

Complicaciones odontológicas asociadas a la proximidad al canal mandibular: mini-revisión de literatura

Sofía Zanabria-Montoya,^{1*} Claudia Carbajal-Pimentel¹

¹Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú

RESUMEN

El conducto mandibular es una estructura anatómica de gran importancia al realizar tratamientos odontológicos. Es fundamental evaluar la proximidad del conducto mandibular con respecto a los ápices radiculares antes de realizar procedimientos endodónticos o quirúrgicos, utilizando herramientas como las radiografías o tomografías digitales para medir la distancia entre ambas estructuras. Hay situaciones en la que los ápices radiculares se encuentran en íntimo contacto con el conducto mandibular e inclusive pueden encontrarse incluidos dentro del mismo. Por eso, es importante realizar una correcta evaluación para disminuir la probabilidad de generar complicaciones, las cuales pueden surgir desde la colocación de la anestesia hasta la obturación del conducto radicular, en el caso de los tratamientos endodónticos. Otra posibilidad es que haya complicaciones durante los procedimientos quirúrgicos tales como extracciones dentales o colocación de implantes. La presente mini-revisión de literatura busca revisar información relevante sobre casos donde existe proximidad entre los ápices radiculares y el conducto mandibular.

Palabras clave: conducto mandibular, endodoncia, nervio mandibular, obturación del conducto radicular.

ABSTRACT

The mandibular canal is an anatomical structure of great importance in dental treatments. It is essential to assess the proximity of the mandibular canal to the root apices before performing endodontic or surgical procedures, using tools such as radiographs or digital tomography to measure the distance between both structures. There are situations in which the root apices are in intimate contact with the mandibular canal and may even be included within it. Therefore, it is important to perform a correct evaluation to reduce the probability of generating complications, which can arise from the placement of anesthesia to the obturation of the root canal, in the case of endodontic treatments. Another possibility is that complications may arise during surgical procedures such as tooth extractions or implant placement. This mini-literature

review seeks to review relevant information on cases where there is proximity between the root apices and the mandibular canal.

Keywords: endodontics, mandibular canal, mandibular nerve, root canal obturation.

CONCEPTOS PRELIMINARES

El conducto mandibular (CM), que aloja al nervio dentario inferior (NDI) y sus ramas, es una estructura anatómica que guarda relación con el ápice radicular (AR) de los dientes (1), y podría estar asociado a accidentes operatorios. Las lesiones relacionadas al NDI son frecuentemente asociadas con síntomas que disminuyen la sensibilidad como; hipoestesia o anestesia. Sin embargo, pueden presentarse en algunas ocasiones dolor, disestesia o hiperestesia. Esto afecta al paciente en su vida diaria ya que no puede comer ni comunicarse adecuadamente (2).

La distancia entre el CM y el AR de los dientes es un factor importante a evaluar para evitar iatrogenias durante los tratamientos quirúrgicos, endodónticos o de implantes (1,3). Kaleem et al. (2) mostraron que las causas más frecuentes relacionadas a tratamientos odontológicos en las que se puede lesionar el NDI son la extracción de terceros molares (40.8%), el tratamiento endodóntico (35.3%), otros procedimientos quirúrgicos (20.75%) y la colocación de implantes (3.2%).

***Correspondencia:** Sofía Zanabria-Montoya
Departamento de Endodoncia, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
Calle Amauta 291, Chorrillos, 15067, Perú.
E-mail: E202310938@upc.edu.pe

ORCID

Sofía Zanabria-Montoya <https://orcid.org/0009-0003-7485-9387>
Claudia Carbajal-Pimentel <https://orcid.org/0000-0002-8753-750X>

IMPORTANCIA DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

La planificación con tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) es un paso fundamental para lograr un resultado más predecible y favorable, evitando complicaciones iatrogénicas en casos donde se observe proximidad con el CM y que requieran de tratamiento endodóntico (4). Esto es importante resaltar porque el tratamiento endodóntico es la segunda causa más frecuente por la que se puede generar un daño en el NDI (2).

