

Artículo de Investigación

Bifurcación del conducto del nervio dentario inferior, prevalencia evaluada en tomografía computarizada Cone Beam



Víctor Villalba V¹, Daniel Pinto A¹⁻², Yolanda Guerra M¹⁻³, Luis Diaz A¹⁻⁴, Carola Guzmán¹⁻⁵

¹ Diplomado en Radiología odontológica Máxilo Facial 2D y 3D, Intelecto Bolivia, Universidad Internacional del Ecuador, UIDE

² Imagenología Oral y Máxilo Facial Universidad Finis Terrae

³ Postgrado Universidad Central del Ecuador

⁴ Asesoría Diagnóstica 3DI, Peru.

⁵ Intelecto Educación Superior, Bolivia

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo reportar la prevalencia de la bifurcación conducto dentario inferior evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam (CBCT por sus siglas en inglés), tomando en cuenta la edad y el sexo. La muestra fue compuesta de 100 CBCT (50 hombres y 50 mujeres) en edades de los 18 a los 40 años con una media de 25,7 años. La prevalencia de la bifurcación se encontró en un 40% (n=40). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a sexo. La bifurcación retromolar fue la encontrada con mayor frecuencia, 72.5% (n=29) (Tipo 1U+Tipo 1B) Conclusión: La bifurcación del conducto del nervio dentario inferior es más común de lo que se piensa, por lo que debe ser considerado su estudio al momento de planificar un tratamiento y así evitar inconvenientes al momento de aplicar la anestesia, en casos de intervención quirúrgica y endodoncia. Es recomendable que el clínico utilice imágenes 3D, en especial la CBCT.

Palabras clave: conducto dentario, bifurcación, tomografía computarizada cone beam, CBCT.

Summary

The present study had the objective to report the prevalence of the bifurcation of the mandibular canal evaluated in cone beam computed tomography (CBCT), sex and age were taken in consideration. 100 CBCT reviewed (50 men and 50 women) in ages between 18 and 40 years old with an average of 25,7 years. The prevalence of the bifurcation was found in 40% (n=40). There was no statistically. The retro molar bifurcation was the most frequent with 72.5% (n=29) (Type 1U+ Type 1B) difference in sex. Conclusions: The bifurcation of the mandibular canal is more common than is thought, so its study should be considered when planning a treatment and thus avoid inconveniences when applying anesthesia, in cases of surgical intervention and endodontics. It is always recommended to use 3D images, specially CBCT.

Key words: CBCT, mandibular canal, bifurcation, Cone beam computed tomography.

Introducción

El canal mandibular se presenta como una estructura ósea bilateral que plantea diferentes retos de relevancia clínica. Uno de ellos es la posible bifurcación del canal dentario inferior¹. Esta variante anatómica que se observa como una división del nervio en dos ramas, cada una en su propio canal, puede presentarse de diferentes formas, uni o bilateralmente. Naitoh et al. (2009)² describieron (por primera vez en CBCT) la presencia de canales mandibulares bífidos, donde consideraron cuatro tipos (Figura 1):

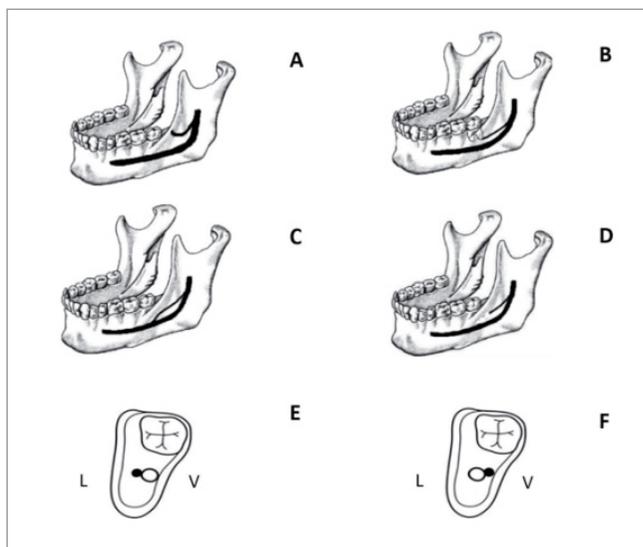


Figura 1. Gráfico de la clasificación de Naitoh, Hiraiwa, Aimiya y Arijji (3).

