

Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) Diagnosis of Dens Invaginatus: a Case Series

Diagnóstico de dens invaginatus mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT): serie de casos

MARIA JOSÉ FERNÁNDEZ-SIGUENCIA¹, GEOVANNY MAURICIO VANEGAS-ABAD²

¹ Odontóloga. Docente, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  0000-0001-7555-7143

² Especialista en Radiología Dento Máxilo Facial, Universidad de Chile. Práctica Privada.  0000-0001-6924-3404

ABSTRACT

Dens invaginatus, also known as dens in dente, is a developmental anomaly caused by the invagination of the enamel organ into the dental papilla prior to calcification. This malformation shows wide morphological variability and represents a diagnostic and therapeutic challenge, especially when it is not clinically evident. Three-dimensional imaging, such as cone-beam computed tomography (CBCT), enables precise and detailed identification of the anomaly. This study described the radiographic and tomographic characteristics of four clinical cases of dens invaginatus diagnosed by CBCT at a radiology center in Cuenca, Ecuador. An observational, descriptive, and retrospective study was conducted on four clinical cases diagnosed with dens invaginatus. Information was collected from existing tomographic records using CBCT scans obtained for routine clinical purposes. Images were analyzed to determine the type of invagination according to the Oehlers classification, as well as anatomical findings and potential clinical implications. Four cases of dental invagination were identified in maxillary lateral incisors (three cases) and one maxillary canine (one case). Three corresponded to Oehlers type II and one to type IIIA. No patients presented associated periapical lesions. CBCT enabled precise definition of the extent, morphology, and relationship with the pulp chamber. Early diagnosis of dens invaginatus using CBCT allows detailed characterization of the anomaly and the planning of conservative therapeutic approaches, helping to prevent complications such as pulp infections or invasive treatments.

Keywords: dens invaginatus, cone-beam computed tomography, tooth anomalies, diagnostic imaging

Resumen

El dens invaginatus, también denominado dens in dente, es una anomalía del desarrollo dental causada por la invaginación del órgano del esmalte dentro de la papila dental antes de la calcificación. Esta malformación puede presentar una amplia variabilidad morfológica y representa un reto diagnóstico y terapéutico, especialmente cuando no es evidente clínicamente. Las imágenes tridimensionales, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), permiten una identificación precisa y detallada de la anomalía. El objetivo de este fue describir las características radiográficas y tomográficas de cuatro casos clínicos de dens invaginatus diagnosticados mediante CBCT en un centro radiológico de Cuenca, Ecuador. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de cuatro casos clínicos diagnosticados con dens invaginatus. La información se recopiló a partir de registros tomográficos existentes, utilizando estudios de CBCT obtenidos con fines clínicos rutinarios. Las imágenes se analizaron para determinar el tipo de invaginación según la clasificación de Oehlers, así como los hallazgos anatómicos y las posibles implicaciones clínicas. Se identificaron cuatro casos de invaginación dental en incisivos laterales superiores (tres casos) y un canino superior (un caso). Tres correspondieron al tipo II de Oehlers y uno al tipo IIIA. Ningún paciente presentó lesiones periapicales asociadas. El uso de CBCT permitió definir con precisión la extensión, morfología y relación con la cámara pulpar. El diagnóstico temprano del dens invaginatus mediante CBCT favorece la caracterización detallada de la anomalía y la planificación de abordajes terapéuticos conservadores, contribuyendo a la prevención de complicaciones como infecciones pulpares o tratamientos invasivos.

Palabras clave: dens invaginatus, tomografía computarizada de haz cónico, anomalías dentarias, diagnóstico por imagen

Enviado: agosto 30/2025 - **Aceptado:** noviembre 12/2025



Cómo citar este artículo: Fernández-Siguencia MJ, Vanegas-Abad GM. Diagnóstico de dens invaginatus mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT): serie de casos. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2026; 38(1): e362074. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v38n1e362074>



INTRODUCCIÓN

El dens invaginatus es una alteración del desarrollo que resulta de la invaginación del órgano del esmalte dentario dentro de la papila dental antes que la calcificación ocurra. Su incidencia oscila entre el 0,25 % a 6,9 %, afectando tanto la dentición primaria como a la definitiva.^{1,2} En su mayoría se observa en incisivos laterales superiores permanentes, sin embargo, también puede observarse en incisivos centrales, premolares, caninos y molares superiores, con una mayor frecuencia en hombres que en mujeres, con una relación 3:1. Esta alteración no suele ser diagnosticada de manera clínica debido a que afecta únicamente la traslucidez del diente alterado, y no presenta sintomatología, sin embargo, existen ocasiones en las cuales se puede observar clínicamente a nivel del cíngulo, como una acentuación del agujero ciego. En la mayoría de los casos, el dens invaginatus se diagnostica por casualidad mediante el uso de radiografías de rutina (Rx Panorámica / Rx periapical), sin embargo, este tipo de diagnóstico radiográfico accidental crea la duda de apreciar una estructura dentaria dentro de otra; el diagnóstico efectivo de esta alteración del desarrollo se la realiza a través del uso de tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) que permite la identificación precisa.^{3,4,5}

