

Imagenología en traumatismos dentarios. Comparación "in vivo" entre radiografía periapical, panorámica y tomografía computada de haz cónico (CBCT)

Imaging in dental trauma. 'In vivo' comparison between periapical and panoramic radiography and Cone Beam computed tomography (CBCT)

Presentado: 4 de noviembre de 2013
Aceptado: 27 de diciembre de 2013

Albina Beatriz Herbel, Jorge Saavedra, Mabel Kina, María Laura Aparicio, María Claudia Takara, Adriana Teresa Repetto

Carrera de Especialización en Endodoncia, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

Resumen

Objetivo: Establecer la precisión de tres métodos diagnósticos en una serie de casos de traumatismos dentarios, atendidos en la clínica de Traumatismos de la Asociación Odontológica Argentina.

Materiales y métodos: Sobre 62 pacientes, se evaluaron 186 imágenes de traumatismos dentarios y sus secuelas. Se tomaron 62 radiografías periapicales, 62 radiografías panorámicas y 62 tomografías computarizadas de haz cónico.

Resultados: Se registró una diferencia significativa entre los métodos de diagnóstico para la detección de lesiones dentarias traumáticas, que va de 62% en el caso de las radiografías panorámicas, a 100% en el caso de las tomografías Cone Beam.

Conclusiones: La radiografía panorámica no es un método recomendable para el diagnóstico de los traumatismos dentarios y sus secuelas, ya que no brinda precisión diagnóstica e implica mayor probabilidad de error. La accesibilidad, el costo y la menor radiación que significa la radiografía periapical la convierten el método de excelencia para un primer diagnóstico. La tomografía Cone Beam permite arribar a un diagnóstico certero en la detección de lesiones y secuelas en dientes humanos "in vivo". El corte sagital es el más útil, pues aporta más información que los cortes axiales y coronales.

Palabras clave: Traumatismo dentario, imagenología, Cone Beam, CBCT.

Abstract

Aim: To establish the accuracy of three diagnostic methods in a series of cases dental injuries treated in the clinic of trauma of the Dental Association of Argentina.

Materials and methods: 186 dental trauma images and their sequelae were evaluated on 62 patients.

Results: The results showed a significant difference in the detection of dental trauma from 62% in the case of panoramic

radiography to 100% in the case of the Cone Beam tomography technique.

Conclusion: Panoramic radiography is not an accurate method for the diagnosis of dental trauma and its sequelae. It does not provide diagnostic accuracy and it has a higher error possibility. The periapical radiography, due to the information it provides and its accessibility, cost and minor radiation ex-

posure it demands, is the method of excellence for a an initial diagnosis. The CBCT - Cone Beam let us reach an accurate diagnosis on the whole all injuries and sequelae that were observed in human teeth. The sagittal was the most useful cut

since it provides better information than the axial and coronal ones.

Key words: dental trauma, imaging, Cone Beam tomography, CBCT.

Introducción

Los traumatismos dentarios son casos frecuentes de la emergencia odontológica. Tanto ellos como sus secuelas son diagnosticados clínicamente y confirmados por medio de la imagenología, es decir, de técnicas y procesos a partir de los cuales se crean imágenes del cuerpo humano o de sus partes que permiten revelar enfermedades y obtener estudios anatómicos o funcionales.

La accesibilidad, el costo y la menor radiación que implica la radiografía periapical la convierten en el método de excelencia para un primer diagnóstico. Durante los últimos años se ha incorporado a la imagenología odontológica tradicional la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT - Cone Beam), la cual ha demostrando su eficacia en la detección de lesiones periapicales¹. Hasta el momento, existen pocos estudios metodológicos acerca de la precisión diagnóstica de la CBCT en traumatismos dentarios^{2,3}, y la mayoría de éstos han sido realizados "in vitro", en piezas dentarias con lesiones simuladas⁴⁻⁸.

El objetivo de esta investigación es establecer la precisión de tres métodos diagnósticos en una serie de casos de traumatismos dentarios, atendidos en la clínica de Traumatismos de la Asociación Odontológica Argentina, en el período 2011/2013.

Materiales y métodos

Fueron estudiados 62 pacientes, 28 de los cuales son de sexo masculino y 34 de sexo femenino. La edad media es de 21 años, y el rango etario, de 5 a 64 años.