Tipo 1 (Canal retromolar): Consiste en una bifurcación del canal mandibular en la región de la rama mandibular, no alcanza piezas dentales, el conducto realiza una curva y alcanza la región retromolar (Figura 1 (A)).

Tipo 2 (Canal dental): En este tipo la bifurcación del canal mandibular alcanza el ápice de la raíz del segundo o tercer molar (Figura 1(B)).

Tipo 3 (Con y sin confluencia anterior): Bifurcación del conducto mandibular, el cual continúa su recorrido hacia el sector anterior, luego puede volver a unirse o no con el conducto mandibular principal (Figura 1 (C y D)).

Tipo 4 (Canal bucal - lingual): Bifurcación del conducto mandibular, el cual recorre por el sector lingual o bucal del cuerpo de la mandíbula y del canal mandibular principal (Figura 1 (E y F)).

Por otro lado, Langlais, et al. (1985)⁵ describieron 4 tipos de variantes en radiografías panorámicas (Figura 2):

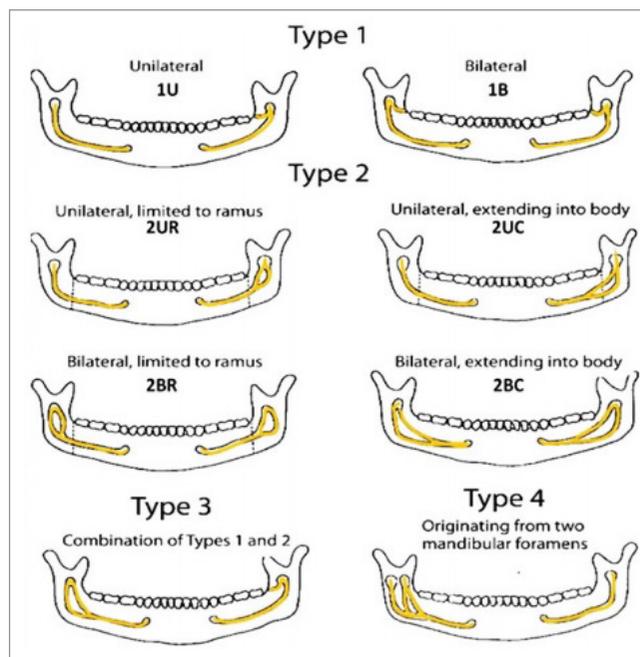


Figura 2. Gráfico explicativo basado en la clasificación de Langlais, et al.(4)

Tipo 1:

Tipo 1U: bifurcación unilateral extendiéndose en la región del tercer molar.

Tipo 1B: bifurcación bilateral extendiéndose en la región del tercer molar.

Tipo 2:

Tipo 2UR: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en la rama mandibular unilateral.

Tipo 2UC: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en cuerpo mandibular, unilateral.

Tipo 2 BR: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en la rama mandibular, bilateral.

Tipo 2 BC: Bifurcación del canal principal que luego se une de nuevo en cuerpo mandibular, bilateral.

Tipo 3: Combinación de los tipos 1 y 2.

Tipo 4: Dos canales originados de dos forámenes diferentes y luego se unen en un solo conducto⁴.

Reconocer la ubicación y configuración del conducto dentario inferior es importante en cualquier tipo de cirugía bucal que implique procedimientos en la mandíbula, tales como la extracción del tercer molar, implante dental y osteotomía sagital de rama. Existen muchos casos de fracaso en el bloqueo del nervio dentario inferior por la presencia del conducto mandibular bífido³.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de variaciones anatómicas del conducto dentario inferior considerando edad y sexo. En una muestra de 100 CBCT en pacientes con edades comprendidas entre los 18 a 40 años de edad.

Materiales y método

Debido a las diferencias en las clasificaciones encontradas, según Naitoh et al², y Langlais et al.⁵ se sugirió una nueva clasificación tomando en cuenta ambas clasificaciones, complementando lo encontrado en radiografías panorámicas en el año 1985 con el CBCT en 2009.



Figura 3. Representación gráfica de la nueva clasificación sugerida.

