

Reporte de caso

Manejo endodóntico del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior

Endodontic management of the fourth MB2 canal in the maxillary first molar

German Diaz Espinoza¹ <https://orcid.org/0009-0004-3245-9753>

María Belén Ibarra Ramírez¹ <https://orcid.org/0009-0009-3095-1337>

Gladys Viviana Urrego Cueva¹ <https://orcid.org/0009-0009-9908-338X>

Libia Karina Reyes Espinoza¹ <https://orcid.org/0009-0005-0151-7866>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

Autor para la correspondencia: ui.german40@uniandes.edu.ec

RESUMEN

El tratamiento del cuarto conducto mesiobucal (MB2) en el primer molar superior es un desafío clínico significativo debido a la dificultad para localizar y tratar este conducto adicional. El objetivo del estudio fue optimizar el tratamiento del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior mediante técnicas avanzadas de diagnóstico y endodoncia, mejorando así los resultados clínicos y reduciendo las complicaciones asociadas. Se realizó un estudio clínico en un paciente masculino de 16 años con malestar dental en el maxilar superior derecho. Se utilizó anestesia

infiltrativa con lidocaína al 2% y se realizó la apertura cameral con aislamiento absoluto. Se emplearon limas rotatorias Fanta AF Blue S One para el preparado biomecánico y se aplicaron medicaciones intracanales de Otopren y, posteriormente, hidróxido de calcio con propilenglicol. La localización del cuarto conducto MB2 se realizó mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) y ultrasonido. La obturación se llevó a cabo utilizando cemento obturador AH Plus y la técnica de cono único. La TCHC facilitó la localización precisa del conducto MB2, mejorando significativamente los resultados clínicos. Las radiografías de control mostraron una disminución de la lesión apical. Clínicamente, se observó que el uso de medicación intracanal entre sesiones, junto con un correcto preparado biomecánico, permitió una desinfección efectiva y una obturación adecuada de los conductos radiculares. Se concluye que el uso de técnicas avanzadas de diagnóstico y endodoncia, como la TCHC y el ultrasonido, es crucial para el manejo exitoso del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior.

Palabras clave: tomografía computadorizada TCHC; Ultrasonido; microtomografía computadorizada ME; medicaciones intracanales; conducto mesiobucal.

ABSTRACT

The treatment of the fourth mesiobuccal (MB2) canal in the maxillary first molar is a significant clinical challenge due to the difficulty in locating and treating this additional canal. The objective of the study was to optimize the treatment of the fourth MB2 canal in the maxillary first molar using advanced diagnostic and endodontic techniques, thereby improving clinical outcomes and reducing associated complications. A clinical study was conducted on a 16-year-old male patient with dental discomfort in the right maxillary region. Infiltrative anesthesia

with 2 % lidocaine was used, and a cameral opening with absolute isolation was performed. Fanta AF Blue S One rotary files were employed for biomechanical preparation, and intracanal medications of Otopren and, subsequently, calcium hydroxide with propylene glycol were applied. The localization of the fourth MB2 canal was carried out using cone-beam computed tomography (CBCT) and ultrasound. The obturation was performed using AH Plus sealer and the single cone technique. CBCT facilitated the precise localization of the MB2 canal, significantly improving clinical outcomes. Follow-up radiographs showed a reduction in the apical lesion. Clinically, it was observed that the use of intracanal medication between sessions, along with proper biomechanical preparation, allowed for effective disinfection and adequate obturation of the root canals. It is concluded that the use of advanced diagnostic and endodontic techniques, such as CBCT and ultrasound, is crucial for the successful management of the fourth MB2 canal in the maxillary first molar.

Keywords: CBCT tomography; Ultrasound; micro-CT; intracanal medications; mesiobuccal canal.