Oehlers describió al dens invaginatus en tres tipos, según el grado de invaginación:

Tipo I. La invaginación es mínima, se comunica al esmalte, es de menor forma, confinada dentro de la corona dental y no se extiende más allá del nivel de la unión externa amelo-cementaria.²

Tipo II. La línea del esmalte invaginado invade la raíz, pero permanece confinada dentro como un saco oculto, pudiendo existir una comunicación con la pulpa, la invaginación puede o no estar ampliamente marcada y no presenta comunicación con el ligamento periodontal.²

Tipo III. La invaginación penetra a través de la raíz y se comunica apical o lateralmente en el foramen. Algunas veces se refiere como un “segundo foramen” en la raíz, usualmente no hay comunicación con la pulpa, con la cual descansa comprimida dentro de la pared alrededor del proceso de la invaginación.²

Las imágenes radiográficas bidimensionales son las más utilizadas para diagnosticar dens invaginatus, aunque este presenta ciertas limitaciones, tales como: ruido anatómico, distorsión (sea horizontal o vertical) y superposición de imágenes como de dientes o estructuras adyacentes.⁶⁻⁷

Radiográficamente a la presentación de dens invaginatus se le informa como:

- Presentación radiográfica tipo I: imagen lineal radiolúcida de la fisura limitada a la corona
- Presentación radiográfica tipo II: una bolsa radiolúcida con un borde radiopaco que se extiende hacia la raíz como un saco ciego sin llegar al área apical y sin conexión con el ligamento periodontal
- Presentación radiográfica tipo IIIA: la invaginación se localiza lateralmente al conducto principal, que se extiende desde la corona hasta el tercio apical de la raíz y se comunica con el ligamento periodontal a través de un pseudoforamen
- Presentación radiográfica tipo IIIB: la invaginación está ubicada centralmente dentro del conducto principal. Las líneas radiolúcidas están presentes tanto mesial como distalmente alrededor de la invaginación.⁷⁻⁸⁻⁹

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, tipo serie de casos, basado en el análisis de tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) obtenidas en un centro radiológico privado de la ciudad de Cuenca, Ecuador.

Se incluyeron exclusivamente los estudios CBCT en los que se observó la anomalía de desarrollo dens invaginatus. La selección de los casos se realizó de acuerdo con la necesidad del investigador, considerando los registros tomográficos disponibles que cumplieran con dicho criterio. La identificación de los casos se efectuó exclusivamente mediante el análisis de las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT). No obstante, como parte del protocolo diagnóstico habitual del centro radiológico, previo a cada estudio CBCT se realiza una radiografía panorámica con fines de evaluación general. No se aplicaron criterios de exclusión relacionados con edad, sexo u otras condiciones clínicas, de manera que la selección se limitó únicamente a la confirmación imagenológica de la anomalía.

Las imágenes fueron tomadas con equipos CBCT disponibles en el centro y los parámetros de adquisición, incluido el tamaño del campo de visión (FOV), variaron según las necesidades diagnósticas establecidas por el odontólogo remitente en cada caso. Por esta razón, los estudios no presentan una estandarización uniforme en cuanto a parámetros técnicos.

El análisis se realizó mediante la revisión sistemática de los cortes axiales, coronales y sagitales, así como de las reconstrucciones tridimensionales. Se clasificó cada caso de acuerdo con los criterios establecidos por Oehlers para dens invaginatus, y se describieron las características morfológicas, la relación con la cámara pulpar y la presencia o ausencia de lesiones periapicales.

CASO CLÍNICO 1

Paciente de sexo femenino de 27 años de edad, acude al Centro Radiológico Innova 3D, Radiología y Diagnóstico, en la Ciudad de Cuenca, Ecuador, donde se realiza, en primera instancia, un examen radiográfico panorámico (Figura 1), cuya finalidad es el diagnóstico generalizado de la salud bucal del paciente. Durante el diagnóstico radiográfico se observa alteración en la morfología coronaria de la pieza 1.2, por lo cual se sugiere al clínico realizar un estudio tomográfico CBCT complementario, en el cual se confirma la presencia de una alteración denominada dens invaginatus, observando una corona amplia en la que se identifica una línea de invaginación radiopaca que penetra en la porción radicular. No se observan lesiones periapicales de acuerdo a la clasificación de Oehlers y se determina de tipo II (Figuras 2, 3, 4).