La nueva clasificación sugerida básicamente mantiene la misma estructura aportada por Langlais, et al⁵. agregando que se pueden encontrar pacientes en los que la bifurcación puede o no tener confluencia con el conducto principal, como aportan Naitoh, et al, en el Tipo 3 de su clasificación, además de una bifurcación por lingual o vestibular que recorre el cuerpo de la mandíbula junto al conducto principal (Figura 3).

Para el presente estudio se analizaron 100 CBCT, de 50 hombres y 50 mujeres con edades comprendidas entre los 18 a 40 años de edad realizadas en el centro radiográfico Orion Group, en Quito, Ecuador. Todas las CBCT fueron realizadas en un tomógrafo Planmeca Pro max 3D Mid (Finlandia).

Para la visualización y manejo de las tomografías se utilizó el software Romexis Viewer (Planmeca, Finlandia) en su versión 6. Para la observación del conducto en la tomografía se utilizó la herramienta para realizar la reconstrucción panorámica o mejor conocida como panorex (Figura 4), la curva panorámica se ubicó según fuese necesario en el corte axial, se utilizó el corte más fino posible de 0,4 mm para la observación de ambos lados simultáneamente. Luego se pasó a la herramienta de implantes donde con los cortes paraxiales se observó el trayecto del conducto para evaluar si existía la variante Tipo 5 (Figura 5).

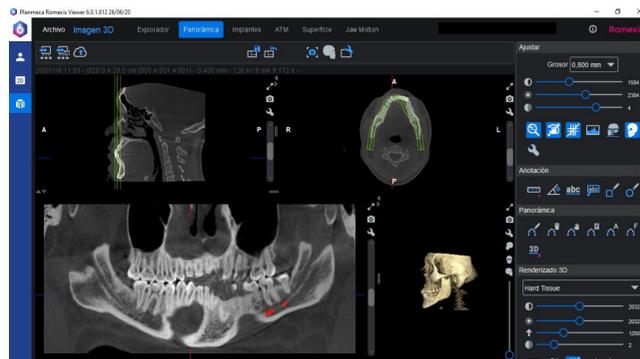


Figura 4. Herramientas para realizar la reconstrucción panorámica (Panorex) en el software Romexis Viewer de Planmeca, Finlandia.

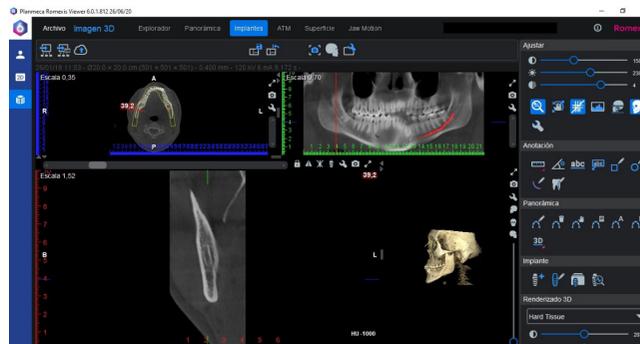


Figura 5. Campo de trabajo con cortes paraxiales en el software Romexis Viewer de Planmeca, Finlandia.

Entre los criterios para la selección de las tomografías, se tomó en cuenta ambos sexos, edades comprendidas entre los 18 y los 40 años de edad. Entre los criterios de exclusión están tomografías con movimiento, la imposibilidad de observar la rama mandibular, por ende, el conducto dentario inferior, pacientes fuera del rango de edad establecido, tomografías que no fuesen tomadas en el mismo centro radiológico y con el mismo tomógrafo.

Para el análisis de los resultados se utilizó el programa IMB SPSS Statistics compilación 1.0.0.1447.

