

# Análisis Morfológico de la Distancia entre los Ápices Dentales y el Canal Mandibular en Distintas Clases Esqueletales Mediante CBCT

## Morphological Analysis of the Distance Between Dental Apices and the Mandibular Canal in Different Skeletal Classes Using CBCT

Jairo Mariel Cárdenas; Arturo Esquivel Zamora; Jose Obed Garcia Cortes;  
Jesus David Tristán López; Ricardo Oliva Rodriguez & Francisco Javier Gutierrez Cantu

MARIEL, C. J.; ESQUIVEL, Z. A.; GARCIA, C. J.O.; TRISTÁN, L. J. D.; OLIVA, R. R. & GUTIERREZ, C. F. J. Análisis morfológico de la distancia entre los ápices dentales y el canal mandibular en distintas clases esqueléticas mediante CBCT. *Int. J. Morphol.*, 43(2):379-384, 2024.

**RESUMEN:** Este estudio tuvo como objetivo analizar las variaciones en la distancia entre los ápices radiculares y el canal mandibular en función de las diferentes clases esqueléticas, utilizando tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). La investigación incluyó a 120 pacientes (60 hombres y 60 mujeres) clasificados en Clases I, II y III según el ángulo ANB. Las mediciones se realizaron en cinco puntos distintos a lo largo del canal mandibular. Se realizó un análisis estadístico para comparar las distancias entre los ápices radiculares y el canal mandibular en función de las clases esqueléticas y el sexo. Los resultados mostraron diferencias significativas en las distancias medidas, particularmente en el área del primer premolar inferior, entre las diferentes clases esqueléticas. Sin embargo, no se encontraron diferencias entre los sexos. La CBCT demostró ser una herramienta esencial para la evaluación precisa de las relaciones anatómicas, facilitando una planificación quirúrgica más segura y adaptada a las necesidades individuales de los pacientes. La importancia de analizar estos datos radica en su capacidad para prevenir complicaciones durante los procedimientos clínicos al permitir una planificación más precisa y segura. Estos hallazgos resaltan la relevancia de considerar las variaciones anatómicas en la planificación dental, mejorando así la precisión y la seguridad de los tratamientos.

**PALABRAS CLAVE:** Tomografía computarizada de haz cónico; Canal mandibular; Clases esqueléticas; Ápice radicular.

## INTRODUCCIÓN

El foramen mental (MnF) es un elemento anatómico clave en la mandíbula debido a su relevancia clínica. Localizado en la región lateral del cuerpo mandibular, en la zona apical de los premolares, el MnF representa la apertura del canal mental, una bifurcación lateral del canal mandibular (MC) (Gherghita *et al.*, 2019). Este canal y el MnF sirven como canales para los ramos mentales de la arteria alveolar inferior y el nervio mental, lo que subraya su importancia en procedimientos clínicos.

Con los avances en implantología, ha aumentado el interés en la topografía y ubicación precisas del MnF y el MC, ya que su identificación adecuada es crucial para el éxito de cirugías endodónticas, periodontales, dentoalveolares e implantes dentales, realizados en la región posterior de la mandíbula (Nimigeon *et al.*, 2022). El incremento en el número de especialistas en implantología

ha llevado a una mayor incidencia de lesiones del nervio alveolar inferior, que pueden ocurrir durante la anestesia local, osteotomías o la colocación de implantes dentales (Hegedus & Diecidue, 2006). Las complicaciones asociadas a estas lesiones van desde parestesias leves hasta anestesia completa y dolor significativo, a menudo resultantes de una identificación inadecuada de estas estructuras vitales (Alhassani *et al.*, 2010). Además, el daño a los vasos sanguíneos adyacentes puede causar sangrado excesivo.

