por imagen como auxiliares en el manejo de casos en implantología y rehabilitación bucal

## *Imaging studies as auxiliaries in case management in implantology and oral rehabilitation*

Salvador Reyes Fernández  
Cuerpo Académico, Biología oral UAGRO-CA-133 Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Guerrero, Hospital General de Acapulco de la SSA Guerrero.

Norma Samanta Romero Castro  
Xenia Teresa Cobos Cruz  
Alicia García Verónica  
Natalia Hernández Treviño  
Daniel Sandoval Guevara  
Víctor Othón Serna Radilla  
Cuerpo Académico, Biología oral UAGRO-CA-133 Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Guerrero.

### Resumen

**Introducción:** durante la resolución de casos en implantología y rehabilitación bucal los estudios por imagen están involucrados en cada una de las fases de dicho tratamiento, es decir que estos estudios son importantes no solo en el proceso de diagnóstico, sino durante la colocación misma de los implantes y evidentemente en la etapa de seguimiento para la evaluación de los resultados del tratamiento. **Objetivo:** dar un panorama general de las herramientas con las que se cuenta en el área de la imagenología bucal y maxilofacial para aplicarse en la planeación y resolución de casos de implantología y rehabilitación bucal. **Material y métodos:** investigación bibliográfica en libros y revistas especializadas. **Resultados:** actualmente en diferentes disciplinas de la odontología como la cirugía oral y maxilofacial, la patología bucal, la rehabilitación e implantología, la ortodoncia y la endodoncia entre otras, se utilizan estudios tomográficos que dan la posibilidad de poder tener disponible esa dimensión denominada profundidad (3D) además de las radiografías simples que aportan imágenes bidimensionales. **Conclusiones:** es de suma importancia que el odontólogo de práctica general, así como aquellos cirujanos dentistas que están interesados o que inician a desarrollar la práctica implantológica, conozcan las diferentes herramientas diagnósticas de imagenología bucal y maxilofacial, para que puedan utilizarlas cuando se enfrenten a la resolución de casos de implantología y rehabilitación bucal.

**Palabras clave:** Estudios por imagen, Imagenología, Tomografías, Radiografías.

### Abstract

**Introduction:** during the resolution of cases in implantology and oral rehabilitation, imaging studies are involved in each of the phases of said treatment, that is, these studies are important not only in the diagnostic process, but during the actual placement of the implants and obviously in the follow-up stage to evaluate the results of the treatment. **Objective:** to give an overview of the tools available in the area of oral and maxillofacial imaging to be applied in the planning and resolution of cases of implantology and oral rehabilitation. **Material and methods:** bibliographic research in books and specialty magazine. **Results:** Currently, in different dental disciplines such as oral and maxillofacial surgery, oral pathologist, rehabilitation and implantology, orthodontics and endodontics, among others, tomographic studies are used that give the possibility of having available this dimension called depth (3D) in addition to plain radiographs that provide two-dimensional images. **Conclusions:** it is of utmost importance that the general practice dentist, as well as those dental surgeons who are interested or who are beginning to develop the implant practice, know the different diagnostic tools for oral and maxillofacial imaging, so that they can use them when they face the resolution of implantology and oral rehabilitation cases.

**Keywords:** Imaging studies, Imaging, Tomography, Radiography.

---

## Introducción

Los auxiliares de diagnóstico por imagen son de vital importancia para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de casos en implantología y rehabilitación bucal.

Los más utilizados en la odontología por años son de tipo bidimensional, es decir, radiografías simples como las dentoalveolares, oclusales, de aleta mordible, radiografías de cráneo como la Waters (entre otras), y la ortopantomografía o radiografía panorámica.

La radiología dental ha acompañado el desarrollo de la odontología a lo largo de la historia, y ha permitido visualizar estructuras ocultas. Desde las radiografías simples hasta la tomografía computarizada de haz volumétrico. Todas las técnicas se pueden utilizar en todas las especialidades odontológicas; para lograr desde la detección de una lesión cariosa, hasta la compleja planificación de casos de implantología y rehabilitación bucal.<sup>1</sup>

Durante la resolución de casos en implantología y rehabilitación bucal los estudios por imagen están involucrados en cada una de las fases de dicho tratamiento. Es decir que estos estudios son importantes no solo en el proceso de diagnóstico, sino durante la colocación misma de los implantes, y evidentemente en la etapa de seguimiento para la evaluación de los resultados del tratamiento.

Actualmente en diferentes disciplinas de la odontología como la cirugía oral y maxilofacial, la patología bucal, la rehabilitación e implantología, la ortodoncia y la endodoncia entre otras, se utilizan estudios donde ha quedado atrás la limitante de la bidimensionalidad. Es decir que en los estudios de radiografías simples se tenía la problemática de que se analizaban solo dos dimensiones (vertical y horizontal). Los estudios tomográficos dan la posibilidad de poder tener disponible esa dimensión denominada profundidad (3D).