Resultados

La muestra del estudio consistió en 100 CBCT, con una media de edad de 25.7 años, de las cuales el 40% (n=40) mostraron tener canal bifido. De los 40 casos encontrados con canal bifido el 55% (n=22) de las tomografías presentaron canal bifido Tipo 1U retromolar unilateral, un 17,5% (n=7) presentaron canal bifido Tipo 1B retromolar bilateral, en total un 72.5% (n=29) de bifurcaciones retromolares Tipo 1 (Tipo 1U+Tipo1B). El 12,5% (n=5) presentaron Tipo 2UR, bifurcaciones unilaterales en rama mandibular con confluencia. El Tipo 2BR se presentó en un 5% (n=2) bilateral en la rama mandibular con confluencia. Por otro lado, el Tipo 3 se presentó en un 5% (n=2) en los que se encontraban combinadas en un mismo paciente bifurcaciones Tipo 1 y Tipo 2. El 2,5% (n=1) presentó Tipo 2UC bifurcación unilateral en cuerpo mandibular con confluencia. Un hallazgo encontrado fue el caso de un paciente que no encajaba en la clasificación, donde presentaba bifurcaciones Tipo 1 y 2 en un mismo lado y Tipo 1 en el lado contrario, representando el 25% (n=1) (Figura 7 y 8).

Con relación a la variable sexo, el 46% (n=23) de los hombres presentaron variación en el conducto dentario inferior y en el caso de las mujeres un 34% (n=17), no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos, de acuerdo a la prueba de Chi cuadrado de Pearson (0,387) (Tabla 1).

En cuanto a la edad tampoco se consiguió diferencia estadísticamente significativa de acuerdo a la prueba de Chi cuadrado de Pearson (0,945) (Tabla 2).

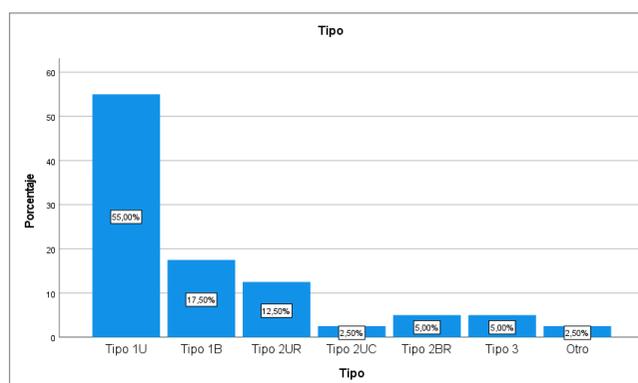


Figura 7. Gráfico de frecuencia de tipos de bifurcación en el canal mandibular.

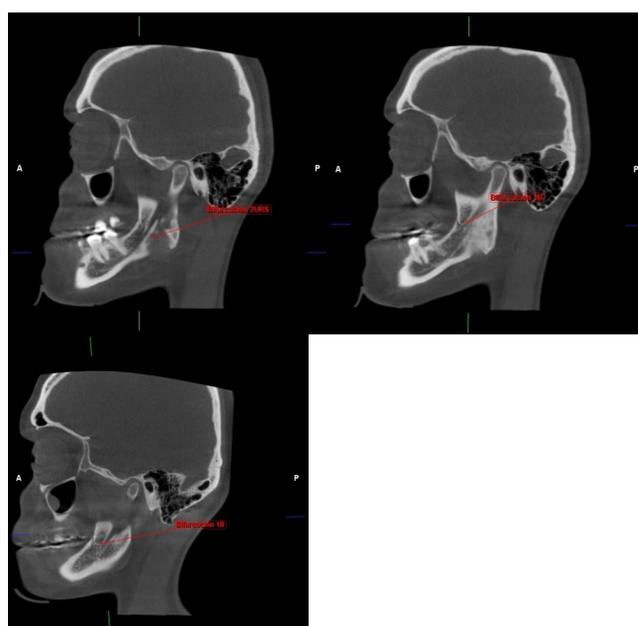


Figura 8. A. Lado derecho del paciente donde se encontraron 2 bifurcaciones diferentes. B. Lado izquierdo con bifurcación Tipo 1.

Tabla 1. Distribución porcentual de frecuencia de presencia de bifurcación del canal mandibular según sexo.