Figura 1. Radiografía panorámica: pieza 1.2, extraósea con alteración en morfología coronaria y zona radiolúcida en tercio cervical radicular (distal).

Fuente: por los autores.

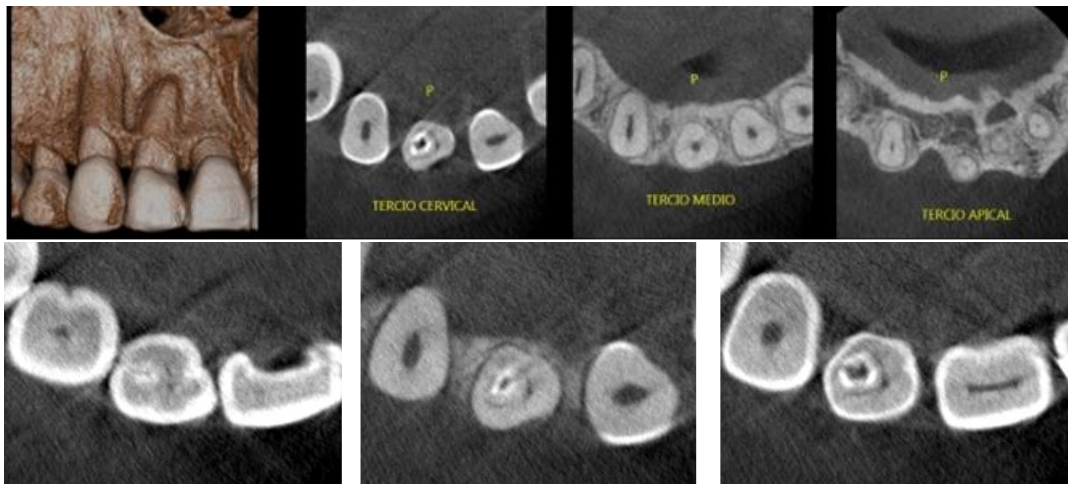


Figura 2. Reconstrucción 3D. Cortes axiales de pieza 1.2 dividida en tercios (cervical/medio/apical) donde se aprecia la extensión de la alteración morfológica únicamente en tercio cervical radicular.

Fuente: por los autores.

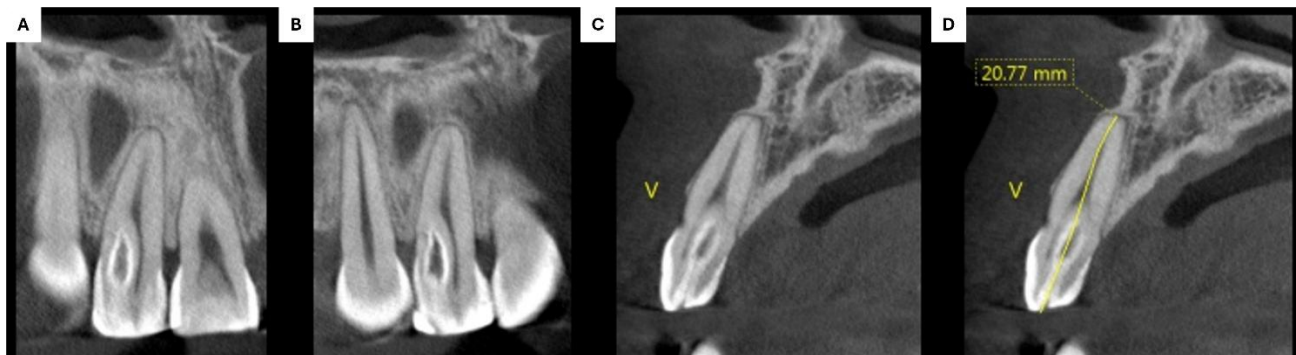


Figura 3. A. Cortes coronales donde se observa zona radiolúcida con halo radiopaco en corona y tercio cervical radicular en zona distal. B. Cortes sagitales en donde se observa la presencia de un canal radiolúcido a nivel coronario con halo radiopaco hasta tercio cervical radicular. C. No se observa comunicación con cámara pulpar. D. Longitud aproximada de pieza dental 20,77 mm.

Fuente: por los autores.



