

Bifurcación de conductos en incisivos centrales superiores temporales

JOSÉ ALBERTO HACHITY ORTEGA¹, MÓNICA SÁNCHEZ ORTIZ², ROSAURA PACHECO SANTIESTEBAN³, KATHIA SOTO ONTIVEROS⁴, ANA GABRIELA CHÁVEZ HERNÁNDEZ⁴, ANA KAREN BACA TAPIA⁴

¹Máster en Odontopediatría. Coordinador del Programa de Maestría en Estomatología Pediátrica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. ²Doctora del Posgrado en Estomatología con terminal en Pediatría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México. ³Doctora en Investigación Estomatológica. Coordinadora del Programa de Maestría en Estomatología, opción Odontopediatría. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México. ⁴Estudiantes de Maestría en Estomatología, opción Odontopediatría. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, México

RESUMEN

Los dientes anteriores generalmente se caracterizan por un conducto único, sin embargo, se puede observar una bifurcación traduciéndose en dos conductos con una incidencia del 0,6 %, dicha anomalía compromete el éxito del tratamiento si no se diagnostica correctamente previo a la terapia pulpar. Se reporta un caso raro haciendo hincapié en el diagnóstico imagenológico y tratamiento clínico.

PALABRAS CLAVE: Bifurcación de conductos. Conductos radiculares. Dentición temporal. Incisivos centrales superiores temporales. Pulpectomía. Radiografía periapical.

INTRODUCCIÓN

Los dientes primarios y permanentes están sujetos a una considerable variación en forma, tamaño, número y estructura de los tejidos dentales. Las anomalías en la morfología dental en los dientes primarios son comparativamente menores que en los dientes permanentes (1). Múltiples estudios reportan que el sistema de conductos radiculares en la dentición temporal tiene una amplia gama de variaciones anatómicas impredecibles (2);

Recibido: 15/06/2023 • Aceptado: 21/06/2023

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Hachity Ortega JA, Sánchez Ortiz M, Pacheco Santiesteban R, Soto Ontiveros K, Chávez Hernández AG, Baca Tapia AK. Bifurcación de conductos en incisivos centrales superiores temporales. *Odontol Pediatr* 2023;31(1):45-51

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/odontolpediatr.00006>

ABSTRACT

Anterior teeth are often characterized by a root canal. However, a bifurcation can be seen resulting in 2 canals with an incidence rate of 0.6 %. This anomaly compromises the success of the treatment if not properly diagnosed prior to pulp therapy. Therefore, a rare case is reported emphasizing imaging diagnosis and clinical treatment.

KEYWORDS: Bifurcation. Root canals. Primary dentition. Pulpectomy. Primary maxillary central incisors. Periapical radiography.

Keerthana y cols., en un estudio publicado en el 2021, encontraron que un canal que se bifurca en el tercio apical es peculiarmente raro con solo dos casos reportados en la literatura (3).

El sistema de conductos radiculares puede tener una configuración diversa, haciendo fundamental la identificación precisa de la morfología y número de estos ya que compromete el éxito del tratamiento pulpar. La incidencia es baja ya que se reporta solo un 0,6 % la presencia de un conducto adicional en el incisivo central superior (3).

Correspondencia:

José Alberto Hachity Ortega. Máster en Odontopediatría. Coordinador del Programa de Maestría en Estomatología Pediátrica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México
e-mail: betohachity@hotmail.com

Se desconoce la etiología de esta anomalía; se ha sugerido que una posible causa puede ser un crecimiento interno de un tejido de la vaina radicular epitelial de Hertwig (1).

Con base en lo anterior, es necesario que el odontopediatra, conozca la morfología del conducto radicular y sus variaciones morfológicas permitiendo realizar un correcto diagnóstico, manejo operatorio y tratamiento de conductos exitoso (4). Vertucci es uno de los autores que realiza una clasificación de acuerdo con el número de conductos que se pueden presentar en los órganos dentales con la intención de informar la gran variabilidad que se presenta, y los describe de la siguiente manera:

1. Un solo conducto radicular.
2. Dos conductos que poseen solo una terminación apical.
3. Un solo conducto que luego se divide y de nuevo se une y posee una sola salida apical.
4. Dos conductos radiculares independientes en una sola raíz.
5. Un solo conducto que se separa en el tercio medio de la raíz y posee dos salidas apicales.
6. Dos conductos radiculares que emergen de la cámara pulpar, luego se unen en un segmento y se dividen para tener dos salidas apicales.
7. Un único conducto que se divide en dos, luego se une, se separa en otro segmento y tiene una sola salida apical (5-7).