Recibido:

Aceptado:

Introducción

El tratamiento endodóntico del cuarto conducto mesiobucal 2 (MB2) en el primer molar superior es un desafío clínico significativo debido a la dificultad para localizar y tratar este conducto adicional. La identificación y el manejo adecuado del conducto MB2 son esenciales para el éxito del tratamiento endodóntico, ya que

la falta de tratamiento puede resultar en el fracaso del tratamiento y la persistencia de la infección. Este estudio proporciona una valiosa contribución al campo de la endodoncia, ya que aborda técnicas avanzadas y enfoques clínicos para mejorar los resultados del tratamiento en pacientes jóvenes, promoviendo así una mejor salud dental a largo plazo.

El problema científico que se aborda en este estudio es la dificultad en la localización y el tratamiento efectivo del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior. A menudo, este conducto pasa desapercibido durante los procedimientos endodónticos convencionales, lo que puede llevar a tratamientos incompletos y a una tasa más alta de fracasos endodónticos. Este estudio se centra en la implementación de técnicas diagnósticas y terapéuticas precisas para identificar y tratar el conducto MB2, con el objetivo de mejorar los resultados clínicos y reducir las complicaciones asociadas.

La ciencia aplicada a la odontología está avanzando rápidamente. Un ejemplo de ello es que la evaluación clínica y las radiografías 2D tradicionales a menudo no brindan información de diagnóstico adecuada para una correcta colocación del implante. La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ofrece una visualización tridimensional de la cresta alveolar, facilitando la identificación de estructuras anatómicas y patologías por parte de los médicos. La CBCT proporciona mediciones lineales precisas con una dosis de radiación baja en comparación con la tomografía computarizada convencional, lo que es útil para el diagnóstico y la planificación del tratamiento, especialmente en casos complejos de implantes. Aunque las cirugías de implantes simples pueden realizarse con una evaluación clínica cuidadosa y radiografías 2D, es recomendable considerar la CBCT. Este método ofrece la ventaja incomparable de la planificación de implantes asistida por computadora, mejorando los resultados clínicos y reduciendo las complicaciones.⁽¹⁾

No obstante, aun falta la incorporación acelerada de diversas herramientas matemáticas y estadísticas que pudieran llevar algunos estudios odontológicos a estadios superiores, como ya han logrado algunos investigadores en diversas ramas de la ciencia.⁽²⁻⁴⁾

El presente estudio se relaciona directamente con la investigación realizada por Dufey *et al.* (2023), que evalúa la prevalencia y la configuración anatómica del segundo conducto mesiovestibular (MB2) en primeros y segundos molares superiores mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).⁽⁵⁾

En este ámbito de estudio, el objetivo del estudio es optimizar el tratamiento del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior mediante técnicas avanzadas de diagnóstico y endodoncia, mejorando así los resultados clínicos y reduciendo las complicaciones asociadas.

Métodos

Para llevar a cabo el tratamiento endodóntico del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior del paciente, se emplearon los siguientes materiales y métodos:

Materiales utilizados

- ✓ Instrumentos de NiTi: Diámetro 25 mm, limas rotatorias Fanta AF Blue S One en tamaños 17/12, #20/04, #25/06, #35/04 y #40/04.
- ✓ Fresas: Fresas para abertura cameral 1013 – 1014HL y fresas para desgaste compensatorio 3083HL.
- ✓ Equipos de Imagenología: Radiografía convencional y tomografía computarizada.
- ✓ Irrigación y Medicación Intracanal: Ultrasonido, hidróxido de calcio + propilenglicol, y Otopren.

- ✓ Materiales de Obturación: Cemento obturador AH PLUS MK life, coltosol y ionómero de vidrio IRM.
- ✓ Otros Equipos: Localizador apical y motor endodóntico.

Métodos

✓ Evaluación inicial

El paciente masculino de 16 años fue evaluado clínicamente mediante historia clínica y valoración intra y extraoral.