Pucilo et al. (5) realizaron un estudio utilizando TCHC donde se midió la distancia entre el CM y los ARs de 300 piezas dentales. No se halló influencia en cuanto al sexo y las distancias de las estructuras anatómicas, salvo en la raíz mesial del segundo molar inferior derecho y la raíz del segundo premolar inferior derecho de los pacientes de sexo femenino. La edad por otra parte representó un factor influyente, ya que la distancia entre el CM y el AR aumentaba conforme la edad aumenta. Esto coincide con lo observado

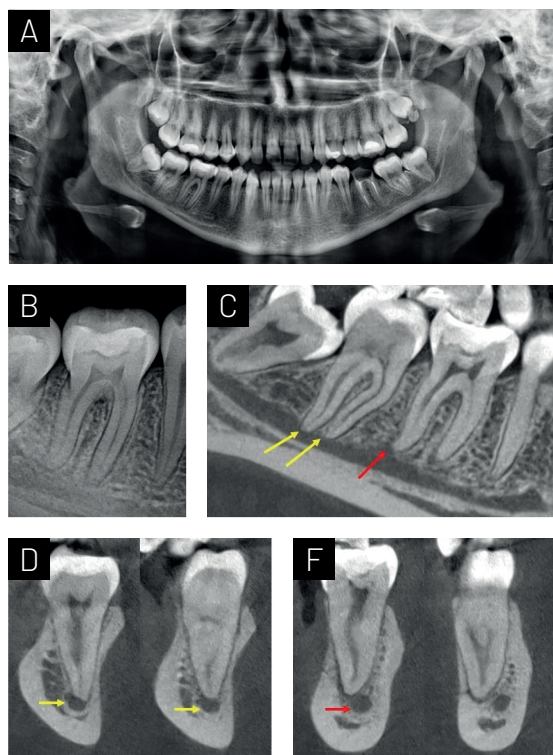


Figura 1. Caso 1. Paciente femenino de 24 años, sin compromiso sistémico, acudió para evaluación del diente 46. (A) Radiografía panorámica. Se observa proximidad de los ápices radiculares de los molares inferiores con respecto al canal mandibular. (B) Radiografía periapical del diente 46. (C, D y E) En los cortes tomográficos sagital y coronales, se observa la proximidad de los ápices radiculares del diente 47 (flechas amarillas) y la proximidad del ápice radicular de la raíz distal del diente 46 debido a un proceso osteolítico (flechas rojas).

en el estudio de Manrique et al. (6), quienes, en un estudio en una población peruana, reportaron que este aumento en la proximidad de las estructuras se puede deber a que el cuerpo de las mujeres suele ser más pequeño que el de los hombres, generando un 3.29 más riesgo de sufrir algún daño en el NDI por procedimientos odontológicos.

Sobre la frecuencia de proximidad del CM a los ARs, Oliveira et al. (1) realizaron un estudio en una población brasileña donde evaluaron mediante TCHC la distancia entre el CM y 9202 ARs. Se observó que el 1.79% de los ARs se encontraban en íntimo contacto o invadiendo el CM, mientras que en el 8.35% se encontraban a menos de 1 mm de distancia, lo cual podría conllevar a un riesgo de accidente (Figuras 1 y 2).

