

Aplicaciones de la tomografía de haz cónico en el uso de tornillos extra-alveolares

Los minitornillos en ortodoncia son accesorios que desde hace varios años atrás vienen haciéndose rutinarios en la práctica clínica por los beneficios que brindan, simplificando la mecánica utilizada en un tratamiento ortodóntico, facilidad de instalación y remoción, confort del paciente, así como mayor previsibilidad de los objetivos deseados.

Durante la última década, hemos podido observar una revolución en la manera en la que estábamos acostumbrados a usar los minitornillos, ubicados principalmente en áreas interradiculares para reforzar el anclaje durante la mecánica ortodóntica y ahora podemos emplearlos en regiones extra radicales o extra-alveolares. En este breve artículo revisaremos algunas de las características del empleo del los minitornillos extra-alveolares en ortodoncia.

Para la colocación de los minitornillos extra-alveolares es importante identificar estructuras anatómicas en la maxila y en la mandíbula.

Maxilar Superior : Cresta Infracigomática

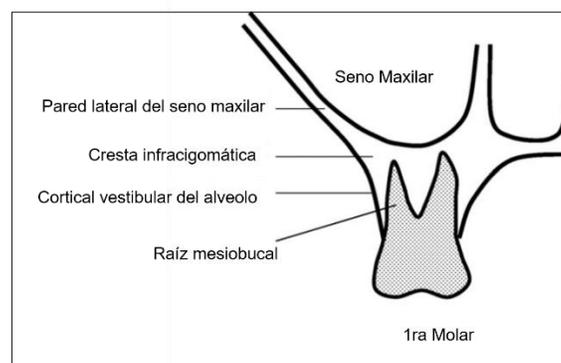
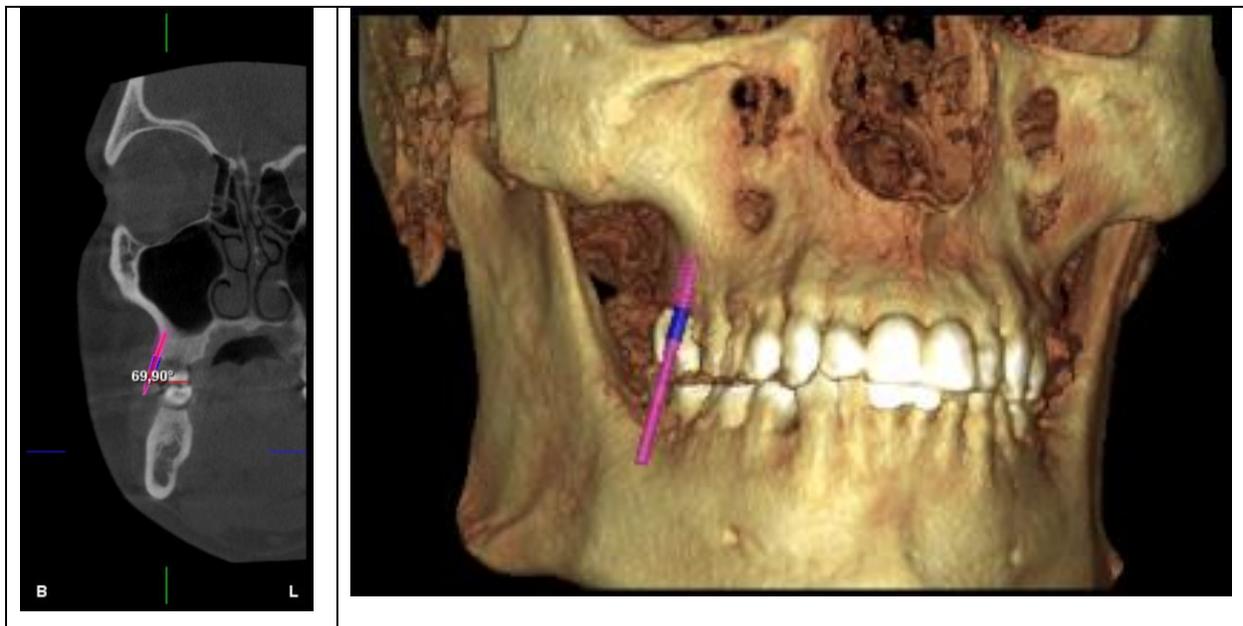


Ilustración esquemática de la cresta infracigomática sobre la raíz bucal de la primera molar maxilar

La cresta infracigomática, es un pilar de hueso cortical localizado en la parte inferior del proceso zigomático con 2 paredes (bicortical) una vestibular y otra lateral al seno maxilar con un espesor medio de entre 2 a 9 mm, dependiendo del área a medir.

Clínicamente la cresta es una protuberancia ósea palpable a lo largo de la curvatura entre el proceso alveolar y el proceso cigomático de la maxila. En individuos jóvenes la cresta se localiza entre segundo premolar y primer molar superior permanente, mientras que en adultos se encuentra en la región de primer y segundo molar permanente. Los tornillos colocados en esa zona han sido usados exitosamente para proveer anclaje esquelético para una variedad de movimientos dentarios retracción maxilar de caninos, retracción anterior sin extracciones, retracción anterior en masa e intrusión de dientes maxilares posteriores.



Corte coronal y reconstrucción multiplanar de la cresta infracigomática en una tomografía

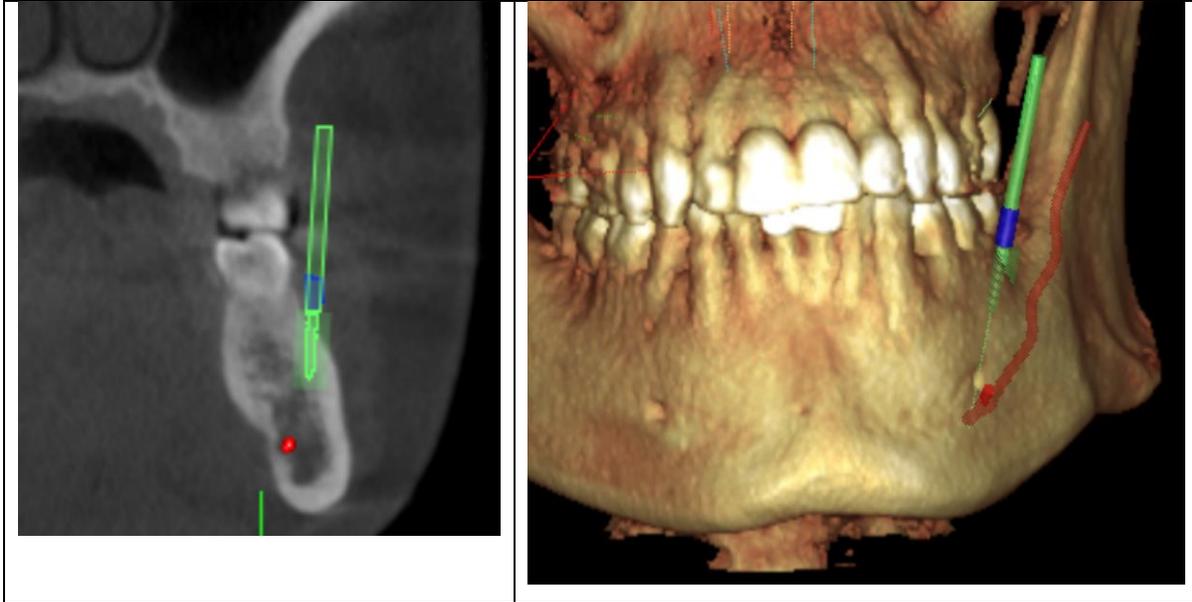


Vista intraoral de minitornillo infracigomático colocado

Maxilar Inferior: Buccal Shelf

La palabra buccal shelf no tiene traducción exacta, se le llama así a la “mesa” de hueso que puede extenderse del primer molar al tercer molar inferior, anatómicamente viene a ser la extensión del área de la línea oblicua externa de la mandíbula

La indicación para emplear tornillos en esta zona, sería para la retracción de toda la dentición mandibular. Toda la dentición mandibular puede ser distalizada/mesializada simultáneamente, debido a que los minitornillos están insertados fuera de la línea de acción de las raíces dentarias, de este modo, se conseguiría mover los molares y los dientes inferiores para mesial/distal en un movimiento único.