Figura 4. Cortes sagitales donde se observa la presencia de un canal radiolúcido con halo radiopaco en corona con extensión hasta el tercio cervical radicular. Nótese ausencia de comunicación con cámara pulpar.

Fuente: por los autores.

CASO CLÍNICO 2

Un paciente masculino de 8 años acudió al Centro Radiológico Innova 3D, Radiología y Diagnóstico, en la ciudad de Cuenca, Ecuador. Inicialmente, se le realizó una radiografía panorámica (Figura 5), solicitada por el odontólogo tratante con el objetivo de localizar la pieza 2.2, la cual no se encontraba aún en el plano oclusal. En el estudio radiográfico se observó que el diente 2.2 se encontraba en posición submucosa, asociado a la sobreproyección de una posible pieza supernumeraria. Ante este hallazgo, se recomendó la realización de un estudio tomográfico de haz cónico (CBCT) complementario. En el examen tridimensional se evidenció la presencia de un dens invaginatus, caracterizado por una corona de morfología amplia y una línea radiopaca de invaginación que se extendía hacia la porción radicular. No se identificaron lesiones periapicales, pero sí la presencia de dos forámenes apicales. De acuerdo con la clasificación de Oehlers, el caso fue diagnosticado como tipo II (Figuras 6, 7 y 8).



Figura 5. Radiografía panorámica: presencia aparente de pieza supernumeraria sobreproyectada en pieza 2.2.

Fuente: por los autores.

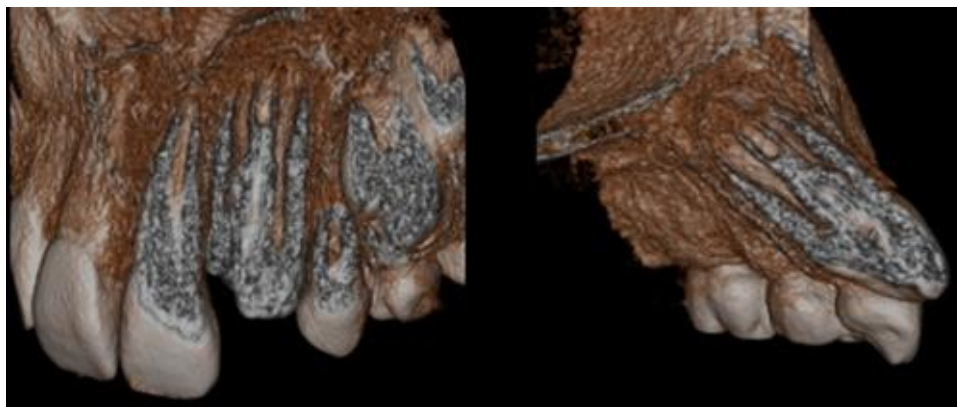


Figura 6. Reconstrucción 3D: presencia de canal corono/radicular con cámaras pulpares y conductos radiculares independientes.

Fuente: por los autores.

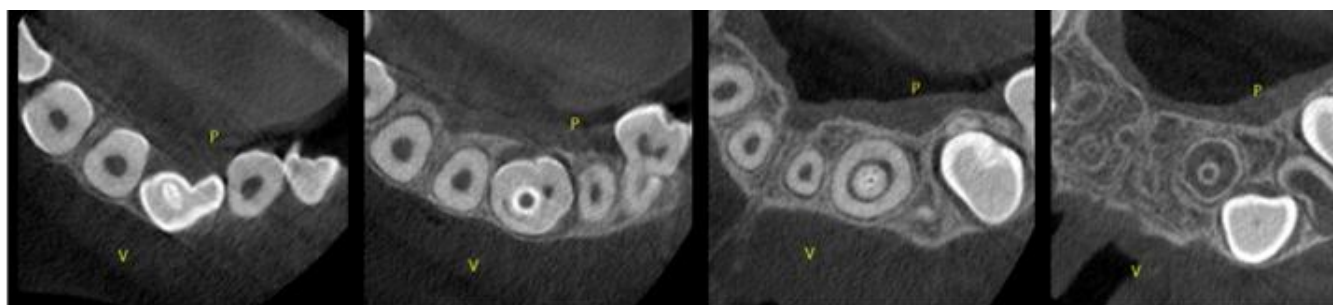


Figura 7. Cortes axiales: se observa la presencia de un canal radiolúcido con halo radiopaco en corona y raíz en toda su extensión.

Fuente: por los autores.



Figura 8. A. Corte coronal, donde se observa un canal radiolúcido en corona, presencia de cámara y conductos radiculares independientes. B. Cortes sagitales, donde se observa la presencia de un saco radiolúcido a nivel coronario. C. Pieza dental en proceso de formación radicular, estadio de Nolla 8.