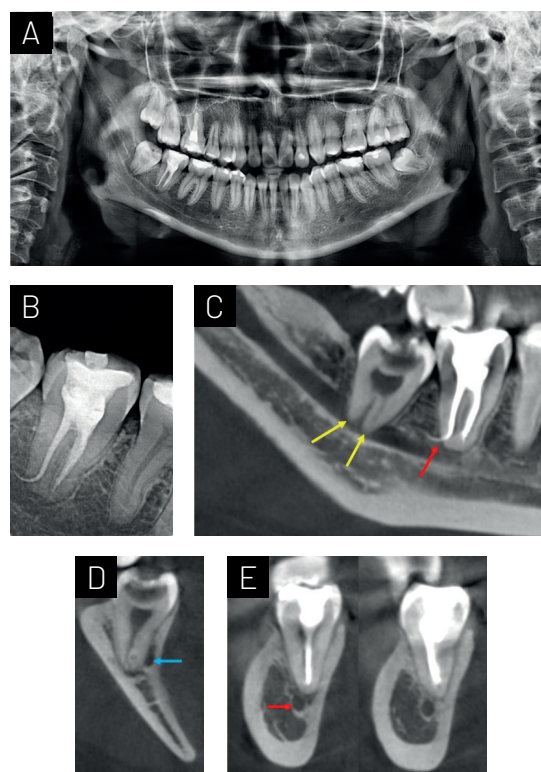


Figura 2. Caso 2. Paciente femenino de 24 años, sin compromiso sistémico, acudió para evaluación del diente 47. (A) Radiografía panorámica. Se observa proximidad de los ápices radiculares de los molares inferiores con respecto al canal mandibular. (B) Radiografía periapical del diente 47, en la que se observa a nivel radicular una imagen radiopaca compatible con material intraconducto sobre-extendido. (C, D y E) En los cortes tomográficos, se observa la proximidad de los ápices radiculares del diente 48 en el corte sagital (flechas amarillas), sin embargo, en el corte coronal se observa que el conducto mandibular se encuentra ubicado en el tercio medio en la superficie lingual (flecha celeste). Además, en la sobreobtusión del diente 47 se observa que está por encima del conducto mandibular, pese a la proximidad de los ápices radiculares con respecto al conducto mandibular (flecha roja).

COMPLICACIONES REPORTADAS A LA PROXIMIDAD DEL CONDUCTO DENTARIO

Por lesiones periapicales

Buchanan et al. (7) presentaron un reporte de caso de un premolar que, a pesar de no tener proximidad con el CM, había desarrollado una lesión periapical de gran tamaño que comprometió al CM y al NDI, provocando parestesia. La pieza dental presentó un diagnóstico de diente previamente tratado y periodontitis apical asintomática. Se realizó el retratamiento endodóntico no quirúrgico y en un seguimiento de 3 años, observándose la resolución de la parestesia.

En la inyección de anestesia

En un análisis retrospectivo, Park et al. (8) observaron que la inyección de anestesia dental es el momento del tratamiento endodóntico donde es más frecuente que se provoque una lesión del NDI. Esto puede ocurrir durante todo el trayecto del NDI en el CM hasta en el foramen mental (FM), como en otro caso reportado por Munguía-Osorio & Zevallos-Quiroz (9) donde el paciente presentó parestesia del nervio mentoniano debido a la inyección de anestesia, siendo resuelto tras 8 meses.

En el tratamiento endodóntico propiamente dicho

Dotto et al. (10) evaluaron la influencia del diámetro apical durante la instrumentación con relación al volumen de irrigantes extruidos y no halló una diferencia significativa, siendo el diámetro apical la causa menos frecuente para generar complicaciones.

Por otro lado, en el estudio de Castro et al. (11) se destacó la importancia de controlar la longitud de trabajo mediante el uso del localizador apical y radiografías periapicales. Asimismo, durante la obturación se debe evitar la presión excesiva y exceso de material obturador, y tomar una radiografía final para poder anticipar cualquier sobre-obturación de material. También durante la obturación, puede ocurrir la extrusión de cemento sellador, como mostraron Stanley et al. (12) en tres casos reportados donde ocurrió la extrusión de cemento a base de silicato de calcio. En el primer caso se reportó parestesia que culminó a los 9 meses. En el segundo caso hubo parestesia, disestesia e hiperalgesia. Estos síntomas persistieron durante 22 meses de seguimiento y no hubo mejoría. En el último caso, el paciente no reportó ninguna sintomatología a pesar del material extruido. Alves et al. (13) presentaron un caso donde la paciente, previo al tratamiento endodóntico, ya refería cierta sintomatología relacionada con el daño a las fibras nerviosas del NDI. La sintomatología incluía la pérdida de la sensibilidad en la mucosa y piel a nivel de la pieza dental 47. Este cuadro se agravó luego del tratamiento endodóntico debido a la extrusión de

cemento biocerámico. En el seguimiento realizado a los 18 meses, la paciente refirió una disminución de la intensidad de la parestesia, sin embargo, el tamaño del área afectada no tuvo variaciones.