La tabla 1 incluye los casos de traumatismos dentarios y/o sus secuelas en los que se evaluó la precisión diagnóstica. Sobre 62 pacientes, se analizaron 186 imágenes: 62 radiografías periapicales, 62 radiografías panorámicas y 62 tomografías computarizadas de haz cónico (Cone Beam). Todas las radiografías periapicales fueron tomadas por el mismo profesional. Las radiografías panorámicas y las tomografías Cone Beam fueron realizadas en el mismo instituto.

La evaluación de las imágenes obtenidas por medio de los tres métodos fue efectuada por cuatro observadores experimentados en traumatismos dentarios.

Tabla 1. Lesiones traumáticas y secuelas observadas.

Tipo de lesión y secuelas	Cantidad
Fractura coronaria	7
Fractura radicular	7
Fractura corono-radicular	3
Fractura corono-radicular vertical	5
Avulsión	2
Luxación extrusiva	5
Luxación intrusiva de temporario	2
Subluxación	1
Calcificación de conducto	2
Reabsorción dentinaria interna	3
Reabsorción cervical	2
Reabsorción cemento-dentinaria externa	6
Invaginación ósea	1
Dilaceración radicular	1
Ápice abierto	9
Supernumerario	2
Puente dentinario	1
Anquilosis	2
Lesión periapical	1

La concordancia entre observadores fue valorada por medio del coeficiente de Kappa. La frecuencia porcentual de verdaderos positivos (sensibilidad) y de falsos negativos (100-especificidad) fue calculada con cada uno de los métodos.

Resultados

En las radiografías panorámicas, el diagnóstico por imágenes positivo de los cuatro observadores fue del 63%, 58%, 66%, 61%, con una media de 62% y un diagnóstico negativo de 38% (tabla 2). En las radiografías periapicales, el diagnóstico por imágenes positivo de los cuatro observadores fue del 87%, 81%, 84%, 81%, con una media de 83% y un diagnóstico negativo de 17%

(tabla 3). En las tomografías Cone Beam, el diagnóstico por imágenes positivo de los cuatro observadores fue del 100% (tabla 4).

A fin de evaluar la concordancia interobservadores y certificar que los datos no hayan sido obtenidos por azar, se utilizó el índice de Kappa Cohen. Los resultados –que pueden observarse en la tabla 5– indican una concordancia interobservadores casi perfecta, con un promedio de 0,916.

La sensibilidad diagnóstica de las radiografías panorámicas fue media, con un valor de 0,63. En los casos de las radiografías periapicales y de las tomografías Cone Beam, ésta fue alta, con valores de 0,87 y 1, respectivamente (tabla 6).

La proporción de falsos negativos (resultados negativos en pacientes con lesión) fue de 0,28 con radiografía panorámica, de 0,13 con radiografía periapical, y de 0,00 con tomografía Cone Beam (tabla 7).

Tabla 2. Evaluación de radiografías panorámicas.

Rx panorámicas			
Diagnóstico por imágenes positivo			
1	2	3	4
63%	58%	66%	61%
Promedio de diagnóstico por imágenes positivo: 62%			
Promedio de diagnóstico por imágenes negativo: 38%			

Tabla 3. Evaluación de radiografías periapicales.

Rx periapicales			
Diagnóstico por imágenes positivo			
1	2	3	4
87%	81%	84%	81%
Promedio de diagnóstico por imágenes positivo: 83%			
Promedio de diagnóstico por imágenes negativo: 17%			

Tabla 4. Evaluación de Cone Beam.

Cone Beam			
Diagnóstico por imágenes positivo			
1	2	3	4
100%	100%	100%	100%

Tabla 5. Índice de Kappa Cohen interobservadores.

Rx panorámicas	0,901
Rx periapicales	0,846
Cone Beam	1,000

Tabla 6. Sensibilidad diagnóstica.

Rx panorámicas	0,63
Rx periapicales	0,87
Cone Beam	1,00

Tabla 7. Falsos negativos.