Fuente: por los autores.

CASO CLÍNICO 3

Paciente masculino de 17 años acudió al Centro Radiológico Innova 3D, Radiología y Diagnóstico, en la ciudad de Cuenca, Ecuador. Como estudio inicial se le realizó una tomografía volumétrica de haz cónico (CBCT) solicitada por el odontólogo tratante con el propósito de evaluar la presencia de la pieza 2.3 y la densidad ósea disponible para la futura colocación de implantes dentales. En el examen tomográfico se observó que la pieza 2.3 se encontraba en posición submucosa, con mesioangulación y giroversión. Asimismo, se identificó la presencia de un dens invaginatus, caracterizado por una corona amplia y una línea radiopaca de invaginación que penetraba en la porción radicular. No se evidenciaron lesiones periapicales; sin embargo, se constató la presencia de dos forámenes apicales. De acuerdo con la clasificación de Oehlers, el caso correspondió a un tipo III A (Figuras 9, 10 y 11).

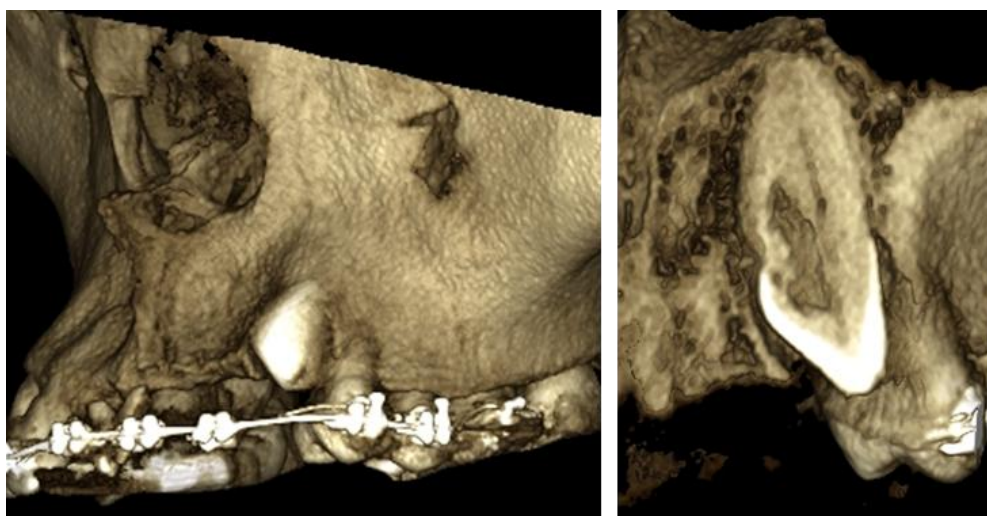


Figura 9. Reconstrucción 3D: presencia de canal corono/radicular con cámaras pulpaes y conductos radiculares independientes.

Fuente: por los autores.

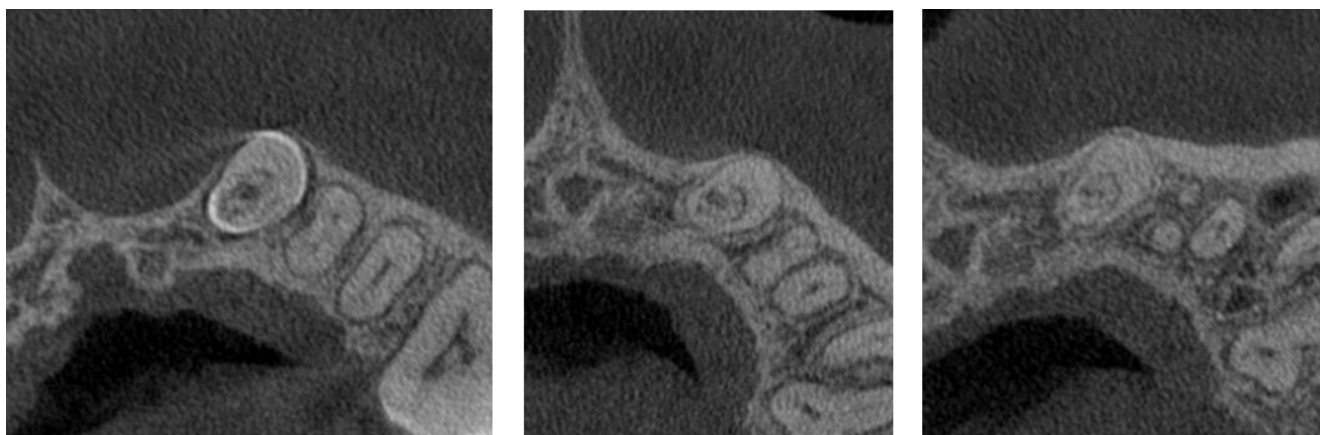


Figura 10. Cortes axiales: se observa la presencia de un canal radiolúcido con halo radiopaco en corona y raíz en toda su extensión.