La terapia pulpar de tipo pulpectomía sigue siendo la opción de tratamiento a realizar en los dientes temporales donde se encuentra afectado el tejido pulpar, en el que las raíces dentales y el tejido óseo que lo rodea no están afectados o presentan un daño mínimo (2).

Según Song y cols., estiman que el fracaso del tratamiento pulpar en más del 50 % de los casos se debe a la anatomía radicular que presenta el diente y que se asocia en menor porcentaje a las siguientes condiciones: un conducto sin instrumentar, un conducto con un espacio entre la obturación y el tejido dentario (dentina), la presencia de cálculo apical, su complejidad anatómica, infraobturación o sobreobturación, grietas apicales y/o iatrogenia (8).

Con base en lo anterior el que el odontopediatra conozca la gran variabilidad de la anatomía radicular le permite realizar un adecuado diagnóstico y por lo tanto un tratamiento exitoso, el cual es el objetivo del presente trabajo donde se describe un caso clínico de incisivos centrales maxilares primarios, los cuales presentan bifurcación de los conductos.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 3 años que acude a la clínica de la Maestría en Odontopediatría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Los padres refieren que el motivo de la consulta es la presencia de diversas lesiones de caries en el sector anterosuperior. Al examen intraoral presenta una gran pérdida de estructura coronaria, además se encuentran lesiones de caries en OD 64 y 65 que corresponden al código 05 según la clasificación ICDAS.

Clínicamente se observa restauración de corona acero-cromo en el OD 52 y recidiva de caries en el OD 61 y 51 los cuales fueron previamente tratados en otra institución (Fig. 1 A y B). Se procede a la toma de radiografías periapicales y se observa que los OD 51, 52 y 62 cuentan con un tratamiento de terapia pulpar previo de tipo pulpotomía en el que hay una zona radiolúcida por debajo del material de restauración lo que sugiere una falta de sellado del mismo, en cuanto a la corona acero-cromo del OD 52 se observa una falta de ajuste de la misma y, finalmente, el OD 62 presenta una lesión cariosa con compromiso pulpar (Fig. 2).

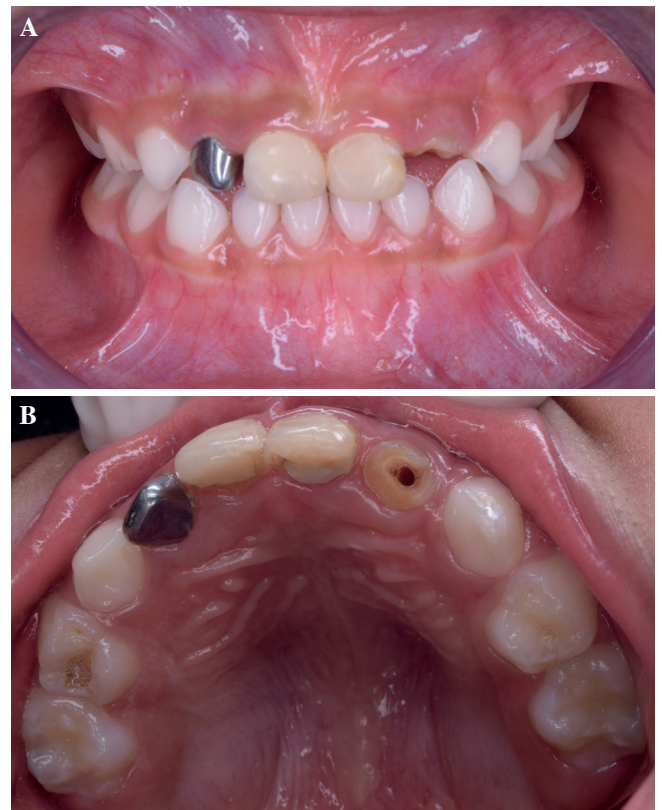


Figura 1. A. Vista frontal donde se observan las restauraciones previas. B. Vista oclusal superior donde se observan restauraciones previas y recidiva de caries.