Corte coronal y reconstrucción multiplanar de buccal shelf en una tomografía

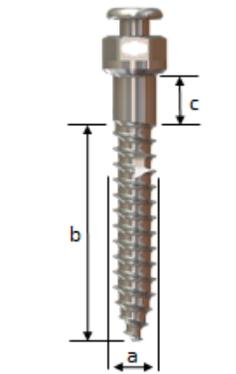


Vista intraoral de minitornillo infracigomático colocado

Debido a la mecánica empleada y a la magnitud de movimientos a realizar, los minitornillos que se emplean en la cresta cigomática y en buccal shelf son de 1.5 a 2 mm de diámetro y su longitud puede ser de un rango de 10 a 17 mm, son confeccionados de acero o de titanio, y su ubicación hace que exista menos riesgo de lesión en la raíz, que

no interfiera con los movimientos de los dientes, a diferencia de los minitorneillos inter-radicales que en promedio tienen un diámetro de 1 a 1.5 mm de diámetro y una longitud de 6 a 8 mm.

Con respecto a la tasa de éxito de los minitorneillos, Chang, Liu y Roberts (2015), mencionan que los minitorneillos inter-radicales convencionales tienen tasas que varían de 57% a 95% con un promedio de aproximadamente **84%**, siendo la falla más común en la parte posterior de la mandíbula, que ocurre generalmente en las primeras semanas, de manera que la estabilidad primaria es un factor crítico para el éxito clínico, mientras que la tasa de éxito de 1680 minitorneillos extra-alveolares que ellos evaluaron y colocaron en bucal shelf y fue muy alta (**93%**) y que no hubieron diferencias significativas entre colocar estos minitorneillos en mucosa móvil o encía insertada.



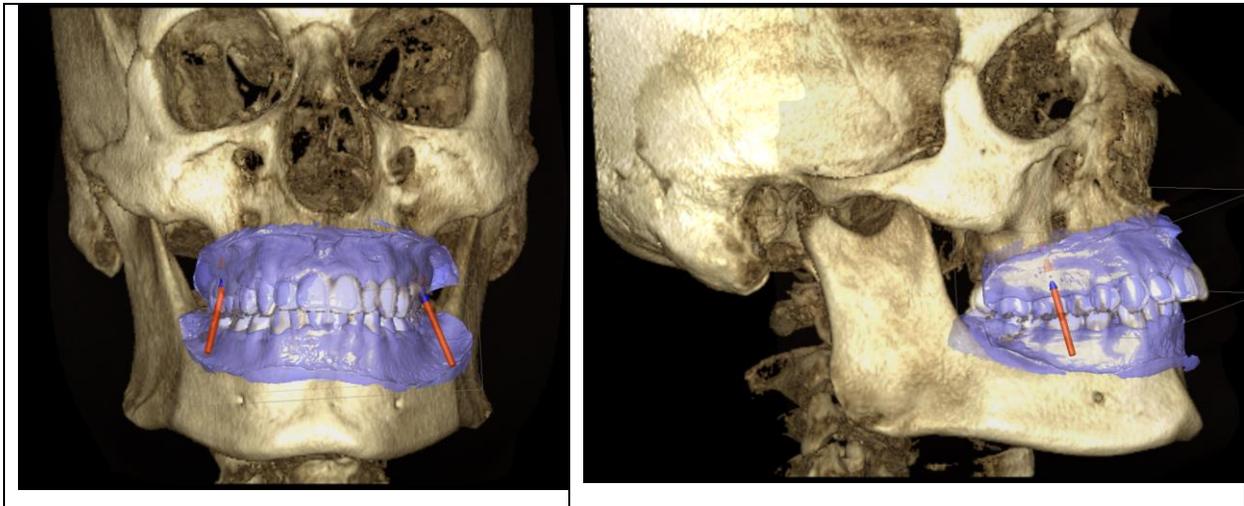
	Diámetro A (mm)	Rosca B (mm)	Transmucoso C (mm)	Região Indicada
	2	10	2	Buccal Shelf + Crista Infrazigomática
	2	12	2	Buccal Shelf + Crista Infrazigomática