Fuente: por los autores.

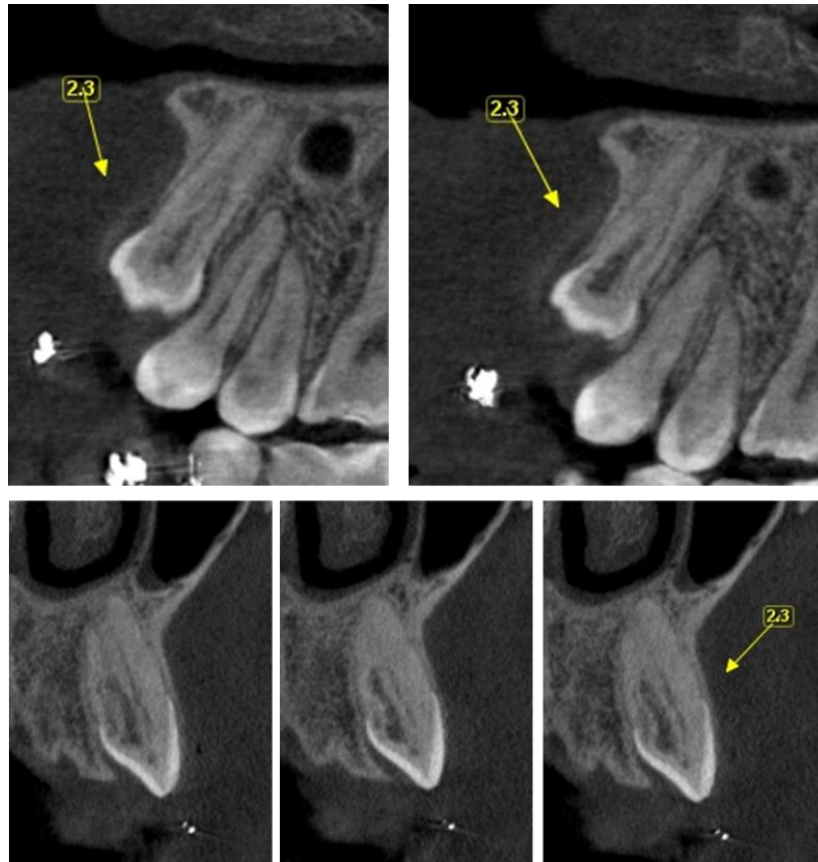


Figura 11. Corte coronal, donde se observa un canal radiolúcido en corona, presencia de cámara y conductos radiculares independientes. Cortes sagitales, en el que se observa la presencia de un saco radiolúcido a nivel coronario.
Fuente: por los autores.

CASO CLÍNICO 4

Paciente de sexo masculino de 11 años de edad, acude al Centro Radiológico Innova 3D, Radiología y Diagnóstico, en la Ciudad de Cuenca, Ecuador. Se realiza, en primera instancia, un estudio radiográfico panorámico (Figura 12), cuya indicación dada por el clínico es una vista general para un futuro tratamiento ortodóntico, identificando a la pieza 1.1 - Intraósea, en posición horizontal, en giroversión, sobreproyectada en piezas adyacentes, y pieza 1.2 - Extraósea, presencia de anomalía del desarrollo denominado dens invaginatus. Posteriormente el paciente se realiza un estudio tomográfico CBCT, en el cual se observa que la pieza 1.2, se encuentra extraósea, mesioangulada, y se determina la presencia del dens invaginatus, identificando una línea de invaginación radiopaca que penetra en la porción radicular, no se observan lesiones periapicales, con presencia de un foramen apical. De acuerdo a la clasificación de Oehlers se determina de tipo II (Figuras 13 y 14).



Figura 12. Radiografía panorámica: presencia de anomalía del desarrollo en pieza 1.2.

Fuente: por los autores.