---

## Objetivo

La finalidad de este artículo de revisión es dar un panorama general de las herramientas con las que se cuenta en el área de la imagenología bucal y maxilofacial para ser aplicada en la planeación y resolución de casos de implantología y rehabilitación bucal. Está dirigido a odontólogos generales, y aquellos que inician a incursionar en el ámbito de esta disciplina.

---

## Radiografías dentoalveolares

Se trata de las tomas radiográficas más utilizadas en la odontología, se puede obtener de manera tradicional con aparatos de rx dentales y un proceso

de revelado y fijado químico, o en la actualidad con los medios de digitalización de las diferentes marcas existentes en el mercado odontológico.

Este tipo de estudio digital tiene como principales ventajas la reducción de las dosis de exposición, la eliminación de procesamiento químico, la obtención rápida de la imagen, el almacenamiento digital, y la manipulación de las imágenes.<sup>2</sup>

### *Ventajas*

Son de fácil obtención y dan detalles de estructuras muy específicas como el hueso alveolar, el ligamento periodontal, las estructuras de los dientes tales como las capas de los tejidos dentarios, así como la cámara y conductos pulpares.

### *Desventajas*

Su bidimensionalidad impide observar la profundidad. Otra limitante de estas proyecciones es su restringida visión de las estructuras ya que por su tamaño físico solo se pueden observar un promedio de 3 órganos dentarios, lo que se suple con la toma de la serie radiográfica completa.

---

## Radiografía panorámica

Esta proyección es ideal para la visualización de ambos maxilares de manera completa, así como de otras estructuras faciales como las fosas nasales y senos maxilares.<sup>3,4</sup> Se puede observar la silueta completa de la mandíbula, inclusive los componentes óseos de la articulación temporomandibular.

Esta radiografía tiene la limitante al igual de cualquier otra radiografía simple, de la imposibilidad de observar tres dimensiones, solo muestra la dimensión vertical y horizontal más no la profundidad. Muchos de los casos en implantología y rehabilitación bucal en donde la ortopantomografía muestra buena altura de los procesos alveolares, suelen estar deficientes en sentido transversal. Esta deficiencia de hueso alveolar no se puede observar en ninguna de las tomas radiográficas simples.

Esta proyección admite el uso de férulas radiológicas y quirúrgicas que permiten la colocación de los elementos implantológicos en posiciones óptimas para la rehabilitación oclusal.<sup>5</sup>

Las radiografías panorámicas presentan una distorsión entre la imagen obtenida y las estructuras reales y produce un aumento de tamaño de la imagen en relación a las estructuras anatómicas, lo que lleva a una poca confiabilidad dimensional del examen.<sup>6</sup>

La radiografía panorámica y la intraoral siguen siendo los métodos básicos de imagen en radiología dento-



Fig. 1. Evaluación preoperatoria.



Fig. 2. Evaluación posoperatoria.

maxilofacial, mientras que la tomografía volumétrica debe usarse en casos más complejos.<sup>7</sup> (Figs. 1 y 2)

### Radiografía de Waters

Son proyecciones bidimensionales que están indicadas para el diagnóstico de trastornos traumáticos del tercio medio facial (fracturas del maxilar superior y nasales) o para patologías de los senos paranasales como los diferentes tipos de sinusitis y otros trastornos que afectan dichos senos. Esta proyección toma importancia dentro de la implantología bucal cuando se planea la colocación de implantes dentales en el sector posterior del maxilar superior, debido a que el implante a colocar no debe quedar insertado dentro del seno maxilar.

También es importante para la evaluación preoperatoria con esta radiografía para la detección de patologías de los senos paranasales que pudieran influir en el resultado del tratamiento, tal es el caso de una sinusitis maxilar. Finalmente, esta proyección se debe considerar para la evaluación posoperatoria de colocación de implantes en esa zona.

### Tomografía cone-beam

Este estudio por imagen es de tipo tridimensional y es ideal para la evaluación preoperatoria en casos de implantología y rehabilitación bucal. Uno de sus pocos defectos es el costo. Este brinda lo que los

otros estudios radiográficos bidimensionales no pueden dar; la tercera dimensión, con lo que es posible acceder a información precisa para determinar la topografía y el volumen real del hueso y las estructuras adyacentes en donde se planea la colocación del o los implantes considerados dentro del plan de tratamiento.