Minitorneillo extra-alveolar dimensiones y regiones (Catálogo Peclab-Brasil)

Es debido a las características de longitud y diseño de estos minitorneillos extra-alveolares, que es necesario planificar adecuadamente la mecánica a emplear respetando estructuras anatómicas así como las variaciones propias de cada paciente. Grosor de hueso cortical, profundidad de inserción y proximidad a nervios, son factores importantes cuando se planean y colocan minitorneillos ortodónticos. Estudios recientes han establecido a la tomografía de haz cónico como una tecnología útil para evaluar tejidos duros intraorales y para lograr la mejor ubicación para la colocación de implantes. Las ventajas de las imágenes tridimensionales (3D) son numerosas. Los estudios han

mostrado además que la exposición a radiación que el paciente recibe es menor que en otros tipos de tomografía.

La tomografía de haz cónico nos provee imágenes sin magnificación y sin errores de superimposición, por lo que es posible realizar mediciones de cualquier área con precisión y sin la proyección o errores de superimposición de las técnicas 2D, por lo tanto, las imágenes 3D pueden proporcionar una más amplia y detallada evaluación de un caso. Asimismo es posible simular la inserción de un minitornillo extra-alveolar empleando la tomografía y los modelos digitales minimizando los riesgos en la colocación.



Simulación de colocación de minitornillos extralveolares integrando tomografía y modelos digitales

El **Instituto de Diagnóstico de Diagnóstico Maxilofacial- IDM**, pone a disposición de la comunidad ortodóntica sus equipos tomográficos Planmeca de última generación, así como asesoría especializada para que puedan planificar casos empleando minitornillos extra-alveolares. “Te brindamos el apoyo que necesitas para el éxito de tus tratamientos”

Autores:

Andrés Agurto Huerta

Cirujano Dentista, Especialista en Radiología bucal y maxilofacial -Director del IDM

Andrés Córdova Berrocal

Cirujano Dentista, Especialista en Ortodoncia, Staff IDM

Referencias bibliográficas

- 1.- Chang,C.Liu, S. Roberts, Primary failure rate for 1680 extra-alveolar mandibular buccal shelf mini-screws placed in movable mucosa or attached gingiva.Angle Orthod. 2015;85:905–910.
- 2.- Elshebiny, T. Palomo, J. Baumgaertel, S. Anatomic assessment of the mandibular buccal shelf for miniscrew insertion in white patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2018;153:505-11
- 3.- Liou, E. et al. A computed tomographic image study on the thickness of the infrazygomatic crest of the maxilla and its clinical implications for miniscrew insertion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:352-6
- 4.- Chen,Y. Kao,C. Huang,T. Evaluation of ten extra-alveolar temporary anchorage device insertion sites by cone beam volumetric computer tomography: a pilot study. J Dent Sci 2010;5(1):21–29
- 5.- López DF, Herrera-Guardiola S. Corrección de Maloclusión dental Clase II unilateral con Dispositivo de Anclaje Temporal Infracigomático. Rev. CES Odont 2015; 28(2): 142-155
- 6.- Almeida, Marcio Rodriguez de. Mini-implantes extra-alveolares en Ortodoncia.1ra Edición.Maringá Dental Press.2018.416 p.