CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS DE LA REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA Y EL ENANISMO RADICULAR EN INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES

UNICOC
Institución Universitaria Colegios de Colombia
COLEGIO ODONTOLÓGICO

Malaver, A; Moya, P, Ramírez, D; Serrato, C, Jara, L, Villamizar, C, Malaver, P, Pachon M-

Contexto

La tomografía se convierte en un instrumento esencial para diagnosticar tempranamente las lesiones de reabsorción radicular, porque da detalle tridimensional, puesto que la superficie palatina resultó tener un grado de afectación significativo, que en un Radiografia o un ayuda diagnóstico bidimensional va a ser camuflado por super posición de imágenes.

El enanismo radicular se caracteriza por un detenimiento en el crecimiento y desarrollo de la raíz dental antes de lograr el tamaño normal. Es un trastorno que hace referencia al cierre temprano producido por tracciones muy fuertes, o por fuerzas indebidas. De esta alteración la información fehaciente es muy escasa, pero al igual que la reabsorción radicular se caracteriza por una deficiencia en el crecimiento de las raíces dentales[3].

Objetivo

Identificar las características tomográficas de la Reabsorción Radicular Externa y el Enanismo Radicular, en tomografía de rayo de cono único CBCT.

Método

ESe realizó un estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo, con el fin de determinar las características tomográficas de incisivos centrales superiores de pacientes no tratados ortodonticamente, que asistieron por primera vez al postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de UNICOC.

El periodo de estudio establecido fue de febrero de 2012 a noviembre de 2012, se estableció el número de historias clínicas de pacientes que no han recibido ortodoncia y que ingresaron por primera vez al postgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar, al total de historias clínicas abiertas se les revisó si contaban con radiografía periapical y tomografías, se observo en estas, la presencia de los dos incisivos centrales superiores, los que debían contar con selle apical y presentar variaciones en el tamaño radicular, se excluyeron las historias clínicas que mostraran para la zona de los incisivos centrales superiores, ausencias dentales, dientes con tratamiento convencional de conductos, otras patologíasSe revisaron 407 historias clínicas, 44 cumplieron los requisitos de inclusión y se estableció una muestra de 88 incisivos centrales superiores, con la muestra recolectada, se procedió a la estandarización de las investigadoras, para lo cual el experto en imagenología tomó de manera aleatoria diez tomografías de la muestra, se estableció para la medición de las variables la colocación de los planos tomográficos de la siguiente manera; los planos sagital y coronal debían ubicarse en el centro del conducto radicular de los dientes que se iban a observar (incisivo central superior derecho e izquierdo) y el plano transversal debía ubicarse a nivel del tercio medio apical.

Cada una de las investigadoras midió las variables establecidas para el estudio en cada tomografía, usando para ello el mismo computador y en completo desconocimiento de las medidas de las demás investigadoras, posteriormente el experto en imageneología realizó el mismo procedimiento y mediante la prueba o índice de Kappa se estableció el observador con la más alta concordancia (0,80, considerando el nivel de concordancia significante), quien fue la persona encargada de medir las variables establecidas para el estudio. Cada tomografía se revisó y analizó en el mismo computador portátil, mediante el software tomográfico *OneVolumeViewer*®. Para estimar todas las variables en la imagen tomográfica, inicialmente se alinearon los tres planos tomográficos (sagital, coronal y transversal) de manera similar a la estandarización; la primera variable que correspondió a la longitud radicular se miro en el plano sagital, se midió desde la terminación en filo de cuchillo, (área hiperdensa que corresponde al esmalte dental y su terminación, proximal al cemento radicular, unión amelocementaria) hasta el ápice radicular..

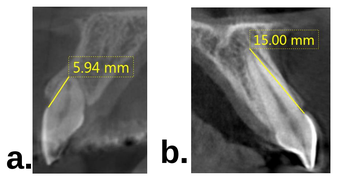


Figura 1. Medida en milímetros de la longitud radicular. a. CBCT 53. b. CBCT 76

.

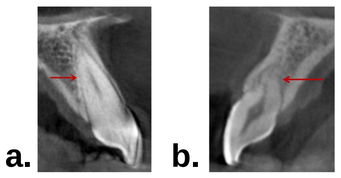


Figura 2. Determinación de la continuidad del espacio del ligamento periodontal y superficie afectada. a. CBCT 19 no se observa continuidad del espacio del ligamento periodontal. b. CBCT 63 se observa socavado en la superficie palatina.

Resultados

Fueron analizados 88 dientes que presentaron dimensiones radiculares menores al promedio de normalidad, de esta muestra el 79,5% (n= 70) fueron diagnosticados con reabsorción radicular, el 20,45% (n=18) restante fue diagnosticado con enanismo radicular, de este último grupo se observó una subdivisión de raíces enanas con reabsorción radicular, siendo el 6,8% (n=6) con diagnóstico de enanismo radicular y el 13,6% (n=12) diagnóstico de enanismo radicular con reabsorción (tabla 1).

Muestra Total			Enanismo			Enanismo Y Reabsorción			Reabsorción		
Min	Máx	P	Min	Máx	P	Min	Máx	P	Min	Máx	P
N=88			N=6			N=12			N=70		
5,58	16,8	11,9	7,1	10,9	9,47	5,58	12,84	9,64	6,52	16,8	12,3

Tabla 1.Promedio de las dimensiones radiculares y porcentajes de distribución de la muestra..

El 85,2% de la muestra no presentó continuidad del espacio del ligamento periodontal, de los dientes con enanismo, el 66,7%,de los dientes con enanismo y reabsorción el 91,6% y de los dientes con reabsorción el 85,7%. Respecto a la integridad de la lámina, el 92% de la muestra no presento integridad, de los dientes con enanismo el 66,7%, de los dientes con enanismo y reabsorción radicular el 91,6% y el 94,28% de los dientes con reabsorción no presentaron integridad en la lámina dura (tabla 2).

Parámetro	Total	Enanismo	Enanismo Reabsorción	Reabsorción
	NO PRESENTA			
Continuidad del LP	85,2%	66,7%	91,6%	85,7%
Integridad Lámina	92%	66,7%	91,6%	94,28%
Continuidad del espacio /integridad de la lámina dura (p=0,00)				

TABLA 2. Porcentajes para la continuidad del espacio del ligamento periodontal y la integridad en la densidad de la lámina dura

Respecto a la superficie radicular afectada, en la muestra total se encontró que el 17,5% presentó lesión en el ápice, el 3,8% en la zona palatina. En los dientes con enanismo y con enanismo y reabsorción el 100% presentó lesión en el ápice; en los dientes que presentaron reabsorción el ápice fue la zona más afectada con un 38,5%, seguida de la palatina con un 31,4% (tabla 1).

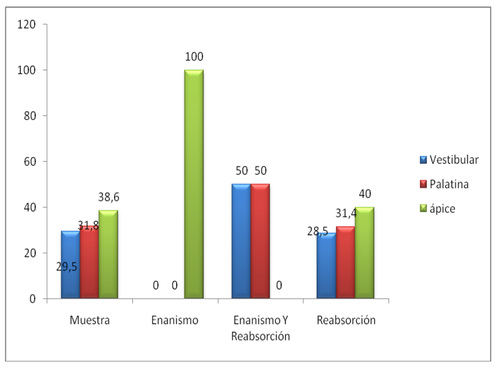
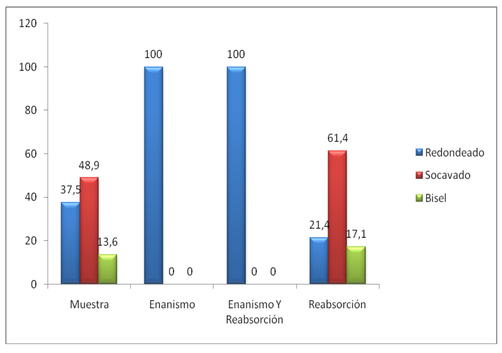


Figura 3. Distribución de la frecuencia de afectación de la superficie radicular por reabsorción.

En el total de la muestra, la forma del ápice más frecuente fue el socavado con un 48,9%, en los dientes con enanismo y dientes con ambas patologías el 100% presentaron un ápice redondeado, y de los dientes con reabsorción el 61,4% presentó un ápice socavado (Figura 4).