	Sexo ^a				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	23	57,5	57,5	57,5
	Femenino	17	42,5	42,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

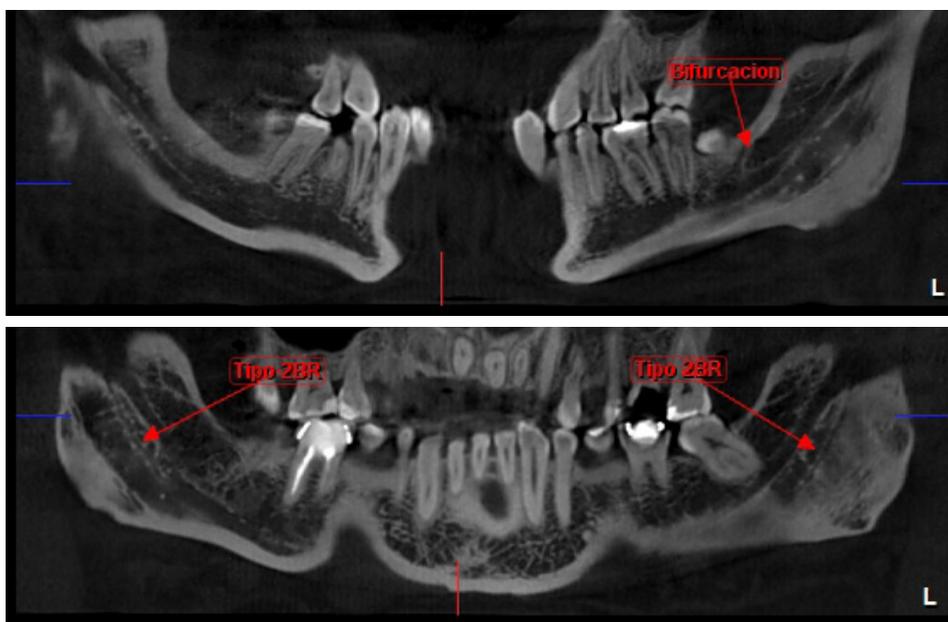
a. Presenta = Presenta

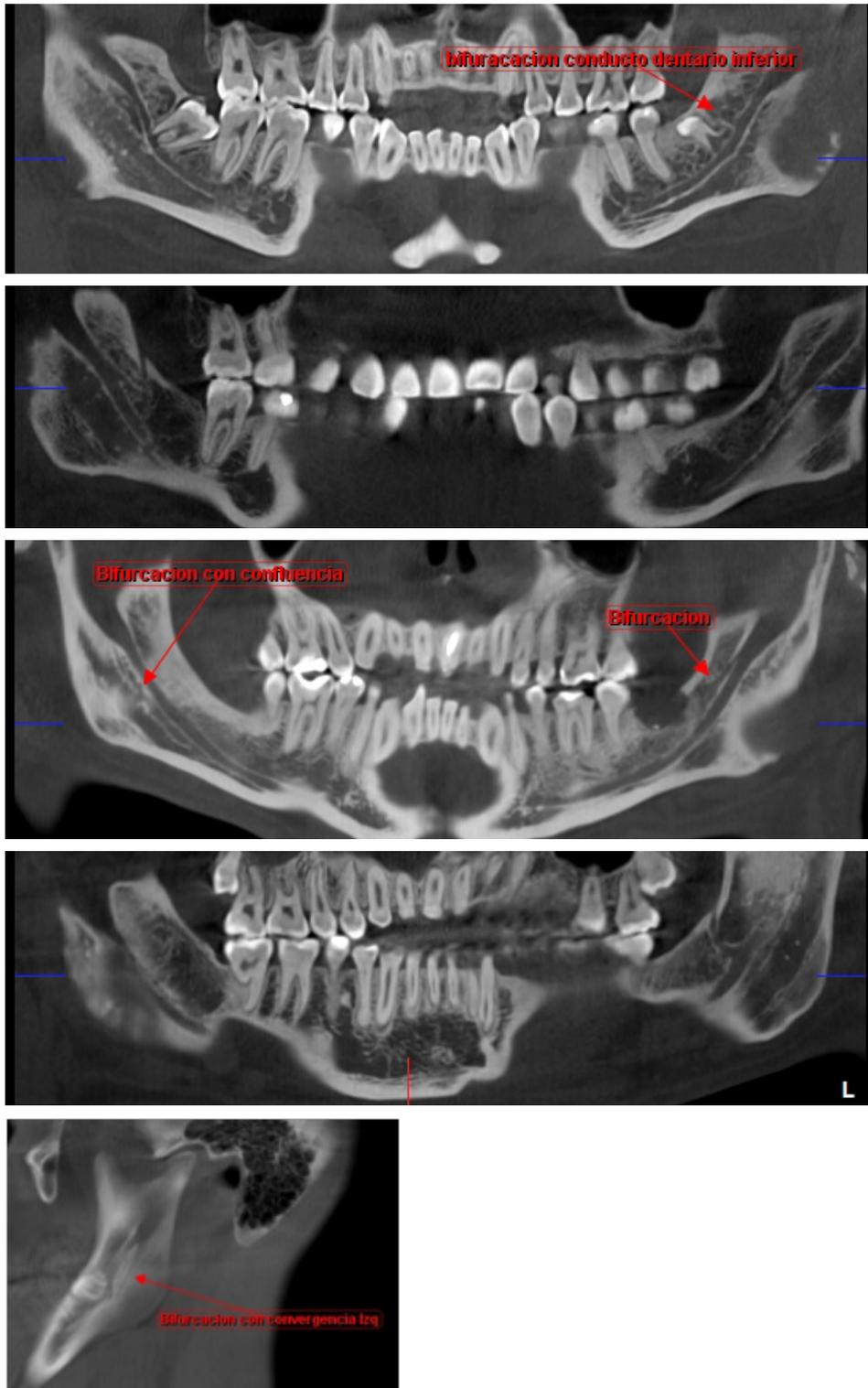
Tabla 2. Distribución porcentual de frecuencia de tipos de bifurcación según edad.