Rx panorámicas	0,28
Rx periapicales	0,13
Cone Beam	1,00

Discusión

Las observaciones realizadas demostraron que la CBCT es un método de diagnóstico necesario para un mejor tratamiento de los traumatismos dentarios, ya que los distintos cortes (axial, sagital y coronal) permiten visualizar las lesiones traumáticas y sus secuelas con mayor precisión y, por lo tanto, realizar un tratamiento y pronóstico más adecuados. En concordancia con Da Silveira *et al.*⁵, en el presente estudio observamos que el trazo de fractura se visualiza como una línea horizontal en las radiografías periapicales; en cambio, en la CBCT se visualiza como una línea oblicua.

Nuestras observaciones concuerdan con los estudios realizados por Bernardes *et al.*⁴, quienes hicieron perforaciones en piezas dentarias “ex vivo” simulando reabsorciones radiculares externas, y utilizaron la CBCT para detectar la magnitud de dichas reabsorciones. En nuestro trabajo, se realizaron evaluaciones sobre patologías traumáticas “in vivo”, y se arribó a las mismas observaciones en cuanto a la precisión de la CBCT⁹.

La radiografía panorámica no es un método recomendable para el diagnóstico de los traumatismos dentarios y de sus secuelas. Este método brinda información general de los maxilares sin otorgar precisión diagnóstica. En comparación con los otros dos métodos, posee menor capacidad para detectar lesiones y más probabilidades de error diagnóstico.

Conclusiones

La detección de las lesiones difiere significativamente (de 62% a 100%), según el método de imágenes utilizado.

La tomografía Cone Beam permite arribar a un diagnóstico certero en la detección de lesiones y secuelas en dientes humanos “in vivo”. En el presente estudio, esta técnica ha diagnosticado un 13% más de patologías que

las radiografías periapicales, y un 37% más que las radiografías panorámicas. El corte sagital es el más útil, pues aporta más información que los cortes axiales y coronales.

La precisión diagnóstica de la tomografía computada Cone Beam convierte a este método de estudio en el más confiable, por lo que se recomienda su empleo en las escuelas de formación de odontólogos generales y especialistas³⁻⁹.

Agradecimientos: Este trabajo pudo realizarse gracias al otorgamiento de la beca Dr. Enrique Basrani por parte de la Sociedad Argentina de Endodoncia.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Patel S, Wilson R, Dawood A, Foschi F, Mannocci F. The detection of periapical pathosis using digital periapical radiography and Cone Beam computed tomography - part 2: a 1-year post-treatment follow-up. *Int Endod J* 2012;45:711-23.
2. Bernardes RA, De Moraes IG, Húngaro Duarte MA, Azevedo BC, De Azevedo JR, Bramante CM. Use of Cone Beam volumetric tomography in the diagnosis of root fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:270-7.
3. Adibi S, Zhang W, Servos T, O'Neill PN. Cone Beam computed tomography in dentistry: what dental educators and learners should know. *J Dent Educ* 2012;76:1437-42.
4. Bernardes RA, De Paulo RS, Pereira LO, Duarte MA, Ordínola-Zapata R, De Azevedo JR. Comparative study of Cone Beam computed tomography and intraoral periapical radiographs in diagnosis of lingual-simulated external root resorptions. *Dent Traumatol* 2012;28:268-72.
5. Da Silveira PF, Vizzotto MB, Liedke GS, Da Silveira HL, Montagner F, Da Silveira HE. Detection of vertical root fractures by conventional radiographic examination and Cone Beam computed tomography - an in vitro analysis. *Dent Traumatol* 2013;29:41-6.
6. Hassan B, Metska ME, Ozok AR, Van der Stelt P, Wesselink PR. Comparison of five Cone Beam computed tomography systems for the detection of vertical root fractures. *J Endod* 2010;36:126-9.
7. Özer SY. Detection of vertical root fractures by using Cone Beam computed tomography with variable voxel sizes in an in vitro model. *J Endod* 2011;37:75-9.
8. Tsai P, Torabinejad M, Rice D, Azevedo B. Accuracy of Cone Beam computed tomography and periapical radiography in detecting small periapical lesions. *J Endod* 2012;38:965-70.
9. Parashar V, Whaites E, Monsour P, Chaudhry J, Geist JR. Cone Beam computed tomography in dental education: a survey of US, UK, and Australian dental schools. *J Dent Educ* 2012;76:1443-7.

Contacto:

ALBINA BEATRIZ HERBEL

beatrizherbel@yahoo.com.ar

Acoyte 275 1.º E (C1405BGA)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina