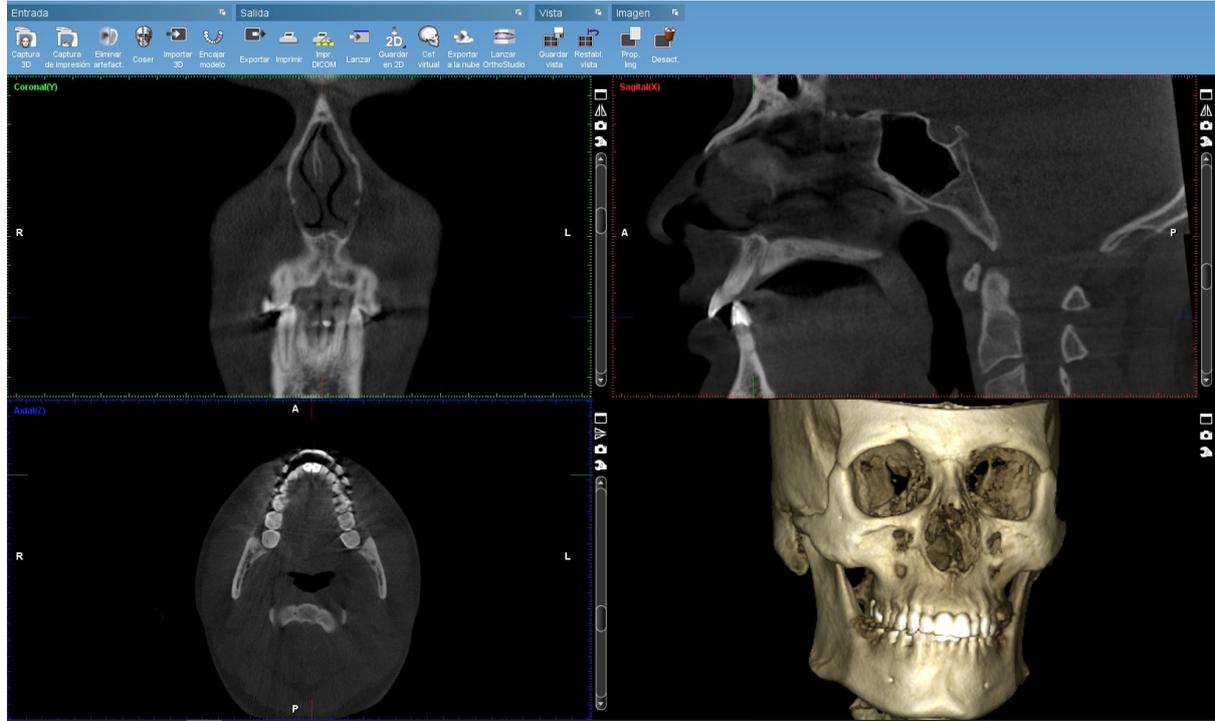


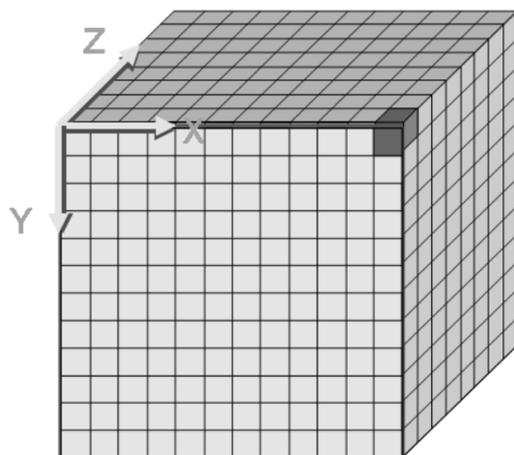
Usos de la tomografía de haz cónico en Ortodoncia: Una breve revisión

Con el paso del tiempo, las investigaciones realizadas y el trabajo clínico empieza a reconocer la utilidad y beneficios de las tomografías de haz cónico. Si bien los beneficios abarcan a todas las especialidades odontológicas, el objetivo de este artículo es de brindar información esencial sobre los usos de la tomografía en la especialidad de Ortodoncia

La tomografía de haz cónico (CBCT o también conocida como tomografía cone beam) es una modalidad de imagen diagnóstica que al igual que otras tecnologías como la resonancia magnética o la tomografía computarizada se encuentra actualmente disponible para imagenología tridimensional (3D). En cada una de estas modalidades de imagen, un haz de energía emitida pasa o se refleja a través del cuerpo y se modifica por las estructuras anatómicas que encuentra y luego un sensor especializado captura el haz de luz ya modificado, que posteriormente se convierte en una imagen tridimensional empleando un software. Es así como el clínico puede visualizar estructuras anatómicas tridimensionalmente, imágenes que estarán limitadas sólo por el tipo de sistema utilizado o el campo de captura que tenga el equipo tomográfico. La tomografía haz cónico creada para imágenes craneofaciales desde finales de 1990, gracias a la evolución tecnológica ha ido mejorando cada vez más la precisión de las estructuras a visualizar, consiguiendo también a la vez emitir cada vez menores dosis de radiación para el paciente.



En el mundo de imágenes bidimensionales (2D) las imágenes digitales están compuestas por elementos denominados pixels. En general, trabajar con imágenes digitales tiene como ventaja la inmediatez al visualizar la imagen, la posibilidad de almacenamiento sin ocupar espacio físico y la facilidad de compartir rápidamente las imágenes con otros profesionales. Por otro lado, en cuanto a la tomografía de haz cónico, las imágenes 3D en vez de píxeles, están compuestas por **voxels**, que es el elemento más pequeño de la imagen, donde el tamaño de cada voxel está determinado por su altura, su ancho y su grosor.



VOXEL = 3D

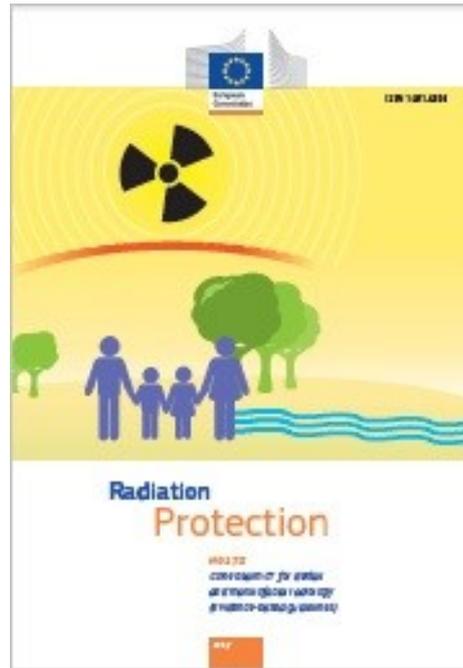
En el año 2012, la American Dental Association Council on Scientific Affairs (CSA por sus siglas en inglés) revisó la literatura de investigación de ese momento para desarrollar una guía con respecto al uso de la tomografía en Odontología. Esta guía además contó con aportes de un amplio grupo de organizaciones del área. Los principios del CSA para la seguridad de la CBCT, se pueden aplicar a cualquier posible aplicación de la tomografía para odontología y puedes revisar el documento en el siguiente [enlace](#).

The use of cone-beam computed tomography in dentistry

An advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs

The American Dental Association Council on Scientific Affairs

Ese mismo año, el SedentexCT publicó documento **“Cone beam ct for dental and maxillofacial radiology.Evidence-Based Guidelines”** documento de gran relevancia en el que se indican los 20 principios básicos para el uso de tomografía en odontología y además se listan las aplicaciones identificadas y revisadas para la especialidad de Ortodoncia



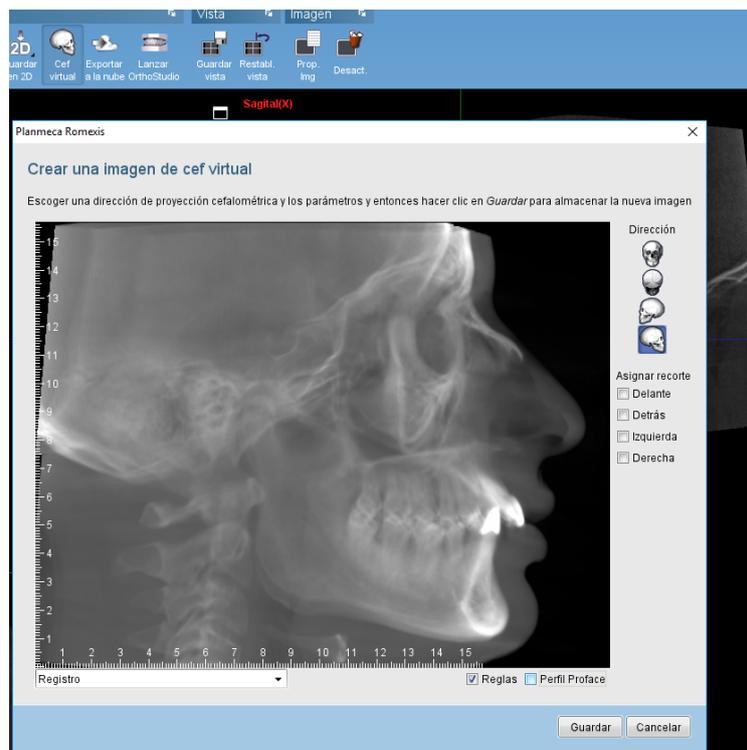
Alguna de las aplicaciones más relevantes para Ortodoncia son:

- **Manejo del Paladar fisurado**
- **Posición y localización de dientes**
- **Reabsorción asociada a dientes impactados**
- **Medición de dimensiones óseas para colocación de minitornillos**
- **Expansión maxilar**
- **Integración con imágenes de superficie (foto 3D)**
- **Manejo de vías aéreas**
- **Evaluación de estructuras dentales y esqueléticas**

Garib et. al (2010) indica que la tomografía permite al profesional visualizar algo que las radiografías convencionales no pueden mostrar: el grosor y el nivel del hueso alveolar vestibular y lingual debido a la superposición de imágenes; mencionando que el grosor del hueso alveolar define los límites del movimiento ortodóntico y al desafiar estos límites se puede causar efectos colaterales indeseables en los tejidos periodontales. Asimismo, menciona que la tomografía conebeam debido a su alta definición y sensibilidad puede mostrar dehiscencias y fenestraciones. El artículo además menciona que la visualización de detalles anatómicos en nuestros pacientes y la comprensión de efectos colaterales del

movimiento dentario nos permitirá reconocer nuestros límites, practicando así una Ortodoncia más segura

Debido a la calidad y precisión de imagen, es posible obtener una radiografía cefalométrica y realizar el respectivo trazado. Estudios como el de Zamora et. al (2011) indican que no hay diferencias estadísticamente significativas tanto en medidas angulares como en medidas lineales de radiografías cefalométricas convencionales y de aquellas obtenidas de una tomografía de haz cónico



Entonces, se debe tener en cuenta los principios básicos descritos en el sedentexCT, como por ejemplo. que las tomografías de haz cónico no deben ser tomadas si el profesional, no ha realizado una evaluación y una historia clínica previa, o también que deben ser correctamente justificados en cada paciente para demostrar que sus beneficios superan los riesgos y que la tomografía de haz cónico potencialmente debería agregar nueva información que ayude al manejo del caso del paciente.

Actualmente la tomografía de haz cónico tiene diferentes usos en el área de la ortodoncia, y nos facilita la planificación de casos complejos, su tecnología se encuentra en constante evolución, y nos ofrece la posibilidad de obtener imágenes

de gran calidad para la planificación diagnóstica. Un aspecto muy importante en el mundo imagenológico es el relacionado a la dosis de radiación, que al depender de varios factores y ser un tema bastante amplio, será el tema de nuestro próximo artículo.

Autor

Andrés Córdova B.

Especialista en Ortodoncia

Staff IDM Sistemas 3D

Referencias

1.-The use of cone-beam computed tomography in dentistry: An advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs

(2012) *Journal of the American Dental Association*, 143 (8) , pp. 899-902

[citado el 04 agosto 2018] disponible en:

[https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)61803-1/pdf](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)61803-1/pdf)

2.-Garib Daniela Gamba, Yatabe Marília Sayako, Ozawa Terumi Okada, Silva Filho Omar Gabriel da. Alveolar bone morphology under the perspective of the computed tomography: defining the biological limits of tooth movement. *Dental Press J. Orthod.* [Internet]. 2010 Oct [citado el 04 agosto 2018] ; 15(5): 192-205. Disponible en:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512010000500023&lng=en)

94512010000500023&lng=en.

[http://dx.doi.org/10.1590/S2176-](http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512010000500023)

[94512010000500023](http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512010000500023).

3.-Garib Daniela G., Calil Louise Resti, Leal Claudia Resende, Janson Guilherme. Is there a consensus for CBCT use in Orthodontics?. *Dental Press J. Orthod.* [Internet]. 2014 Oct [citado el 04 agosto 2018]; 19(5): 136-149. Disponible en:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512014000500136&lng=en)

94512014000500136&lng=en.

[http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.19.5.136-](http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.19.5.136-149.sar)

[149.sar](http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.19.5.136-149.sar).

4.-SEDEXCT Guideline Development Panel. *Radiation protection No 172. Cone beam ct for dental and maxillofacial radiology. Evidence based guidelines.* Luxembourg: European Commission Directorate-General for Energy; 2012. [citado el 04 agosto 2018];

Disponible en: http://www.sedentexct.eu/files/radiation_protection_172.pdf

5.-Cephalometric measurements from 3D reconstructed images compared with conventional 2D images. Zamora N, Llamas JM, Cibrián R, Gandia JL, Paredes V. *Angle Orthod.* 2011;81:856–864.