Una radiografía convencional del diente #26 mostró un ligero ensanchamiento del ligamento periodontal y una sombra radiolúcida apical con bordes difusos.

✓ Preparación y anestesia

Se administró anestesia infiltrativa con lidocaína al 2 %.

Se realizó la abertura cameral con aislamiento absoluto utilizando fresas 1013 y 1014HL.

✓ Irrigación y preparación biomecánica

Se irrigó con hipoclorito de sodio al 1 % durante el procedimiento.

El preparado biomecánico se llevó a cabo utilizando limas rotatorias Fanta AF Blue S One en los tamaños especificados (17/12, #20/04, #25/06, #35/04, y #40/04).

✓ Medicación intracanal

Se aplicó medicación intracanal Otopren y se dejó en el canal durante 7 días.

En la sesión siguiente, se repitió el preparado biomecánico y se utilizó una nueva medicación intracanal de hidróxido de calcio + propilenglicol.

✓ Localización del cuarto conducto MB2

Se utilizó tomografía computarizada y ultrasonido para localizar el conducto mesiobucal MB2.

✓ **Obturación**

Se procedió a la obturación de los conductos radiculares (mesiobucal, mesiobucal MB2, distobucal y palatino) utilizando la técnica de cono único.

El cemento obturador AH PLUS MK life se aplicó, seguido de coltosol y ionómero de vidrio IRM para garantizar un sellado hermético.

✓ **Rehabilitación oral**

Se realizó una interconsulta con un profesional de rehabilitación oral, quien llevó a cabo la rehabilitación del diente tratado, mejorando así su funcionalidad y estética.

✓ **Seguimiento y resultados**

Se realizaron radiografías de control que mostraron una disminución de la lesión apical.

Clínicamente, se observó que el uso de medicación intracanal entre sesiones, junto con un correcto preparado biomecánico PQM y la utilización de diversas técnicas y herramientas modernas, permitió localizar eficazmente el cuarto conducto MB2 en la raíz mesiobucal.

Estas técnicas y materiales contribuyeron significativamente al éxito del tratamiento endodóntico, restaurando la salud y el bienestar del paciente.

Resultados

Caso clínico

Un paciente masculino de 16 años se presentó en el consultorio con malestar dental en el maxilar superior derecho. Se realizó la historia clínica, así como la

valoración clínica intraoral y extraoral. Durante la valoración, se observó una restauración defectuosa en el diente #26. La radiografía reveló un ligero ensanchamiento del ligamento periodontal y una sombra radiolúcida con bordes difusos en la región apical.

Posteriormente, se administró anestesia infiltrativa con lidocaína al 2 %, y se procedió a la apertura cameral con aislamiento absoluto. Se irrigó con hipoclorito de sodio al 1 %, se realizó el preparado biomecánico PQM y se aplicó medicación intracanal (Otopren), dejándola por 7 días. Se indicó al paciente regresar después de este periodo para continuar con el tratamiento.

En la siguiente sesión, se repitió el preparado biomecánico y se aplicó una nueva medicación intracanal de hidróxido de calcio con propilenglicol (vehículo viscoso). En la sesión subsiguiente, se llevó a cabo la obturación de los conductos radiculares (mesiobucal, mesiobucal MB2, distobucal y palatino) utilizando la técnica de cono único con cemento obturador AH Plus, seguido de coltosol y IRM.

Para garantizar un sellado hermético y contribuir al éxito del tratamiento endodóntico, se realizó una interconsulta con un profesional de rehabilitación oral, quien llevó a cabo la rehabilitación del diente tratado, mejorando su pronóstico, funcionalidad y estética.

Los resultados fueron favorables, restaurando el bienestar general del paciente. Las radiografías de control mostraron una disminución de la lesión apical. Clínicamente, se observó que el uso de medicación intracanal entre sesiones, junto con un correcto preparado biomecánico PQM, y la utilización de diversas técnicas y herramientas modernas, permitió localizar eficazmente el cuarto conducto MB2 en la raíz mesiobucal.