. **Figura 4.** Distribución de la frecuencia de la forma del ápice radicular en incisivos centrales superiores

Se encontró relación estadísticamente significativa entre la continuidad del espacio del ligamento periodontal y la integridad de la lámina dura (p=0,00) en la muestra total, por el contrario no se encontró relación estadística entre la continuidad del espacio del ligamento periodontal y las superficies afectadas (p=0,512), ni entre la longitud radicular y la continuidad del ligamento periodontal (p= 0,512) ni entre la continuidad del ligamento periodontal y la superficie afectada (p=0,525).

No se encontró relación estadísticamente significativa al relacionar el diagnóstico de la patología con la continuidad del espacio del ligamento periodontal (p=0,734), diagnóstico y superficie dental afectada (p=0,973), y el diagnóstico con la integridad de la lámina dura (p=0,140).

Referencias Bibliográficas

Hu C, Simmer J. Developmental biology and genetics of dental malformations. Orthod Craniofacial Res 2007; 10:45–52.
Jayawardena C, Abesundara A, Nanayakkara D y Chadrasekaa S. Age-related changes in crown and root length in Sri Lanka Sinhalese. J Oral Sci 2009; 51(4): 587-59
Apajalahti, A, Sorsa, T y Ingman, T. Matrix metalloproteinase -2, -8, -9, and -13 in gingival crevicular fluid of short root anomaly patients. European Journal of Orthodontics 2003; 25:365–369.
Silva L, Generoso R, Costa M y Puzzo A. Short-root anomaly in an orthodontic patient. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 138:346-8.
Apajalahti S. Short root anomaly SRA prevalence and phenotypic features in families. With emphasis on matrix metalloproteinases in gingival crevicular fluid of SRA and orthodontic patients. **(Disertación Académica). Helsinki:** Universidad de Helsinki; 2004.
Allaker R. Wong R. Diagnosis and management of root resorption by erupting canines using cone-beam computed tomography and fixed palatal appliance: a case report. Journal of Medical Case Reports 2010;4(399):1-5.
Brezniak N, Wasserstein A. Orthodontically induced inflammatory root resorption part I: The basic science aspects. Angle Orthod 2002;72:175-179
Brezniak N, Wasserstein A. Root Resorption after orthodontic treatment: part I Literature review. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993;103:62-66.
Laux M, Abbott PV, Pajarola G, Nair PNR. Apical inflammatory root resorption: a correlative radiographic and histological assessment. International Endodontic Journal 2000; 33:483-493.
Darendeliler, A, et al. Root resorption and its association with alterations in physical properties, mineral contents and resorption craters in human premolars following application of light and heavy controlled orthodontic forces. Orthod Craniofacial Res 2004; 7:79–97.
Rosales A. Reabsorción radicular externa. Revista Mexicana de Odontología Clínica 2009, [con acceso el 22 de marzo de 2013]; volumen (3):20-24. ddisponible desde internet en:http://www.intramed.net/sitios/mexico/revista_odonto/vol3_pdf_tapas/Vol_3_3_6.pdf.
Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption-diagnosis, classification and treatment choises based on stimulation factors. Dent Traumatol 2003; 19: 175-182.
Beertsen W, Holmbeck K, Niehof A, Bianco P, Chrysovergis K, Birkedal-Hansen H, Everts V. On the role of MT1-MMP, a matrix metalloproteinase essential to collagen remodeling, in murine molar eruption and root growth. Eur J Oral Sci 2002; 110: 445–451.
Stacy N. Ponder, A Erika Benavides,b Sunil Kapila,c and Nan E. Hatchl. Quantification of external root resorption by low- vs. high-resolution cone-beam computed tomography and periapical radiography: A volumetric and linear analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2013;
Albuabara A. Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. Med Oral Patol Cir Bucal 2007; 12(8): E610-3.
Kodich V. Orthodontic and Non orthodontic Root Resorption: Their Impact on Clinical Dental Practice. Journal of Dental Education 2008; 8: 895-902.
Lopatiene K, Dumbravaite A. Risk factors of root resorption after orthodontic treatment. *Stomatologija*, Baltic Dental and Maxillofacial Journal 2008; 10/3. 89-95