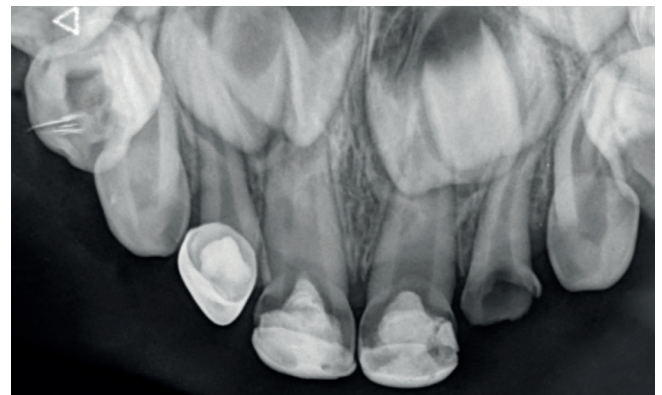


Figura 2. Radiografía inicial. Se observa OD 62 con lesión cariosa con compromiso pulpar.

PLAN DE TRATAMIENTO

El tratamiento planificado se diseñó en tres fases englobando en eliminación de las restauraciones previas, tratamiento pulpar de tipo pulpectomía y la rehabilitación estética del segmento anterior superior.

Fase 1

Previa anestesia local con lidocaína con epinefrina al 2 %, aislamiento absoluto para la eliminación de restauraciones y lesiones de caries, donde se hicieron tratamientos de terapia pulpar de tipo pulpectomía; se realiza acceso pulpar y se encuentra tejido pulpar necrótico; las terapias pulpares fueron instrumentadas con limas tipo K, irrigación con suero fisiológico (Solución CS Pisa®), secado con puntas de papel (Meta Biomedic®) y obturación con hidróxido de calcio con yodoformo (Vitapex®). Se toma radiografía final y se ve una bifurcación de conductos de los OD 51 y 61 la cual no había sido previamente diagnosticada.

Fase 2

Debido a la destrucción coronaria que compromete el éxito de las restauraciones se colocan postes de fibra de vidrio (Angelus®) en los OD 52 y 62, desobturando 3 mm y, colocando postes con cemento de resina dual (3M™ RelyX™ Unicem 2®), se reconstruyen muñones con vitremer que permitió la conformación de una zona de mayor retención para la colocación de coronas de acero cromo (corona acero cromo 3M®) para la futura rehabilitación de coronas fenestradas. Una vez ajustadas las coronas se toma radiografía periapical para la verificación de su sellado (Fig. 3).

Fase 3

Realización de ventanas vestibulares para coronas fenestradas, sellando con resina (Restaurador Universal 3M™ Filtek™ Z350 XT) (Fig. 4).

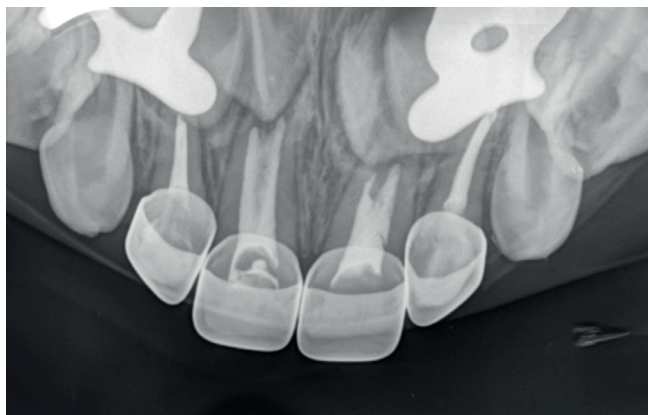


Figura 3. Radiografía para verificar ajuste de coronas acero cromo.



Figura 4. Restauración final con coronas fenestradas.