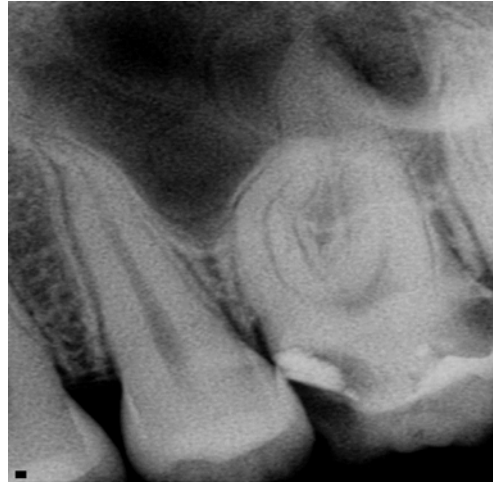


Fig. 1- Radiografía convencional preoperatoria del diente #26.

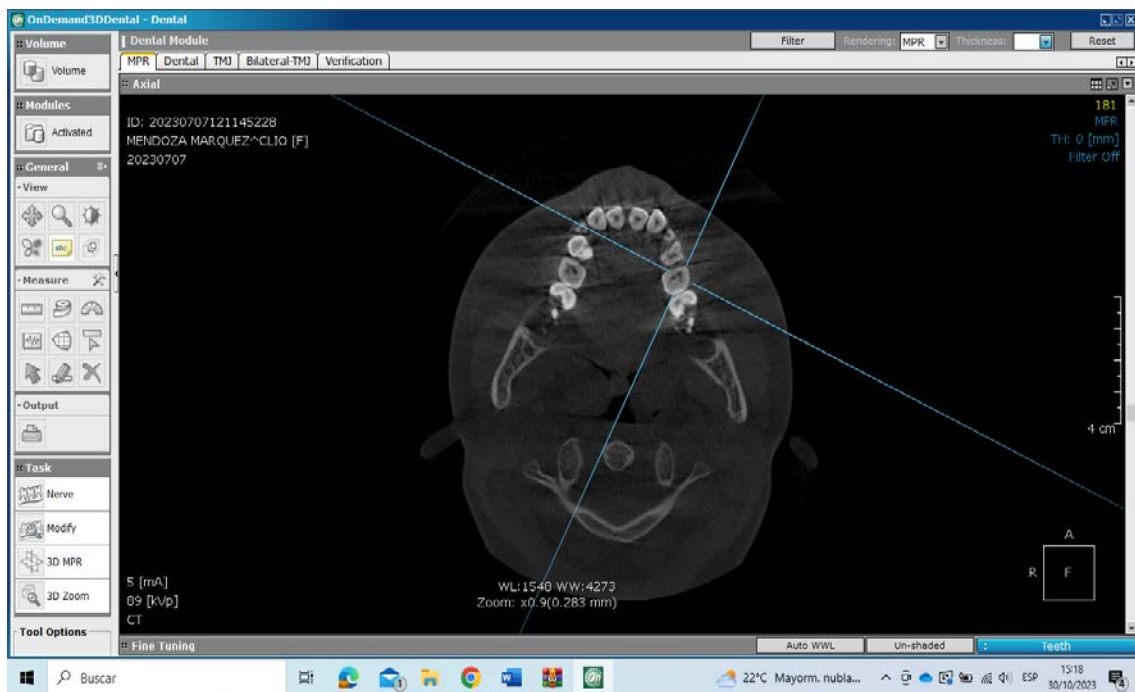


Fig. 2- Uso de tomografía computarizada para la localización del conducto mesiobucal en el diente #26.

