

Contexto

Las fuerzas mecánicas aplicadas sobre las raíces dentarias y transmitidas sobre los tejidos periodontales que rodean al diente, inician una actividad remodeladora que facilita el movimiento de los dientes a través del hueso. Tradicionalmente este mecanismo ha sido explicado mediante la hipótesis de presión-tensión, en la cual el hueso se reabsorbe en áreas sujetas a presión y se deposita en áreas tensionadas. Sin embargo, los cambios producidos en el tejido óseo involucrado, no se limitan únicamente a la reabsorción y aposición, sino que están relacionados con el patrón estructural del tejido óseo alveolar, el cual responde a las fuerzas ortodónticas según su diseño estructural.^{1,2}

Objetivo

Evaluar mediante imágenes de tomografía computarizada de rayo de cono, la regeneración ósea en movimientos dentales ortodónticos de mesialización y distalización utilizando mini-implantes

Método

Reporte de casos, de pacientes del postgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar, sede centro de UNICOC, que requerían la utilización de mini-implantes como parte de su plan de tratamiento. Con una muestra de 10 mini-implantes. Se diseñó el instrumento. Luego la remisión del paciente para la obtención del primer registro tomográfico. La colocación de los mini-implantes fue realizada por un experto y encargado del manejo de los mini-implantes en la institución . Se tomaron las tomografías de las zona a tratar, se realizó la asepsia y antisepsia de dichas zonas y se colocó anestesia infiltrativa. Con la fresa se realizó el nicho transmucoso y se procedió a la verificación de la rotación del instrumento en sentido de las manecillas del reloj y se realizó la perforación del nicho, luego se colocó de manera manual con el destornillador sugerido por la casa comercial de manera bicortical, el mini-implante ®Conexão de 6 mm de longitud x 2 mm de diámetro, x 2 mm transmucoso, autoroscante y autoperforante con superficie no tratada. Al finalizar el procedimiento se le explicó a los pacientes los cuidados postoperatorios, a los quince días siguientes de su colocación se realizó el control y se activó el mini-implante con tie-back, es la biomecánica escogida por el postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Se continuó con las activaciones para conseguir el movimiento deseado y al cabo de unos meses de los movimientos se tomaron las tomografías de rayo de cono C.B.C.T de control para obtener la siguientes medidas del corte sagital: las medidas transversal y vestibulo-lingual y del corte basal: la medida meso-distal antes de retirar el mini-implante. Al tener los resultados de las tomografías, se tomaron las medidas en los cortes sagital y basal para determinar o no la ganancia de hueso en la zona indicada inicialmente

EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN ÓSEA VISTA EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE RAYO DE CONO EN MOVIMIENTOS DENTALES ORTODONTICOS CON MIN-IMPLANTES. REPORTE DE CASOS

*Cifuentes D., Lancheros C., Paredes L., Porras D., Torres S. **Jara L., Villamizar C. ***Malaver P.