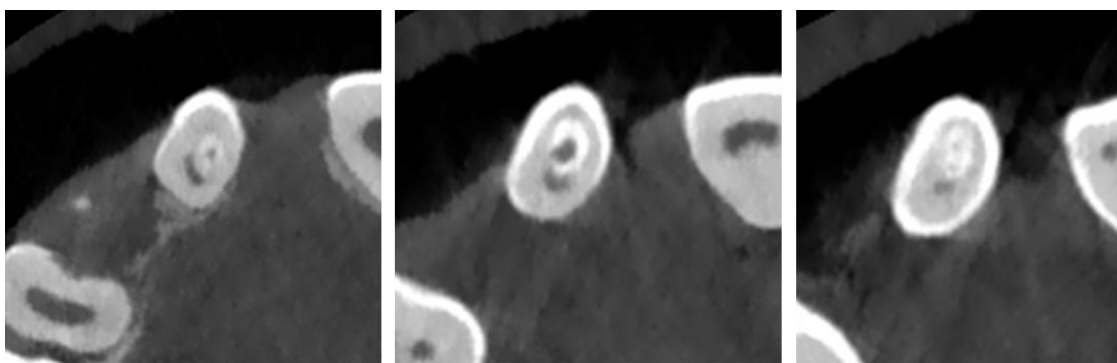


Figura 13. Cortes axiales: se observa la presencia de un canal radiolúcido con halo radiopaco en corona y tercio cervical de raíz.

Fuente: por los autores.



Figura 14. A. Corte coronal, donde se observa canal radiolúcido en corona, presencia de cámara y conductos radiculares independientes, fusionándose en tercio cervical radicular. B. Cortes sagitales, donde se observa la presencia de un saco radiolúcido a nivel coronario.

Fuente: por los autores.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se realizó mediante el análisis retrospectivo de imágenes radiográficas y tomográficas previamente obtenidas en un centro radiológico privado de la ciudad de Cuenca, Ecuador, como parte de la atención clínica habitual.

Las imágenes fueron revisadas de manera anónima, registrando únicamente variables no identificables como edad, sexo y hallazgos imagenológicos. No se recopiló información clínica sensible ni se efectuó intervención directa sobre los pacientes.

De acuerdo con la normativa nacional ecuatoriana y las directrices internacionales para la investigación biomédica (Declaración de Helsinki y lineamientos CIOMS), este trabajo se clasifica como una investigación sin riesgo, por lo que no requirió consentimiento informado individual ni aprobación formal de un comité de ética. No obstante, se garantizó en todo momento la confidencialidad, integridad y uso exclusivamente académico y científico de la información.

DISCUSIÓN

Esta serie de casos clínicos demuestra cómo la aplicación de la CBCT en el diagnóstico de dens invaginatus permite una identificación morfológica precisa que va más allá de lo alcanzable con técnicas radiográficas bidimensionales. Esto confirma y amplía resultados previos que han destacado la superioridad del CBCT frente a radiografías panorámicas o periapicales, tanto en la detección como en la clasificación de la anomalía.¹⁰⁻¹⁴

Según un metaanálisis reciente, la prevalencia global de dens invaginatus fue del 7,45 %, afectando principalmente a incisivos laterales superiores, y tipo I fue el más frecuente.¹⁵ En otra cohorte de población india, se registró una prevalencia del 1,1 %, siendo los tipos II, IIIA y IIIB significativamente asociados a lesiones periapicales.¹⁶ Estos hallazgos refuerzan la importancia de clasificar correctamente la invaginación para una adecuada planificación terapéutica.

En el contraste con esta serie de casos, donde los de tipo II predominan y ninguno presenta lesiones periapicales, se evidencia la heterogeneidad clínica poblacional, pero también la potencia del CBCT para evaluar estas diferencias de forma minuciosa.

Un estudio innovador útil a destacar utilizó modelos físicos 3D derivados de CBCT para planificar el tratamiento de un caso complejo (tipo IIIA), lo que facilitó el abordaje clínico en condiciones anatómicas atípicas.¹⁷ Si bien, en este trabajo no se utilizó impresión 3D, esto subraya el potencial del CBCT en la elaboración de soluciones terapéuticas personalizadas.

En conjunto, estos resultados corroboran que el CBCT no solo permite una representación tridimensional inequívoca de la invaginación (extensión, forma, relación con la cámara pulpar), sino que también contribuye significativamente a una adecuada toma de decisiones clínicas, favoreciendo tratamientos conservadores y precisos.