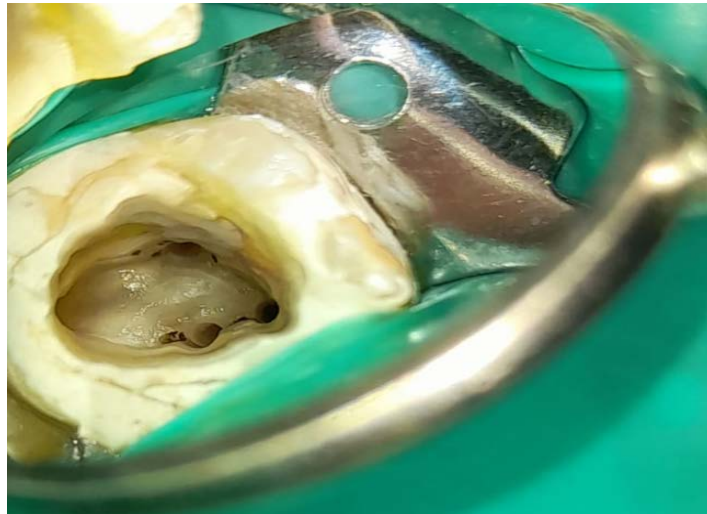


Fig. 3- Abertura coronaria del diente #26.



Fig. 4- Conometría del diente #26.

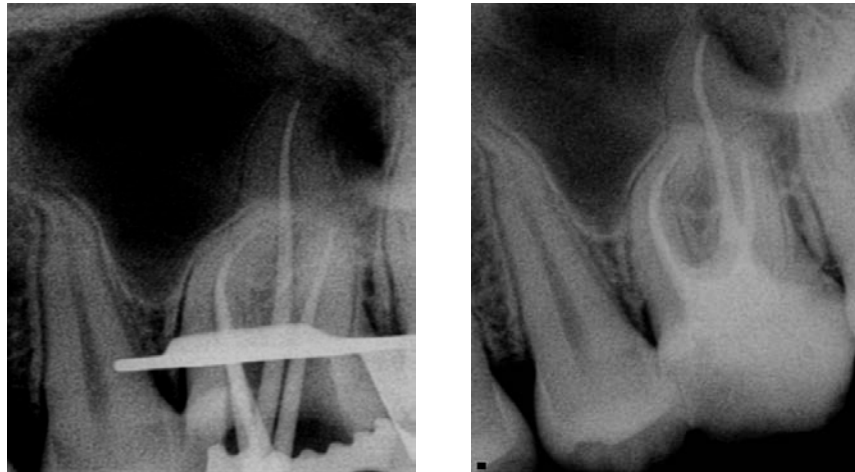


Fig. 5 (A y B)- Radiografía mostrando la conometría (A-Imagen de la Izquierda) y la obturación de los conductos radiculares (B-Imagen de la Derecha).

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran la importancia de un enfoque minucioso y tecnológico en el tratamiento endodóntico del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior. La utilización de herramientas avanzadas, como el ultrasonido y la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), facilita la localización precisa de este conducto, mejorando significativamente los resultados clínicos.

El uso de TCHC se revela esencial para un diagnóstico detallado, permitiendo identificar las variaciones anatómicas que los métodos convencionales pueden pasar por alto. Esta tecnología no solo mejora la precisión diagnóstica, sino que también reduce la exposición a la radiación, beneficiando así la salud del paciente a largo plazo.

La implementación de técnicas de preparado biomecánico avanzadas, junto con la medicación intracanal adecuada, contribuye a una mejor desinfección y preparación del sistema de conductos radiculares. La combinación de hidróxido de calcio y propilenglicol como medicación intracanal muestra efectividad en la reducción de la infección periapical, facilitando la cicatrización y disminución de la lesión apical observada en las radiografías de control.

El éxito del tratamiento también se debe a la correcta obturación de los conductos radiculares, utilizando el cemento obturador AH Plus y técnicas modernas de obturación. Este enfoque asegura un sellado hermético, previniendo la reinfección y mejorando el pronóstico del tratamiento endodóntico.