La introducción de la tomografía computarizada de haz volumétrico impulsó el desarrollo de un tomógrafo de menor tamaño y costo, indicado para la región oral y maxilofacial. Este brinda la reproducción de imágenes tridimensionales, con mínima distorsión y dosis de radiación significativamente reducida en comparación a la tomografía computarizada tradicional.<sup>8</sup>

La tomografía *Cone-beam*, es de mayor utilidad que la radiografía panorámica para la planificación de casos, ya que este sistema ofrece una relación costo-beneficio favorable para el paciente y el cirujano debido a la nitidez y exactitud de las imágenes, y a una escasa dosis de radiación emitida.<sup>6</sup>

Son varias las áreas de la odontología en que la tomografía computarizada de haz volumétrico ha sido empleada. En Implantología para la evaluación de la morfología, cantidad y calidad ósea, en periodoncia para verificar la fenestración ósea, altura de la cresta ósea alveolar y las lesiones de furca, en endodoncia para verificar canales accesorios y fracturas radiculares, y en cirugía y traumatología

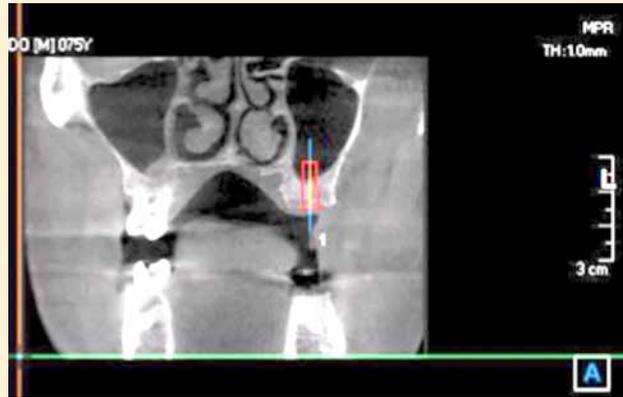


Fig. 3. Tomografía volumétrica.

maxilofacial para evaluar fracturas, dientes incluidos y patologías de los maxilares.<sup>8</sup>

Se ha utilizado también para la evaluación del grado de pérdida y preservación de volumen de hueso de los procesos alveolares pre y posextracción.<sup>9</sup> Este estudio por imagen puede ayudar a seleccionar las dimensiones del implante o los implantes a colocarse, y predecir resultados del tratamiento.<sup>10</sup> (Fig. 3)

## Conclusiones

Es de suma importancia que el odontólogo de práctica general, así como aquellos cirujanos dentistas que están interesados o que inician en la práctica implantológica, conozcan las diferentes herramientas diagnósticas de imagenología bucal y maxilofacial, para que puedan utilizarlas cuando se enfrenten a la resolución de casos de implantología y rehabilitación bucal.

## Referencias bibliográficas

1. Montes de Oca L., Miñoso Arabi Y. Avances de las ciencias estomatológicas con el desarrollo de la Radiología, Cuba. 7(2), 281-291, 2014.
2. Barbieri PG, Flores GJ, Escribano BM. Actualización en radiología dental. Radiología convencional Vs digital. Radiol Conv Vs Digit 2006 [citado 2014 May 25];22(2). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852006000200005&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852006000200005&script=sci_arttext).
3. Tadinada A, Fung K, Thacker S, Mahdian M, Jadhav A, Schincaglia GP. Radiographic evaluation of the maxillary sinus prior to dental implant therapy: A comparison between two-dimensional and three-dimensional radiographic imaging. *Imaging Sci Dent.* 2015 Sep;45(3):169-174. <https://doi.org/10.5624/isd.2015.45.3.169>.
4. García Linares S, Villaverde-Moscol L. Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar. 2017, *Revista Odontológica Mexicana*, 21(3), 180-184.
5. Salso Morell R, de la Guardia Casate AL, Iglesias Prats M, Reyes Fonseca A, Pérez Guerra Y. Férula radiológica e implantes de carga

6. Rojas F, Figueroa M, Díaz V. Estudio comparativo de la especificidad dimensional del Cone Beam y la radiografía panorámica digital. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2009; 2 (3): 157-160.
7. Suomalainen AS. Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT. *Insights Imaging*, vol/issue: 6(1), pp. 1-16, 2015
8. Santos T, Ronaldo R, Amanda G, Arias R, Silva E, Dias de Oliveira E, Frazã M, Amorim A. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología. *Odontol Clín Cient.* 2014; 9(4):303-6.
9. López RC, Ferrer BM. Evaluación clínica e imagenológica de dos técnicas de preservación del reborde alveolar post exodoncia. *Int. J. Odontostomat*, 9(3):419-426, 2015.
10. Chan H.L., Misch K., Wang H.L., Dental imaging in implant treatment planning, *Impl Dent*, 2010; 19: 288-298.