		Tabla cruzada Edad*Tipo ^a							
		Tipo							
		Tipo 1U	Tipo 1B	Tipo 2UR	Tipo 2UC	Tipo 2BR	Tipo 3	Otro	Total
Edad 18	Recuento	1	1	1	0	0	0	0	3
	% del total	2,5%	2,5%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,5%
19	Recuento	4	0	0	0	0	0	0	4
	% del total	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%
20	Recuento	3	0	0	1	1	1	0	6
	% del total	7,5%	0,0%	0,0%	2,5%	2,5%	2,5%	0,0%	15,0%
22	Recuento	3	0	1	0	0	0	0	4
	% del total	7,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%
24	Recuento	2	1	0	0	0	0	0	3
	% del total	5,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,5%
25	Recuento	1	0	1	0	0	0	0	2
	% del total	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
26	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
	% del total	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
27	Recuento	1	2	0	0	0	1	0	4
	% del total	2,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	10,0%
29	Recuento	1	0	0	0	0	0	0	1
	% del total	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
30	Recuento	1	0	1	0	0	0	1	3
	% del total	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	7,5%
31	Recuento	2	0	0	0	0	0	0	2
	% del total	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
32	Recuento	0	1	0	0	0	0	0	1
	% del total	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
35	Recuento	1	0	1	0	0	0	0	2
	% del total	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%
38	Recuento	1	1	0	0	1	0	0	3
	% del total	2,5%	2,5%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	7,5%
39	Recuento	0	1	0	0	0	0	0	1
	% del total	0,0%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%
Total	Recuento	22	7	5	1	2	2	1	40
	% del total	55,0%	17,5%	12,5%	2,5%	5,0%	5,0%	2,5%	100,0%

a. Presenta = Presenta

Capturas de las bifurcaciones mas representativas encontradas en el presente estudio.





Discusión

En el presente estudio se encontró una prevalencia del 40% de bifurcaciones del conducto dentario inferior, este resultado obtenido concuerda con los estudios realizados por Shah et al en el 2018⁶, Luangchana et al en el 2019⁷ y Okumus y Dumlu en el 2019⁸, los cuales presentaron 38%, 43,6% y 40% de prevalencia respectivamente. Por otro lado, los resultados obtenidos en este estudio difieren con los estudios realizados por Zhou et al en el 2020⁹, Yoon et al en el 2018¹⁰ y Zhang et al en el 2018¹¹ en los que la prevalencia de la bifurcación fue de 26,2%, 13,4% y 13,2% respectivamente. Todos los estudios con los que se realizó la comparación fueron realizados en CBCT.