CONCLUSIÓN

El dens invaginatus constituye una anomalía de desarrollo con elevada variabilidad morfológica cuyo diagnóstico suele pasar inadvertido en estudios bidimensionales. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se confirma como la herramienta de elección para caracterizar con precisión la extensión y el tipo de invaginación, permitiendo establecer estrategias terapéuticas más conservadoras y reducir el riesgo de complicaciones pulpares o periapicales. El uso sistemático del CBCT en casos sospechosos aporta un valor clínico significativo al diagnóstico temprano y a la preservación funcional de los dientes afectados.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA

Maria José Fernández-Siguencia
siguenciafernandez.majo@hotmail.com
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca, Ecuador

REFERENCIAS

1. Hülsmann M. Dens invaginatus: aetiology, classification, prevalence, diagnosis and treatment considerations. *Int Endod J*. 1997; 30(2): 79–90. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.1997.00065.x>
2. Oehlers FA. Dens invaginatus (dilated composite odontome). I. Variations of the invagination process and associated anterior crown forms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1957; 10(11): 1204–18. DOI: [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(57\)90077-4](https://doi.org/10.1016/0030-4220(57)90077-4)
3. Kusch-Noelke A, Zapata-Betancour D, Ruiz-García de Cahcón V. Dens invaginatus: revisión de literatura y reporte de cuatro casos. *Revista OACTIVA UC Cuenca*. 2018; 3(3): 33–6. DOI: <https://doi.org/10.31984/oactiva.v3i3.275>
4. Barzuna-Pacheco M. Dens in dente: anomalía dental difícil de tratar. Reporte de un caso clínico. *Rev Cient Odontol*. 2013; 9(2): 35–8.
5. Roldán MF, Jiménez BI, Xilotl P. Tratamiento endodóntico de un diente con Dens Invaginatus Oehlers tipo I: reporte de caso. *Canal Abierto Rev Cient*. 2019; 41(1): 28–32.
6. Dineshshankar J, Sivaraman S, Yasmeenahamed S, Tamilthangam P. Dens invaginatus: history, etiology, classification, clinical and radiographic features, histological findings and management. *Saudi J Oral Dent Res*. 2016; 1(3):151–5.
7. Kristoffersen Ø, Nag OH, Fristad I. Dens invaginatus and treatment options based on a classification system: report of a type II invagination. *Int Endod J*. 2008; 41(8): 702–9. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2008.01399.x>
8. Vier-Pelisser FV, Pelisser A, Recuero LC, Só MVR, Borba MG, Figueiredo JAP. Use of cone beam computed tomography in the diagnosis, planning and follow-up of a type III dens invaginatus case. *Int Endod J*. 2012; 45(2): 198–208. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2011.01956.x>
9. Zengin AZ, Sumer AP, Celenk P. Double dens invaginatus: report of three cases. *Eur J Dent*. 2009; 3(1): 67–70.
10. Domingos PM, Omokeji BA, Martins JNR, Quaresma SA, Pereira da Costa R, Ginjeira A. Endodontic management of developmental anomalies: conservation of invaginated tissues in type II dens invaginatus. Case series. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2019; 60(1): 18–26. DOI: <http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2019.03.442>
11. Alani A. Dens invaginatus: a problem from the outside in. *Int Dent J*. 2009; 59(6): 343–8.

12. Gound TG. Dens invaginatus: a pathway to pulpal pathology: a literature review. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1997; 9(5): 585–94.
13. Gangwar A, Singal D, Giri KY, Agarwal A, Keerthi SS. Immature Type II dens invaginatus in a mandibular lateral incisor with talon cusp: a clinical dilemma. *Case Rep Dent*. 2014; 2014: 826294. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/826294>
14. Al-Mutairi LM, Khan AM. Cone-beam computed tomography versus rendered panoramic images in determination of dens invaginatus characteristics: retrospective cohort study. *J Pharm Res Int*. 2022; 34(40B): 20–8. DOI: <https://doi.org/10.9734/jpri/2022/v34i40B36263>
15. González-Mancilla S, Montero-Mirallés P, Saúco-Márquez JJ, Areal-Quecuty V, Cabanillas-Balsera D, Segura-Egea JJ. Prevalence of Dens Invaginatus assessed by CBCT: systematic review and meta-analysis. *J Clin Exp Dent*. 2022; 14(11): 959–66. DOI: <https://doi.org/10.4317/jced.59849>
16. Sari AH, Mağat G. Prevalence of dens invaginatus and its association with periapical lesions: a study using cone-beam computed tomography. *J Endod Restor Dent*. 2024; 2(2): 36–40. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13623834>
17. LaLonde L, Askar M, Paurazas S. A novel diagnostic and treatment approach to an unusual case of dens invaginatus in a mandibular lateral incisor using CBCT and 3D printing technology. *Dent J (Basel)*. 2024; 12(4): 107. DOI: <https://doi.org/10.3390/dj12040107>