Estrela, C y colaboradores, 2009. Method to Evaluate Inflammatory Root Resorption by Using Cone Beam Computed Tomography. CT Method to Detect Root Resorption. JOE 2009; 35(11): 1491-1497
Sherrard J, Rossouw P, Benson B, Carrillo R, Buschange P. Accuracy and reliability of tooth and root lengths measured on cone-beam computed tomographs. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 137:100-8.
Naoto S, y, Keiji M. The Mechanisms Controlling Root Morphogenesis in Mammalian Molars. Human Diseases Associated with Abnormal Tooth Roots. J. Oral Biosci 2009; 5(14):199-204.
Cohen S, Burns R. Vías de la pulpa. 8va ed. Barcelona. Editorial Mosby; 2002.
Van K, Aartman I., Kuitert R y Zentner A. Assessment of dental anomalies on panoramic radiographs: inter- and intraexaminer agreement. *European Journal of Orthodontics 2011*; 33: 250–255.
Sanjay,C, Chaya M, David, G, Savitha, J, Rema, B, K, Ramnarayan. Conventional and digital radiographic methods in the detection of simulated external root resorptions: A comparative study. Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology. 2009; 21(2):67- 71.
Goldin B. Labial root torque: effect on the maxilla and incisor root apex. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1989; 95: 208-219.
Giannopoulou C, Dudic A, Montet X, Kiliaridis S, Mombelli A. Periodontal parameters and cervical root resorption during orthodontic tooth movement. J Clin Periodontol 2008; 35: 501–506.
Patel S, Dawood A, Wilson R, Horner K, Mannocci F. The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and cone beam computed tomography – an in vivo investigation. International Endodontic Journal. 2009. 42; 831–838.
Jönsson, A, Malmgren, O y Levander, E. Long-term follow-up of tooth mobility in maxillary incisors with orthodontically induced apical root resorption. European Journal of Orthodontics 2007; 29:482-487.
Varela-Centelles P, Romero MA, Suárez JM, Aguado A. Reabsorción Radicular Interna. Reabsorción Radicular Externa. Semergen 2002; 28 (11): 641-2.
Lermen C, Liedke G, Silveira H, Silveira HL, Mazzola A, Figueiredo J. Comparison between two tomographic sections in the diagnosis of external root resorption. J Appl Oral Sci 2010; 18 (3): 303-7.
Vandana Kumar, A Lauren Gossett, B Ashley Blattner, B Laura R. Iwasaki, C Karen Williams,D and Jeffrey C. Nickel. Comparison between cone-beam computed tomography and intraoral digital radiography for assessment of tooth root lesions. Am J Orthod Dentofacial.
Sameshima, G y Sinclair, P. Characteristics of patients with severe root resorption. Orthod Craniofacial 2004; 7:108-114.
Hartsfield JK, Everett ET, Al-Qawasmi RA. Genetic Factors in External Apical Root Resorption and Orthodontic Treatment. Crit Rev Oral Biol Med 2004; 15:115-122.
Ruo-ping J, McDonald J, Min-kui F. Root resorption before and after orthodontic treatment: a clinical study of contributory factors. European Journal of Orthodontics 2010; 32 (2010):693-697.
Dudic A, Giannopoulou C, Martinez M, Montet X, Kiliaridis S. Diagnostic accuracy of digitized periapical radiographs validated against micro-computed tomography scanning in evaluating orthodontically induced apical root resorption. Eur J Oral Sci 2008; 116: 467–472.
George A, Evans C. Detection of root resorption using dentin and bone markers. Orthod Craniofac Res 2009; 12(3):229–235.
Allaker, B. Wong, R. Diagnosis and management of root resorption by erupting canines using cone-beam computed tomography and fixed palatal appliance: a case report. Journal of Medical Case Reports. 2010; 4:399.
Durack C, Patel S, Davies J, Wilson R, Mannocci F. Diagnostic accuracy of small volume cone beam computed tomography and intraoral periapical radiography for the detection of simulated external inflammatory root resorption. International Endodontic Journal 2011; 44:136-147.
Jara L et al. Frecuencia de Reabsorción Radicular Externa en Incisivos Superiores de pacientes sin tratamiento de ortodoncia previo que asistieron a las clínicas de UNICOC durante 2012 (tesis de postgrado). Bogotá: Institución Universitaria Colegios de Colombia; 2013.