MINI-IMPLANTES CONEXAO

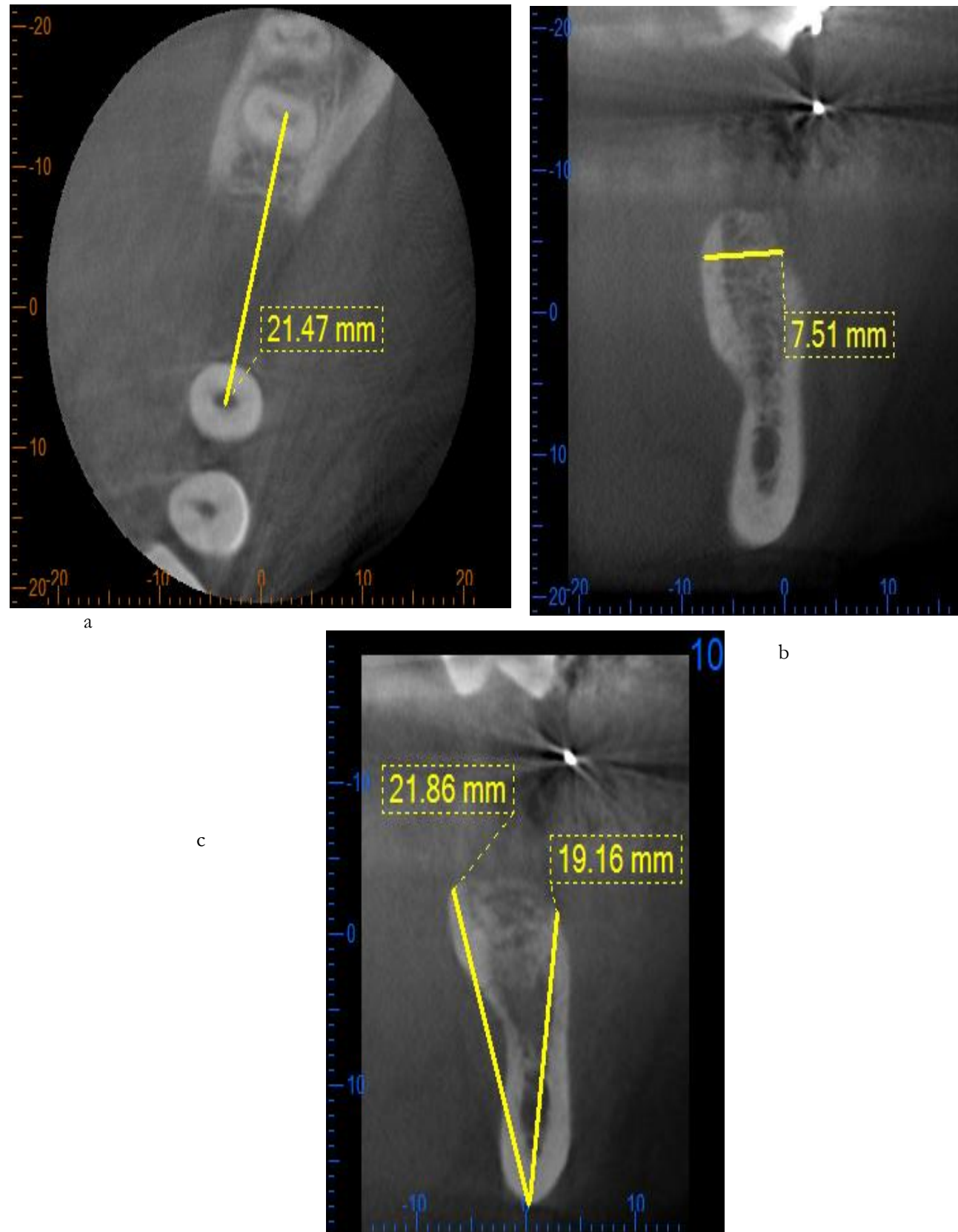
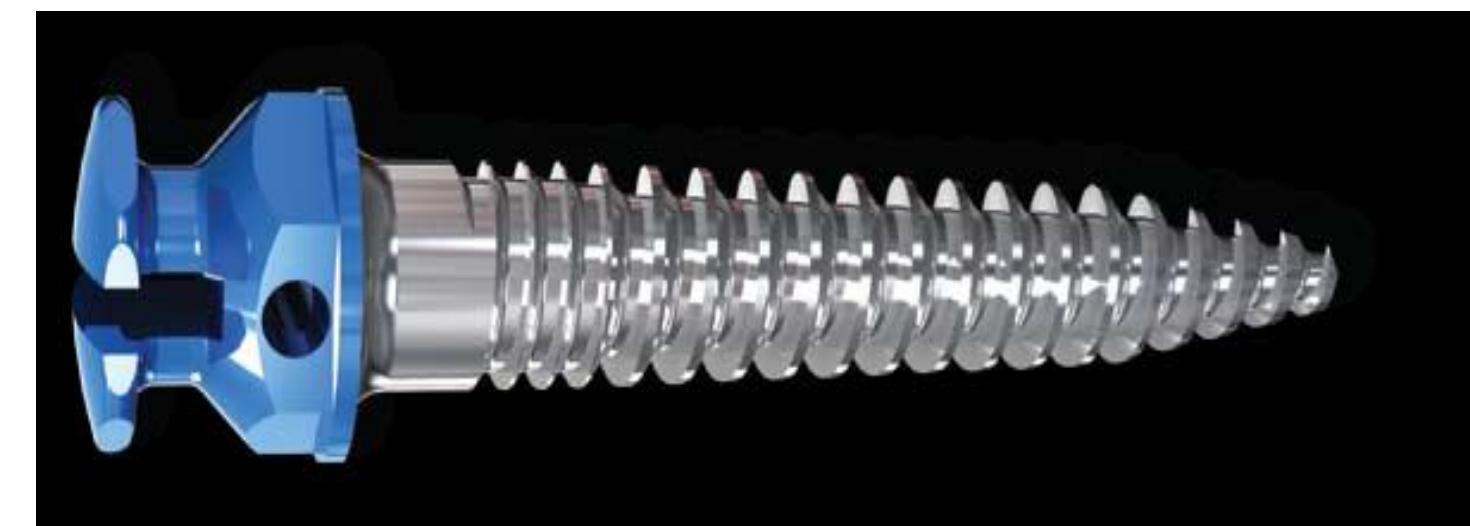