El daño a estas estructuras es frecuentemente causado por errores quirúrgicos y una identificación incorrecta de la ubicación del MC y MnF. La relación anatómica entre los ápices radiculares de los premolares, molares inferiores y el margen superior del canal mandibular es crítica en la práctica odontológica, con implicaciones importantes para la cirugía oral, maxilofacial, implantología y endodoncia (Armijos

Salinas *et al.*, 2021). La proximidad del canal mandibular a los ápices radiculares es especialmente relevante en la planificación de tratamientos, ya que una evaluación inadecuada puede resultar en lesiones del nervio alveolar inferior, afectando la calidad de vida del paciente. Por lo tanto, una cuantificación precisa de la distancia entre los ápices radiculares y el margen superior del canal mandibular es esencial para minimizar estos riesgos y optimizar los resultados clínicos. La determinación exacta de la ubicación y configuración del MC y estructuras anatómicas relacionadas es fundamental para reducir daños y mejorar los resultados clínicos (Juodzbaly *et al.*, 2010).

La CBCT se ha consolidado como una herramienta indispensable en odontología, proporcionando imágenes tridimensionales de alta resolución que detallan la relación entre estructuras anatómicas importantes. A diferencia de las radiografías intraorales y panorámicas, la CBCT mejora significativamente la calidad diagnóstica mientras mantiene bajas dosis de radiación y costos. Su aplicación en la planificación y colocación de implantes es particularmente relevante, permitiendo la creación de guías quirúrgicas precisas que optimizan la colocación del implante y el éxito del tratamiento. La creciente adopción de CBCT en la práctica clínica augura importantes avances en el diagnóstico y la planificación odontológica (Worthington *et al.*, 2010).

## MATERIAL Y MÉTODO

**Diseño del estudio.** Se llevó a cabo un estudio prospectivo utilizando CBCT para evaluar la relación anatómica entre los ápices radiculares de los premolares y molares inferiores y el margen superior del canal mandibular.

**Selección de la muestra.** Se analizaron 120 tomografías computarizadas de pacientes, divididas equitativamente entre hombres (n=60) y mujeres (n=60). Los participantes fueron clasificados según tres grupos de clases esqueléticas: Clase I, Clase II y Clase III, con 20 pacientes por cada grupo, determinados mediante trazado cefalométrico en radiografías laterales de cráneo. La clase esquelética se estableció utilizando el ángulo ANB, que mide la diferencia angular entre las líneas A-N y N-B. Un ángulo ANB de  $2^{\circ} \pm 2$  indicó una Clase I, un ángulo mayor a  $4^{\circ}$  sugirió una Clase II, y un ángulo menor a  $0^{\circ}$  correspondió a una Clase III (Fuentes *et al.*, 2006) (Fig. 1A).

**Adquisición de Imágenes.** Las imágenes de CBCT fueron obtenidas utilizando un escáner con parámetros

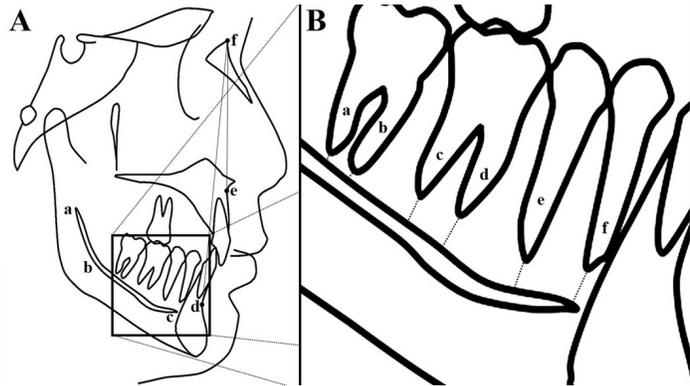


Fig. 1. Esquema lateral de cráneo. A. Puntos anatómicos: a. agujero dentario inferior, b. conducto dentario, c. foramen mentoneano, d. punto b, e. punto a y f. punto n; B. Zona radicular: a y b. raíz distal y mesial del segundo molar, c y d. raíz distal y mesial del primer molar, e. raíz de segundo premolar y f. raíz de primer premolar.

estandarizados para asegurar resolución y uniformidad. Los pacientes fueron posicionados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para minimizar el movimiento y garantizar la precisión de las imágenes (Fig. 1B).