Los estudios de Shah et al en el 2018⁶, Zhang et al en el 2018¹¹ y Quispe-Huarcaya 2016³ concuerdan en que la bifurcación en la zona retromolar es la más frecuente, presentando 64%, 68,4% y 64% respectivamente, en el presente estudio el porcentaje de bifurcaciones Tipo 1 (1U+1B) retromolares encontradas fue de 72,5% (n=29) por lo que son resultados similares. Luangchana et al en el 2019⁷ y Zhou et al en el 2020⁹ y Okumus y Dumlu en el 2019⁸ encontraron que la bifurcación retromolar se presentaba en un 43,62%, 46,67% y 26,2% respectivamente, por lo que difiere de los resultados obtenidos en este trabajo.

En el estudio aportado por Luangchana et al en el 2019⁷ no consiguieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a sexo en la zona de premolares, pero en la zona de molares si, por lo que difiere con el presente estudio. En los estudios publicados por Zhou et al en el 2020⁹, Quispe-Huarcaya 2016³ Okumus y Dumlu⁸ muestran que no hay diferencia estadísticamente significativa entre sexos, por lo que concuerdan con este estudio. En el estudio presentado por Singh et al 2018¹² en la India, encontraron mayor prevalencia en el sexo masculino, probablemente debido a diferencias étnicas y poblacionales, por lo que difiere con los resultados del presente estudio.

Conclusión

La bifurcación del conducto del nervio dentario inferior es más común de lo que se piensa, por lo que debe ser considerado su estudio al momento de planificar un tratamiento y así evitar inconvenientes al momento de aplicar la anestesia, en casos de intervención quirúrgica y endodoncia. Situaciones en las que se presente sensibilidad inexplicable y hemorragia, se debe pensar en un caso de bifurcación del conducto del nervio dentario inferior, que suele ser difícil detectar en radiografías panorámicas. Siempre es recomendable que el clínico utilice imágenes 3D, en especial la CBCT.

Referencias Bibliográficas

- Martín AS, Almagro Andreo AM. Anatomical variants in the mandibular canal in young adults over 30 years. *Int J Morphol* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Jun 6];38(4):899–902. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022020000400899&lng=es&nrm=iso&tIng=p
- Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Arijji E. Observation of bifid mandibular canal using cone-beam computerized tomography. *undefined*. 2009;
- Quispe-Huarcaya ML, Quezada-Márquez MM, León-Manco RA. Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Rev Estomatológica Hered*. 2016;26(3):122.
- Correr GM, Iwanko D, Leonardi DP, Ulbrich LM, Araújo MR De, Deliberador TM. Classification of bifid mandibular canals using cone beam computed tomography. *Braz Oral Res*. 2013;27(6):510–6.
- Langlais RP, Broadus R, Glass BJ. Bifid mandibular canals in panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1985;110(6).
- Shah NP, Murtadha L, Brown J. Bifurcation of the inferior dental nerve canal: an anatomical study. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2021 Jun 6];56(4):267–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29525294/>
- Luangchana P, Pornprasertsuk-Damrongsri S, Kitisubkanchana J, Wongchuensoontorn C. Branching patterns of the inferior alveolar canal in a Thai population: A novel classification using cone beam computed tomography. *Quintessence Int*. 2019;50(3):224–31.
- Okumuş Ö, Dumlu A. Prevalence of bifid mandibular canal according to gender, type and side. *J Dent Sci* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2021 Jun 6];14(2):126–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31210887/>
- Zhou X, Gao X, Zhang J. Bifid mandibular canals: CBCT assessment and macroscopic observation. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Jun 6];42(9):1073–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00276-020-02489-5>
- Yoon TYH, Robinson DK, Estrin NE, Tagg DT, Michaud RA, Dinh TN. Utilization of cone beam computed tomography to determine the prevalence and anatomical characteristics of bifurcated inferior alveolar nerves. *Gen Dent*. 2018;66(4):22–6.
- Zhang YQ, Zhao YN, Liu DG, Meng Y, Ma XC. Bifid variations of the mandibular canal: cone beam computed tomography evaluation of 1000 Northern Chinese patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2021 Jun 6];126(5):e271–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30093317/>
- Singh S, KV, Prasad K, Gupta V, Sonale SMN. Prevalence of bifid mandibular canal and its relationship with third molar in Indian population: A retrospective analysis. *J Adv Clin Res Insights*. 2018;5(2):25–9.