Figura 16. Mini-implante 5 a. Corte Basal, medida M-D b. Corte Sagital medida Transversal. c. Corte Sagital Medida V/L

TOMOGRAFIA INICIAL

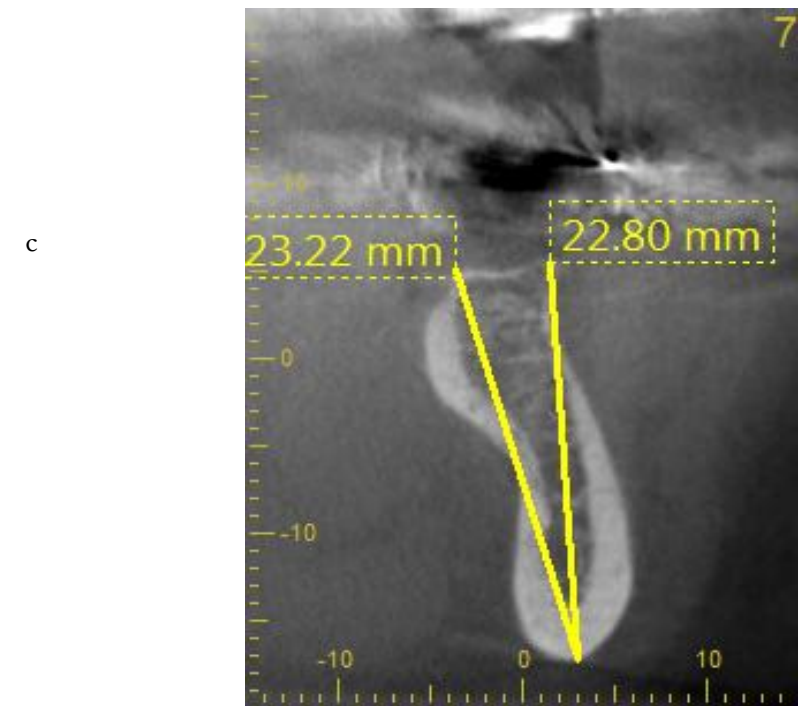
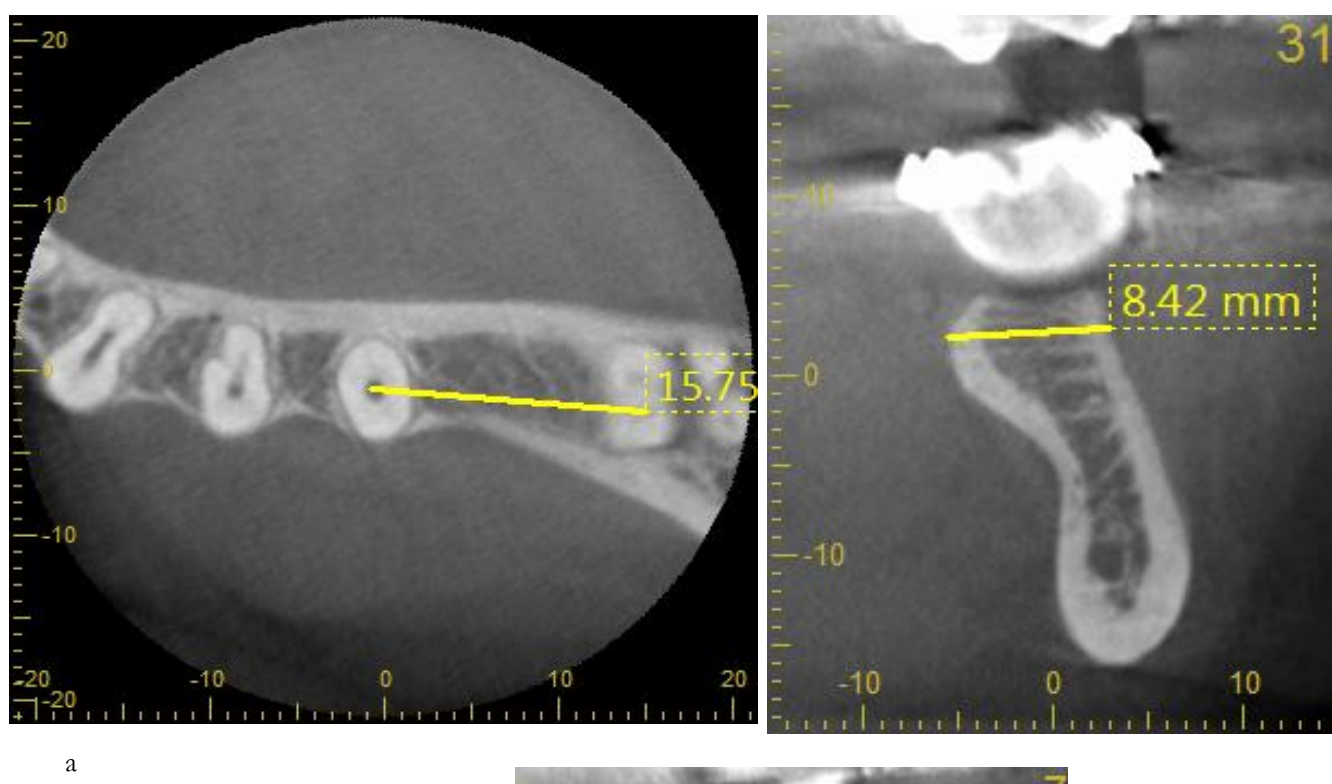


Figura 18. Mini-implante 5 a. Corte Basal, medida M-D b. Corte Sagital medida Transversal. c. Corte Sagital Medida V/L

TOMOGRAFIA FINAL



Figura 43. Fotografía clínica paciente 3, después de retirado el miniimplante 5.

FOTOGRAFIA FINAL

Resultados

La combinación de ligadura metálica y elástica (Tie back) como mecánica de activación con mini-implantes mostró gran efectividad para lograr el movimiento ortodóntico deseado específicamente de cuerpo y al hacer la comparación entre las dos tomografías, se observó que hubo regeneración ósea en los cortes basal medida meso-distal y el corte sagital medida transversal y medida vestibulo/lingual (cortical vertibular y Palato/lingual) en los casos con los mini-implantes 3, 4, 5, 7, 8, 9, en el corte sagital se encontró que en todos los 8 mini-implantes activos disminuyó su distancia mesiodistal indicándonos el movimiento dental esperado de cuerpo

Tabla 1. Medidas iniciales y finales de mini-implantes 1 al 5

MINIIMPLANTE	CUADRAN TE	MEDIDA s	PUNTOS DE REFERENCIA	MEDIDA TOMOGRAFICA INICIAL EN mm	MEDIDA TOMOGRAFICA FINAL EN mm	GANANCIA O PERDIDA ÓSEA EN mm
1 PACIENTE 1	II	C.B. VESTIBULO/PALATINO	Centro externo del piso del seno maxilar a la cresta ósea vestibular y a la cresta palatina	Palatino 19.95	Palatino 20.79	Palatino +0.82
		C.B. TRANSVERSAL	Cresta vestibular a cresta palatina	8.82	11.03	+2.21
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 23 a centro de conducto de 25	15.35	13.29	-2.05
		C.B. VESTIBULO/PALATINO	Centro externo del piso del seno maxilar a la cresta ósea vestibular y a la cresta palatina	Vestibular 21.73	Vestibular 19.70	Vestibular -2.03
2 PACIENTE 1	I	C.B. TRANSVERSAL	Cresta vestibular a cresta palatina	21.10	21.18	Palatino +0.8
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 13 a centro de conducto de 15	8.97	9.95	+0.99
		C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical y a la cresta lingual	14.53	14.43	-0.10
3 PACIENTE 2	III	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical y a la cresta lingual	Vestibular 14.98	Vestibular 15.94	Vestibular +0.96
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	21.02	Lingual 22.84	Lingual +1.62
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37	13.00	13.26	+0.26
4 PACIENTE 2	IV	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical y a la cresta lingual	18.55	17.11	-1.44
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	Vestibular 14.96	Vestibular 15.43	Vestibular +0.47
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 45 a centro de conducto de 47	Lingual 20.48	Lingual 21.76	Lingual +1.31
5 PACIENTE 3	III	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical y a la cresta lingual	13.02	13.51	+0.49
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	22.86	21.82	-2.04
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37	Vestibular 15.16	Vestibular 22.80	Vestibular +3.64