DISCUSIÓN

Un conducto bifurcado en el tercio apical es extremadamente raro de encontrar. Se hizo una búsqueda exhaustiva de la literatura donde solamente se encontró el estudio de 2 casos anteriormente reportados, con una incidencia reportada del 0,6 % en la dentición temporal (3). Para el diagnóstico preciso de ciertas peculiaridades anatómicas es necesaria una evaluación minuciosa de las radiografías diagnósticas preoperatorias. Dado que la radiografía periapical, que es la imagen diagnóstica más importante para determinar la anatomía del conducto radicular, está limitada por su naturaleza bidimensional, las innovaciones tecnológicas como la tomografía computarizada de haz cónico pueden ser extremadamente beneficiosas.

El presente reporte aborda un caso raro de incisivos centrales maxilares de dentición temporal con bifurcación de conductos radiculares, sin alteración en la morfología de la corona. Según lo reportado en la literatura (9), no existe un número establecido para las diferentes variaciones de morfología del conducto radicular. Por lo tanto se debe recalcar la importancia de que los odontopediatras tomen en consideración las diferentes variaciones anatómicas en el número y la morfología de los conductos radiculares durante los tratamientos de conductos, en este caso de los dientes temporales, debido a que el desconocimiento de todas las estructuras anatómicas posibles del conducto radicular y el poco uso de los diferentes recursos diagnósticos pueden ocasionar que el odontopediatra deje restos de tejido necrótico en el interior del conducto no tratado, lo que resulta en una mala práctica del tratamiento pulpar. Así, este caso clínico demuestra la importancia de la toma de radiografía posterior al tratamiento pulpar, donde en este caso se hizo evidente la bifurcación radiográficamente una vez que se colocó el material de obturación en los conductos radiculares.

CONCLUSIÓN

El conocimiento de la anatomía dental es fundamental para una correcta práctica en el tratamiento de conductos en odontología pediátrica. Cuando se realiza un tratamiento el odontopediatra debe de tener en cuenta que tanto la anatomía

interna como la externa pueden presentar diferentes anomalías. La radiografía y la tomografía como auxiliares de diagnóstico pueden ayudar a identificar esta anomalía tanto en el diagnóstico como en el posoperatorio inmediato.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mochizuki K, Ohtawa Y, Kubo S, Machida Y, Yakushiji M. Bifurcation, birooted primary canines: a case report: Bilateral upper and lower birooted deciduous canines. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(5):380-5.
2. Xu T, Gao X, Fan W, Fan B. Micro-computed tomography evaluation of the prevalence and morphological features of apical bifurcations. *J Dent Sci [Internet]* 2020;15(1):22-7.
3. Keerthana G, Duhan J, Sangwan P, Yadav R. Importance of preoperative diagnostic imaging in treatment of maxillary central incisors with Vertucci's type V root canal configuration - A report of 2 cases. *J Conserv Dent* 2021;24(4):408-11.
4. Kayaoglu G, Peker I, Gumusok M, Sarikir C, Kayadugun A, Uçok O. Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study. *Braz Oral Res [Internet]* 2015;29(1):1-7.
5. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol [Internet]* 1984;58(5):589-99.
6. Jajoo S. Primary Maxillary Bilateral Central Incisors with Two Roots. *Int J Clin Pediatr Dent [Internet]* 2017;10(3):309-12.
7. Sponchiado EC Jr, Ismail HAAQ, Braga MRL, de Carvalho FK, Simões CACG. Maxillary central incisor with two root canals: a case report. *J Endod* 2006;32(10):1002-4.
8. Song M, Kim H-C, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod [Internet]* 2011;37(11):1516-9.
9. Slowey RR. Radiographic AIDS in the detection of extra root canals. *Oral Surg* 1974;37:762-72.