Otra posible complicación puede suceder durante la colocación de medicación intraconducto como en el caso reportado por Kang et al. (14) en el que presentaron una paciente de sexo femenino de 16 años con síndrome de Nicolau, quien durante el tratamiento endodóntico del diente 46, presentó la extrusión por inyección de hidróxido de calcio durante la colocación de la medicación intraconducto, que provocó el desarrollo de una necrosis facial isquémica. La paciente tuvo sintomatología dolorosa y no presentó síntomas de parestesia, sin embargo, en otros casos de extrusión de hidróxido de calcio se ha observado la presencia de dichos síntomas.

MANEJO DE LAS COMPLICACIONES

Cuando se presenta esta complicación iatrogénica es importante poder clasificarla y realizar un seguimiento de los signos y síntomas para una pronta derivación en caso de ser necesario. Para ello se puede utilizar la clasificación de Seddon (1942) (15) de daño del nervio trigémino o la clasificación Pigg et al. (2021) (16) de dolor orofacial (Tablas 1 y 2).

En cuanto al manejo farmacológico, está indicado el uso de antiinflamatorios esteroideos y no esteroideo (2). Otras alternativas, dependiendo de la sintomatología presentada, fueron el uso de parches de lidocaína tópica, vitamina complejo B, antiepilépticos (carbamazepina, gabapentina, pregabalina, etc), antidepresivos (amitriptilina, clonazepam, etc.) y opioides (tramadol) administrados en conjunto o solos (8).

En el estudio de Park et al. (8) se realizó el seguimiento de hasta 108 semanas de pacientes con tratamiento farmacológico, donde se observó que el 53.2% de los pacientes presentaron una mejora significativa de sus síntomas. El uso de fármacos antiepilépticos está indicado para la regulación de la conducción eléctrica de los estímulos nerviosos, mientras que los antidepresivos están indicados ya que disminuyen el dolor neuropático. Además, los pacientes con este tipo de complicación presentan problemas secundarios donde se encuentra incluida la depresión. Una recomendación importante es que iniciar el tratamiento dentro de los primeros 90 días luego de la complicación mejora los resultados del tratamiento.

Otra alternativa de tratamiento es el uso de la terapia de fotobiomodulación, la cual se realiza irradiando con un láser de espectro infrarrojo de forma extraoral o intraoral semanalmente (17), de Abreu et al. (17) realizaron

Tabla 1. Clasificación de Seddon (1942) sobre daño neuropático (15).

	Neuropraxia	Axonotmesis	Neurotmesis
Definición	Disminución de la conducción nerviosa. Puede ocurrir en el post operatorio de un tratamiento odontológico.	Daño de las fibras nerviosas que produce una degeneración en la sensibilidad, no todas las fibras nerviosas se dañan. Puede ser causado por tratamientos traumáticos.	Pérdida completa de la sensibilidad, se produce por la división completa de un nervio. Puede suceder si un nervio es separado durante un tratamiento odontológico.
Vaina de Mielina	Intacta	Intacta	Interrumpida
Axón	Intacto	Algunos interrumpidos	Todos interrumpidos
Degeneración Walleriana	No	Algunos axones (distal)	Interrumpida
Falla en la conducción	Transitoria	Prolongada	Permanente
Potencial de recuperación	Completo	Parcial	Poco o nada
Tiempo de recuperación	Hasta 4 semanas	Inicia a las 5-12 semanas y puede durar meses	No se produce si no inicia a partir de las 12 semanas

un estudio comparativo donde se observó que los pacientes que asistieron a al menos 8 sesiones tuvieron una mejoría en cuanto a su sintomatología y calidad de vida.

El abordaje quirúrgico cuando se presenta un desorden funcional y sensorial del NDI incluye la extracción dental, apicectomía, osteotomía y micro-cirugía

Tabla 2. Punto 4 según la clasificación de Pigg et al. (2021) (16), donde se encuentra clasificado el dolor por daño del nervio dentario inferior.