En esencia, los resultados de este estudio subrayan la importancia de integrar tecnologías avanzadas y técnicas endodónticas especializadas en la práctica clínica diaria. Estos métodos no solo optimizan los resultados del tratamiento, sino que también minimizan las complicaciones, mejorando la calidad de vida del paciente y la tasa de éxito de los procedimientos endodónticos.

Al igual que en el presente estudio, Dufey *et al.*⁽⁵⁾ subrayan la alta prevalencia del canal MB2 en los primeros molares, especialmente en la población masculina y en el rango de edad de 18 a 40 años. Estos hallazgos son consistentes con las presentes observaciones y refuerzan la importancia de utilizar herramientas avanzadas de imagenología, como la TCHC, para mejorar la identificación y el manejo del canal MB2. Ambos estudios proporcionan información relevante sobre la anatomía radicular que puede mejorar significativamente los resultados del tratamiento endodóntico, especialmente en casos complejos donde la localización precisa del conducto es crucial para el éxito del tratamiento.

Este estudio se relaciona estrechamente con la investigación que realizan Lozano *et al.* (2022),⁽⁶⁾ que aborda el manejo de segundos molares maxilares con

variaciones anatómicas, específicamente la presencia de dos raíces palatinas. Ambos estudios subrayan la importancia de identificar y tratar adecuadamente las variaciones anatómicas en los molares superiores para mejorar los resultados endodónticos. Mientras Lozano *et al.* destacan las técnicas y el uso de la tomografía computarizada para el diagnóstico y tratamiento de estas variaciones, el presente estudio se enfoca en la identificación y manejo del cuarto conducto MB2 en el primer molar superior, utilizando también herramientas avanzadas de imagenología y técnicas especializadas para asegurar el éxito del tratamiento. La complementariedad de ambos estudios proporciona un panorama más amplio sobre la complejidad anatómica de los molares maxilares y las estrategias clínicas para su manejo efectivo.

Según un estudio que se realiza en Iraq, el primer molar permanente maxilar es uno de los dientes con anatomía radicular y de conductos más compleja. Los conductos MB2 pueden encontrarse en aproximadamente la mitad de los casos, y en un tercio de estos casos, el conducto tiene su propio portal apical de salida.⁽⁷⁾

Un estudio que se desarrolla por investigadores de China sugiere que los conductos MB2 pueden estar presentes en las raíces mesiobucales (MB) de los primeros molares maxilares con una alta tasa de ocurrencia en diferentes niveles. La relación P/B del MB1 se considera un buen indicador para predecir la presencia de un MB2. No obstante, dado que todos los dientes de la muestra provienen de una población china, se recomienda a los médicos ser cautelosos al aplicar estas conclusiones a dientes de otras poblaciones étnicas.⁽⁸⁾

Según un estudio clínico retrospectivo que se realiza por estudiantes de odontología en una clínica predoctoral entre 2008 y 2015, los resultados muestran que el 72,55 % de los dientes tenían un conducto MB2 tratado, siendo más frecuente en los primeros molares (75,91 %) que en los segundos molares (56,92

%) ($p < 0.05$). Bajo una supervisión adecuada, los estudiantes logran tratar con éxito los conductos MB2, con una mayor incidencia en los primeros molares y sin diferencias significativas entre los distintos niveles académicos de los estudiantes. La frecuencia de localización y tratamiento de los conductos MB2 en este estudio es similar a la de otros estudios clínicos.⁽⁹⁾

Existen varias opciones de tratamiento para pacientes con caninos impactados y ausencia congénita de incisivos laterales. Un estudio que se realiza en Estados Unidos describe el tratamiento de una niña de 13 años, ya en la pubertad, con caninos maxilares permanentes impactados bilateralmente, ausencia de incisivos laterales, caninos deciduos retenidos y diastema en la línea media. El plan de tratamiento ortodóntico incluye la extracción de los caninos deciduos. Se utiliza un enfoque lingual y labial (sistema de fuerza de un par) para desplazar los caninos permanentes hacia el arco dental. A través de un esfuerzo colaborativo entre un ortodoncista y un periodoncista, se logró un resultado excelente tanto estética como funcionalmente.⁽¹⁰⁾