Clinical Case

Bifurcation of canals in temporary upper central incisors

JOSÉ ALBERTO HACHITY ORTEGA¹, MÓNICA SÁNCHEZ ORTIZ², ROSAURA PACHECO SANTIESTEBAN³, KATHIA SOTO ONTIVEROS⁴, ANA GABRIELA CHÁVEZ HERNÁNDEZ⁴, ANA KAREN BACA TAPIA⁴

¹Master's Degree in Pediatric Dentistry. Coordinator of the Master's Program in Pediatric Stomatology. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Mexico. ²Doctorate in Stomatology Post-graduate, option in Pediatrics. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Mexico. ³Doctorate in Stomatological Research. Coordinator of the Master's Program in Stomatology, option in Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Mexico. ⁴Master's Students in Stomatology, option in Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Mexico

ABSTRACT

Anterior teeth are often characterized by a root canal. However, a bifurcation can be seen resulting in 2 canals with an incidence rate of 0.6 %. This anomaly compromises the success of the treatment if not properly diagnosed prior to pulp therapy. Therefore, a rare case is reported emphasizing imaging diagnosis and clinical treatment.

KEYWORDS: Bifurcation. Root canals. Primary dentition. Pulpectomy. Primary maxillary central incisors. Periapical radiography.

RESUMEN

Los dientes anteriores generalmente se caracterizan por un conducto único, sin embargo, se puede observar una bifurcación traduciéndose en dos conductos con una incidencia del 0,6 %, dicha anomalía compromete el éxito del tratamiento si no se diagnostica correctamente previo a la terapia pulpar. Se reporta un caso raro haciendo hincapié en el diagnóstico imagenológico y tratamiento clínico.

PALABRAS CLAVE: Bifurcación de conductos. Conductos radiculares. Dentición temporal. Incisivos centrales superiores temporales. Pulpotomía. Radiografía periapical.

INTRODUCTION

Primary and permanent teeth are subject to a considerable variation in shape, size, number, and structure of dental tissues. Anomalies in dental morphology in primary teeth are comparatively minor compared to permanent teeth (1). Multiple studies report that the root canal system in primary dentition has a wide range of unpredictable anatomical variations (2). Back in 2021, in a study conducted by Keerthana et al. found that a canal bifurcating in the apical third is particularly rare, with only 2 cases being reported in the medical literature available (3).

The root canal system can have diverse configurations, making precise identification of morphology and number crucial as it affects the success of pulp treatment. The rate is low as only 0.6 % show the presence of an additional canal in the maxillary central incisor (3).

The etiology of this anomaly is unknown; it has been suggested that a possible cause may be internal growth of Hertwig's epithelial root sheath tissue (1).

Based on the above, the pediatric dentist should be familiar with root canal morphology and its morphological variations allowing proper diagnosis, operative management, and successful canal treatment (4). Vertucci is one of the authors who provides a classification based on the number of canals that can be found in dental organs to inform on the great variability seen described as follows:

1. One single root canal.
2. Two canals with a single apical termination.
3. One single canal that then divides and reunites having one single apical exit.
4. Two independent root canals in a single root.
5. Single canal that bifurcates in the middle third of the root and has two apical exits.
6. Two root canals emerging from the pulp chamber, then joining in a segment and dividing again to have two apical exits.
7. One single canal that splits into 2, then reunites, separates in another segment, and has one single apical exit (5-7).

Pulp therapy in the form of pulpectomy is still the therapeutic option used on primary teeth where the pulp tissue is damaged where the dental roots and surrounding bone are not damaged or minimally damaged (2).

According to Song et al., they estimate that over 50 % of pulp therapy failures are due to the root anatomy of the tooth and associated, to a lesser extent, with the following conditions: an uninstrumented root canal, a space between obturation and dental tissue (dentin), the presence of apical calculus, its anatomical complexity, underfilling or overfilling, apical cracks, and/or iatrogenic factors (8).

Based on the above, the knowledge of the wide variability of root anatomy by the pediatric dentist allows proper diagnosis and, therefore, successful treatment. This is the objective of this study where a case report of primary maxillary central incisors with canal bifurcation is described.

CASE REPORT

This is the case of a 3-year-old male patient referred to the Pediatric Dentistry Clinic at Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mexico. The parents reported multiple caries lesions in the upper anterior region as the main reason for consultation. Upon intraoral examination, the examination reveals the presence of a significant loss of coronal structure, and caries lesions on DOs 64 and 65 classified as code 05 according to the ICDAS classification.