Tabla 2. Medidas iniciales y finales de mini-implantes 6 al 10

MINIIMPLANTE	CUADRANT E	MEDIDA s	PUNTOS DE REFERENCIA	MEDIDA TOMOGRAFICA INICIAL EN mm	MEDIDA TOMOGRAFICA FINAL EN mm	GANANCIA O PERDIDA ÓSEA EN mm
6 PACIENTE 4	III	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	Vestibular 14.49	Vestibular perdido	Vestibular perdido
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	Lingual 20.19	Lingual perdido	Lingual perdido
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37	8.46	Perdido	Perdido
7 PACIENTE 6	IV	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	14.12	Perdido	Perdido
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	Vestibular 19.07	Vestibular 19.93	Vestibular +0.91
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 45 a centro de conducto de 46	Lingual 19.91	Lingual 19.96	Lingual +0.05
8 PACIENTE 8	III	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	11.53	13.55	+1.97
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	18.77	15.33	-3.44
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37	Vestibular 20.16	Vestibular 22.20	Vestibular +1.84
9 PACIENTE 7	III	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	Lingual 23.37	Lingual 23.43	Lingual +0.06
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	6.38	7.49	+1.11
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37	19.23	15.99	-3.24
10 PACIENTE 8	III	C.B. VESTIBULO/LINGUAL	Parte más inferior de la cortical mandibular hasta la cara V más anterior y superior de la cortical V y a la cresta lingual	Vestibular 19.49	Vestibular 19.74	Vestibular +0.25
		C.B. TRANSVERSAL	Punto más anterior de la cortical V hasta el punto más posterior y lingual de la cortical lingual.	Lingual 21.70	Lingual 21.78	Lingual +0.08
		C.B. MESODISTAL	Centro de conducto de 35 a centro de conducto de 37	19.98	17.55	-2.43

Referencias Bibliográficas

Sandy J. Tooth eruption and orthodontic movement. Br Den J. 1992; 172: 141-149.
Sandy J., Farndale R. & Melkie M. Recent advances in understanding mechanically induced bone remodeling and their relevance to orthodontic theory and practice. Am J Orthod. 1993; 103: 212-222.
Block MS, Almerico B, Crawford C, Gardiner D, Chang A. Bone response to functioning implants in dog mandibular alveolar ridges augmented with distraction osteogenesis. Int J Oral Maxillofac Implants. 1996; 13(3):342-51.
Molina A, Población M, Díez Cascón M. Microtornillos como anclaje en ortodoncia. Revisión de la literatura. Rev Esp Ortod. 2004;34(4):319-334.
Kim SH, Yoon HG, Choi YS I. Evaluation of interdental space of the maxillary posterior area for orthodontic mini-implants with cone-beam computed tomography. American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2009; 135(5): 635-41.
Cavalcante SE, Janson G, Chiqueto M, Castanha JH, Pinzan A. A three-dimensional radiographic-surgical guide for minimplant placement. Journal of clinical orthodontics 2006; 9: 548-554.
Lindhe Jan. Periodontología clínica e implantología odontológica. Cuarta. Edición. Ed. Médica Panamericana. Suecia. 2005. Capítulo 31 p 777-813.
Davies, Je Hosseini MM. Histodynamics of endosseous wound healing. En Davies, JE de Bone Engineering. Toronto Davies, editorial JE. Toronto. 2000. p 1-14.
Vargas del Valle P, Piñeiro Becerra MS, Palomino Montenegro H, Torres-Quintana MA. Factores modificantesdel movimiento dentario ortodóntico. Av. Odontostomatol 2010; 26 (1): 45-53.
Stepovich ML. A clinical study on closing edentulous spaces in the mandible. Angle Orthod. 1979;49: 227-233.
Hon BM, Turley PK. The effects of space closure of the mandibular first molar area in dogs. Am J Orthod. 1984;85:457-469.
Elif Gunduz, Carlos Rodriguez-Torres, Andre Gahleitner, Gerda Heissenberger and Hans-Peter Bartlenton. Bone regeneration by bodily tooth movement: Dental computed tomography examination of a patient. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004;125:100-6.
Jara L, Pastaz M, Gallego V, Malaver P. Hallazgos tomográficos en estructura ósea a partir de movimientos ortodónticos no convencionales: reporte de caso. Trabajo de grado para optar el título de Ortodoncista Y Ortopedia Maxilar. UNICOC. 2009.