Conclusiones

El diagnóstico detallado del número de canales y su morfología es crucial antes del tratamiento endodóntico. Debido a la alta prevalencia del canal MB2, es fundamental realizar un acceso endodóntico adecuado que permita una visualización precisa, utilizando instrumental especializado como microscopios y ultrasonidos en la práctica clínica diaria. Además, se recomienda el uso de exámenes complementarios de última generación, como la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), para un diagnóstico preciso y un análisis detallado de las limitaciones anatómicas del primer molar. Estos exámenes reducen significativamente los riesgos de radiación para el paciente y ayudan a los

especialistas a planificar adecuadamente los procedimientos, evitando complicaciones y mejorando las tasas de éxito de los tratamientos endodónticos.

Referencias bibliográficas

1. Omami G, Al Yafi F. Should Cone Beam Computed Tomography Be Routinely Obtained in Implant Planning? *Dent Clin North Am.* 2019 Jul;63(3):363-379. <https://10.1016/j.cden.2019.02.005>.
2. González Chico MG, Hernández Bandera N, Herrera Lazo S, Laica Sailema N. Assessment of the Relevance of Intercultural Medical Care. *Neutrosophic sampling. Neutrosophic Sets and Systems.* 2021;44(1). Disponible en: https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol44/iss1/46
3. Prado Quilambaqui J, Reyes Salgado L, Valencia Herrera A, Rodríguez Reyes E. Estudio del cuidado materno y conocimientos ancestrales en el Ecuador con ayuda de mapas cognitivos neutrosóficos. *Revista Investigación Operacional.* 2022;43(3):340-348. Disponible en: <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/43322-06.pdf>
4. Gualpa Zatán LG, Paillacho Chicaiza HJ, Yaguar Mariño J, Aguilar Carrión M. Neutrosophic Iadov for measuring user satisfaction in a virtual learning environment at UNIANDES Puyo. *Neutrosophic Sets and Systems.* 2020;34(1). Disponible en: https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol34/iss1/16
5. Dufey N, et al. Segundo Conducto Mesiovestibular en Molares Superiores: Prevalencia y Análisis Anatómico Mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico. *Int J Morphol.* 2023;41(4):1112-1117.

6. Lozano GO, Salas OMF, Castillo SBE, Casillas SMÁ. Manejo de segundos molares maxilares con dos raíces palatinas: reporte de dos casos. *Rev Odont Mex.* 2022;26(1):70-77.
7. Faraj BM. The frequency of the second mesiobuccal canal in maxillary first molars among a sample of the Kurdistan Region-Iraq population - A retrospective cone-beam computed tomography evaluation. *J Dent Sci.* 2021 Jan;16(1):91-95. <https://10.1016/j.jds.2020.06.021>.
8. Shen Y, Gu Y. Assessment of the presence of a second mesiobuccal canal in maxillary first molars according to the location of the main mesiobuccal canal-a micro-computed tomographic study. *Clin Oral Investig.* 2021 Jun;25(6):3937-3944. <https://10.1007/s00784-020-03723-5>.
9. Coelho MS, Parker JM, Tawil PZ. Second Mesiobuccal Canal Treatment in a Predoctoral Dental Clinic: A Retrospective Clinical Study. *J Dent Educ.* 2016 Jun;80(6):726-30. PMID: 27251355.
10. Yadav S, Upadhyay M, Uribe F, Nanda R. Palatally impacted maxillary canine with congenitally missing lateral incisors and midline diastema. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 Jul;144(1):141-6. <https://10.1016/j.ajodo.2012.05.023>.