Clinically, a chrome steel crown restoration was seen on DO 52 with recurrent caries on DOs 61 and 51, which had been previously treated at another center (Figs. 1 A and B). Periapical X-rays were taken that revealed that DOs 51, 52, and 62 had undergone previous pulpal therapy in the form of pulpotomy. A radiolucent area was seen underneath the restoration material, suggesting a lack of sealing. The chrome steel crown of DO 52 showed inadequate fit and DO 62 a carious lesion with pulp involvement (Fig. 2).

THERAPEUTIC PLAN

The treatment planned was divided into 3 phases including the removal of previous restorations, pulp treatment in the form of pulpectomy, and aesthetic rehabilitation of the upper anterior segment.

Phase 1

Under local anesthesia with 2 % lidocaine with epinephrine, absolute isolation was achieved to remove previous

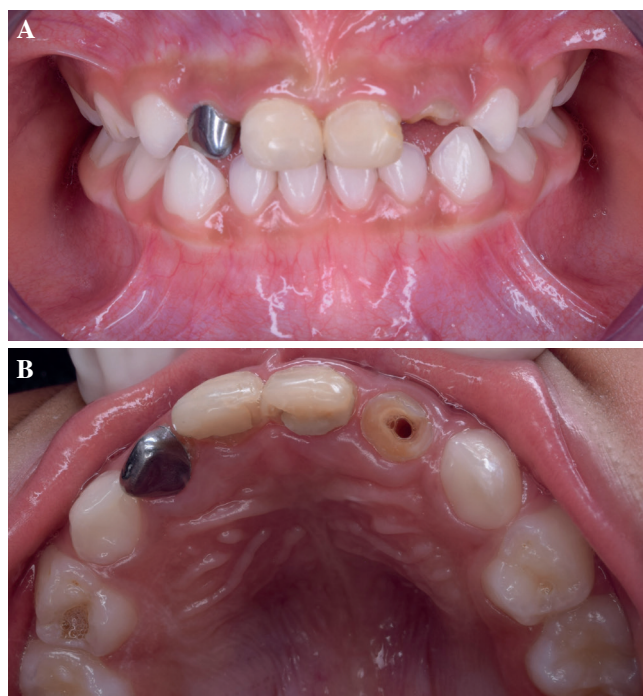


Figure 1. A. Frontal view showing previous restorations. B. Upper occlusal view showing previous restorations and recurrent caries.

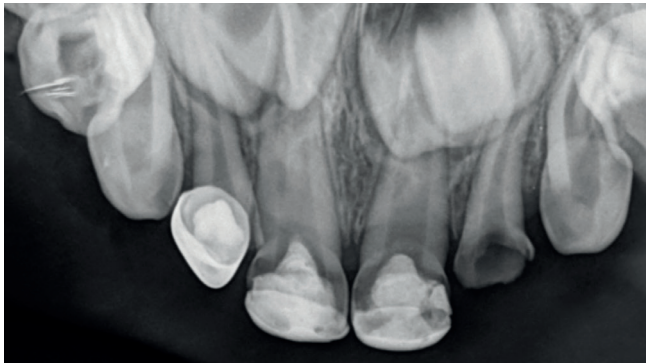


Figure 2. Initial X-ray. DO 62 showing carious lesion with pulp involvement.

restorations and caries lesions. Pulp therapies in the form of pulpectomy were performed. Pulp access revealed necrotic pulp tissue. Pulp therapies were administered using K-file instrumentation, irrigation with physiological saline solution (CS Pisa[®]), drying with paper points (Meta Biomedic[®]), and obturation with calcium hydroxide with iodoform (Vitapex[®]). A final X-ray was taken that revealed a misdiagnosed canal bifurcation of DO 51 and 61.

Phase 2

Due to the extensive coronal destruction that compromised the success of restorations, fiberglass posts (Angelus[®]) were placed on DOs 52 and 62 with 3 mm gutta-percha removal. Posts were cemented with dual-cure resin cement (3MTM RelyTM Unicem 2[®]), and dental implant abutment were rebuilt with vitremer to allow enhanced retention for chrome steel crown implantation (3M chrome steel crown[®]) for future fenestrated crown rehabilitation. After adjusting the crowns, a periapical X-ray was taken to verify their sealing (Fig. 3).