4. Dolor atribuido a una lesión o enfermedad relacionada a pares craneales	
4.1. Nervio trigémino	
4.1.1. Neuralgia trigeminal	
4.1.2.3. Dolor neuropático post-trauma del nervio trigemino	
Definición	Dolor que ocurre luego de una injuria del nervio trigémino durante un tratamiento quirúrgico/endodóntico o un trauma accidental.
Criterios diagnósticos	• Dolor en el área donde se distribuye el nervio. • Duración superior a 3 - 6 meses desde la lesión. • Historia de daño: mecánico, térmico, radiación, quimioterapia.

reconstructiva. En todas las opciones se incluye la remoción del material de obturación extruido (11).

PREVENCIÓN

Estudios previos (1-3,11) recalcan la importancia de la planificación antes de realizar procedimientos quirúrgicos o endodónticos en dientes cuyos ARs muestren proximidad al CM. Es esencial tomar radiografías preoperatorias: panorámica y periapicales en diferentes angulaciones, además de la evaluación tomográfica(11). Thakur et al.(18) realizaron un estudio en el cual evaluaron las variaciones anatómicas del CM en radiografías panorámicas y se determinó que este examen imagenológico es de gran utilidad, sin embargo, la TCHC ha mostrado ser más eficiente.

Durante el tratamiento endodóntico es importante tener una correcta longitud de trabajo y tomar radiografías intraoperatorias (11). La elección de la técnica de obturación también se debe evaluar. Se recomienda evitar técnicas de obturación termoplástica ya que existe un mayor riesgo de extrusión de materiales de obturación y daño por compresión, se debe aplicar el material sin excesos y con presión controlada (11). La técnica de compactación lateral y cono único son otras alternativas de obturación (19). Otro factor de importancia es el tipo de sellador endodóntico y su composición, se sugiere evitar aquellos compuestos por paraformaldehidos o eugenol, ya que pueden provocar neurotoxicidad química (11).

En casos donde se requiere del uso de tapón apical se sugiere el uso de esponja de colágeno antes de la colocación del material biocerámico, lo cual previene la extrusión de material de obturación (20). Wang et al. (21) proponen una nueva técnica para colocar el tapón apical, ya que el uso de la esponja de colágeno aumenta el tiempo operatorio y reduce la eficiencia del tratamiento. La nueva técnica se realiza mediante la reconstrucción en 3D y el diseño digital de un vástago calibrado para la aplicación del biocerámico para evitar la extrusión del material, mejorando la eficiencia y calidad de obturación.

CONCLUSIONES:

- La proximidad con estructuras anatómicas puede generar complicaciones durante las distintas etapas del tratamiento.
- Las estructuras anatómicas adyacentes a las piezas dentales deben ser meticulosamente evaluadas, haciendo uso de la radiografía panorámica, periapical, y, de ser posible, la TCHC.
- Cuando se ha generado una complicación iatrogénica que compromete al NDI, debe realizarse un seguimiento adecuado y también saber cuándo realizar una referencia especializada.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Oliveira ACS, Candeiro GTM, Pacheco da Costa FFF, Gazzaneo ID, Alves FRF, Marques F V. Distance and bone density between the root apex and the mandibular canal: A cone-beam study of 9202 roots from a Brazilian population. *J Endod.* 2019;45(5):538-542.e2.
- Kaleem A, Amailuk P, Hatoum H, Tursun R. The trigeminal nerve injury. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2020;32(4):675-87.
- Chen Y, Liao Q, Wu Y, He R, Zhang N, Liao Y, et al. Study of the mandibular canal and its surrounding canals by multi-view cone-beam computed tomography. *Insights Imaging.* 2024;15(1).
- Srivastava S, Alharbi HM, Alharbi AS, Soliman M, Eldwakhly E, Abdelhafeez MM. Assessment of the proximity of the inferior alveolar canal with the mandibular root apices and cortical plates—A retrospective cone beam computed tomographic analysis. *J Pers Med.* 2022;12(11).
- Pucito M, Pucito A, Safranow K, Nowicka A. The influence of age, sex, and tooth type on the anatomical relationship between tooth roots and the mandibular canal. *Imaging Sci Dent.* 2021;51:1-10.
- Manrique P, Agurto A, Guerrero ME. CBCT study of root apices distance to mandibular canal in Peruvian population. *Odovtos - Int J Dent Sci.* 2023;25(2):144-54.
- Buchanan GD, Smit C, Gamieldien MY, ElSheshtawy AS. Resolution of apical periodontitis-induced mental nerve paresthesia through nonsurgical endodontic retreatment: A case report. *J Endod.* 2023;49(7):920-4.
- Park KJ, Choi E, Jung IY, Kim ST. Pharmacologic management of trigeminal nerve injury after endodontic treatment: A retrospective analysis. *J Oral Rehabil.* 2024;51(9):1737-47.
- Munigua-Osorio R, Zevallos-Quiroz CA. Mental nerve paresthesia, a complication of anesthesia in non-surgical endodontic treatment: A case report. *Iran Endod J.* 2025;20(1).
- Dotto MEP, Savaris JM, de Lima CO, da Silva EJNL, da Fonseca Roberti Garcia L, Bortoluzzi EA, et al. Do the apical limit and diameter of the instrumentation influence the extrusion of sodium hypochlorite solution? A micro-CT study. *Odontology.* 2024;113(2):675-84.
- Castro R, Guivarch M, Foletti JM, Catherine JH, Chossegras C, Guyot L. Endodontic-related inferior alveolar nerve injuries: A review and a therapeutic flow chart. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2018;119(5):412-8.
- Stanley E, Strother KK, Kirkpatrick T, Jeong JW. Calcium silicate-based sealer extrusion into the mandibular canal: 3 different recovery outcomes—A report of 3 cases. *J Endod.* 2023;49(6):735-41.
- Alves FRF, Dias MCC, Mansa MGCB, Machado MD. Permanent labiomandibular paresthesia after bioceramic sealer extrusion: A case report. *J Endod.* 2020;46(2):301-6.
- Kang Q, Huang Z, Qian W. Nicolau syndrome with severe facial ischemic necrosis after endodontic treatment: A case report. *J Endod.* 2024;50(5):680-6.
- Seddon HJ. A classification of nerve injuries. *Br Med J.* 1942;2(4260):237-9.
- Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, Renton T, Sharav Y, Baad-Hansen L, et al. New international classification of orofacial pain: What is in it for endodontists? *J Endod.* 2021;47(3):345-57.
- de Abreu JM, Nunes T, Almira PA, Figueiredo J, Corte-Real A. Health-related quality of life with iatrogenic inferior alveolar nerve injuries treated with photobiomodulation: A comparative study. *J Clin Med.* 2024;13(23):1-15.
- Thakur N, Kumar A, Singh P, Gopalakrishnan D, Mishra BP JM. Assessment of anatomical variations of mandibular canal depicted in panoramic radiography. *J Pharm bioallied Sci.* 2021;12(2):1394-7.
- Bhandi S, Mashyakh M, Abumelha AS, Alkahtany MF, Jamal M, Chohan H, et al. Complete obturation—cold lateral condensation vs. Thermoplastic techniques: A systematic review of micro-CT studies. *Materials (Basel).* 2021;14(14):1-15.
- Tek GB, Keskin G. Use of mineral trioxide aggregate with or without a collagen sponge as an apical plug in teeth with immature apices. *J Clin Pediatr Dent.* 2021;45(3):165-70.
- Wang C, Chen S, Wang L, Li B, Bai M, Yu F, et al. A randomized controlled trial comparing novel and traditional apical barrier techniques in endodontic procedures. *Clin Oral Investig.* 2025;29(7):372.

CITAR ESTE ARTÍCULO COMO: Zanabria-Montoya S, Carbajal-Pimentel C. Complicaciones odontológicas asociadas a la proximidad al canal mandibular: Mini-revisión de literatura. *Rev Endod Per.* 2025; 2(2): 19-23. doi: 10.67257/105.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES:

Escritura del borrador: Zanabria-Montoya S. Escritura, revisión y edición del manuscrito final: Zanabria-Montoya S, Carbajal-Pimentel C.

FINANCIAMIENTO: El presente trabajo fue autofinanciado.

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 setiembre 2025

FECHA DE ACEPTACIÓN: 14 noviembre 2025



© Los autores 2025. Este artículo de acceso abierto se ha distribuido bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).