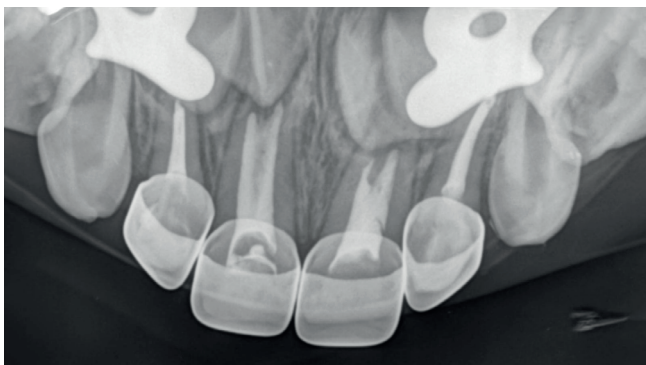


Figure 3. X-ray performed to check whether the chrome steel crown became fully adjusted.

Phase 3

Vestibular windows were created to place fenestrated crowns sealed with resin (3M[™] Filtek[™] Z350 XT Universal Restorative) (Fig. 4).



Figure 4. Final restoration with fenestrated crowns.

DISCUSSION

A bifurcated canal in the apical third is extremely rare to find. A comprehensive literature search was conducted, where only 2 previously reported cases were found, with a reported incidence rate of 0.6 % in primary dentition (3). Accurate diagnosis of certain anatomical peculiarities requires a thorough evaluation of preoperative diagnostic X-rays. Since the periapical X-ray is the most important diagnostic imaging modality of all to determine the anatomy of root canal, it is limited by its two-dimensional nature, technological innovations like cone-beam computed tomography can be extremely beneficial.

This study addresses a rare case of maxillary primary central incisors with bifurcation of root canals without damage to the morphology of the crown. As reported in the medical literature (9), there is no established number for the different morphology variations of root canal. Therefore, pediatric dentists should take into consideration the different anatomical variations in the number and morphology of root canals during root canal treatments, in this case, in the management of primary teeth. Failure to recognize all possible root canal anatomical structures and underuse of multiple diagnostic resources can result in leaving necrotic tissue remnants inside the untreated canal, thus leading to improper pulp treatment. Therefore, this clinical case demonstrates the importance of taking post-pulp treatment X-rays. In this case, the radiographic bifurcation became evident once the root canals were filled.

CONCLUSIONS

Knowledge of dental anatomy is crucial for proper practice in root canal treatment in pediatric dentistry. When administering treatment, pediatric dentists should be aware that both internal and external anatomy can present different anomalies. X-rays and tomographies as diagnostic aids can help identify these anomalies in both the diagnosis and immediate postoperative period.

REFERENCES

1. Mochizuki K, Ohtawa Y, Kubo S, Machida Y, Yakushiji M. Bifurcation, birooted primary canines: a case report: Bilateral upper and lower birooted deciduous canines. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(5):380-5.
2. Xu T, Gao X, Fan W, Fan B. Micro-computed tomography evaluation of the prevalence and morphological features of apical bifurcations. *J Dent Sci [Internet]* 2020;15(1):22-7.

3. Keerthana G, Duhan J, Sangwan P, Yadav R. Importance of preoperative diagnostic imaging in treatment of maxillary central incisors with Vertucci's type V root canal configuration - A report of 2 cases. *J Conserv Dent* 2021;24(4):408-11.
4. Kayaoglu G, Peker I, Gumusok M, Sarikir C, Kayadugun A, Ucok O. Root and canal symmetry in the mandibular anterior teeth of patients attending a dental clinic: CBCT study. *Braz Oral Res* [Internet] 2015;29(1):1-7.
5. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* [Internet] 1984;58(5):589-99.
6. Jajoo S. Primary Maxillary Bilateral Central Incisors with Two Roots. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet] 2017;10(3):309-12.
7. Sponchiado EC Jr, Ismail HAAQ, Braga MRL, de Carvalho FK, Simões CACG. Maxillary central incisor with two root canals: a case report. *J Endod* 2006;32(10):1002-4.
8. Song M, Kim H-C, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. *J Endod* [Internet] 2011;37(11):1516-9.
9. Slowey RR. Radiographic AIDS in the detection of extra root canals. *Oral Surg* 1974;37:762-72.