**Mediciones y Análisis.** Se realizaron mediciones de la distancia entre los ápices radiculares de los premolares y molares inferiores y el margen superior del canal mandibular en cada imagen CBCT. Las mediciones se efectuaron en tres secciones transversales por cada ápice, utilizando el software BlueSky Plan 4 para identificar y marcar los puntos de interés con una consistencia interobservador e intraobservador del 95 %. En total, se realizaron 360 mediciones (120 tomografías x 3 puntos por tomografía).

**Análisis estadístico.** Los datos obtenidos se analizaron utilizando el software MINITAB versión 19. La normalidad de las variables se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk al 95 % de nivel de confianza. Al no obtener normalidad en la distribución de las variables se utilizó una prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para determinar la significancia estadística, con un nivel de confianza del 95 %.

## RESULTADOS

Se determinó la estadística descriptiva que incluye media, error de la media, desviación estándar, mediana y valores mínimos y máximos (Tabla I).

Se realizaron comparaciones entre las clases esqueléticas para cada punto de estudio en cada sexo. Se identificaron diferencias significativas en hombres para 1P: I vs III ( $p \leq 0,011$ ), 1MM: I vs II ( $p \leq 0,046$ ), I vs III

Tabla I. Estadística descriptiva de las variables de estudio.

Diente	Raíz	Sexo	Clase	Media	Error	DE	Mínimo	Mediana	Máximo
Primer premolar		Hombres	I	6,998	0,424	1,894	4,080	7,060	11,52
			II	7,972	0,617	2,761	4,790	7,615	14,60
			III	8,725	0,502	2,244	5,170	8,110	12,81
		Mujeres	I	6,110	0,531	2,373	3,280	5,675	12,45
			II	7,783	0,680	3,039	3,480	7,030	13,32
			III	6,914	0,708	3,168	0,000	7,750	12,19
Segundo premolar		Hombres	I	5,437	0,401	1,794	3,060	4,780	8,030
			II	6,289	0,499	2,230	2,330	5,630	10,49
			III	6,334	0,423	1,893	3,510	5,980	11,69
		Mujeres	I	5,233	0,449	2,008	2,570	4,740	9,040
			II	6,266	0,499	2,232	3,060	6,235	11,01
			III	5,728	0,579	2,589	0,000	6,470	9,520
Primer molar	Mesial	Hombres	I	4,927	0,367	1,161	3,150	5,025	6,780
			II	5,911	0,430	1,359	3,420	6,190	7,820
			III	6,752	0,625	1,976	3,910	7,125	9,490
		Mujeres	I	4,704	0,490	1,550	2,230	4,890	6,890
			II	5,414	0,485	1,533	2,450	5,375	7,700
			III	6,302	0,534	1,689	4,240	5,870	9,600
	Distal	Hombres	I	5,318	0,416	1,316	3,280	5,320	7,000
			II	6,283	0,547	1,728	3,150	5,955	9,460
			III	6,957	0,537	1,699	4,270	6,895	9,620
		Mujeres	I	4,185	0,476	1,507	2,180	3,780	6,200
			II	5,415	0,335	1,060	4,230	5,020	7,590
			III	6,551	0,446	1,412	4,150	6,330	8,920
Segundo molar	Mesial	Hombres	I	4,647	0,389	1,230	2,330	4,835	6,500
			II	5,113	0,420	1,327	3,070	5,260	7,010
			III	6,202	0,555	1,756	4,070	5,960	9,980
		Mujeres	I	3,965	0,539	1,704	2,200	3,505	7,290
			II	4,076	0,282	0,890	2,570	4,185	5,180
			III	5,445	0,445	1,406	3,850	4,870	8,600
	Distal	Hombres	I	5,106	0,452	1,429	2,930	5,375	7,270
			II	5,421	0,408	1,291	4,080	4,900	7,980
			III	5,815	0,540	1,708	3,750	5,770	8,860
		Mujeres	I	3,700	0,498	1,575	1,480	3,670	6,850
			II	4,609	0,521	1,648	3,220	3,640	8,130
			III	5,572	0,414	1,308	4,300	5,435	8,820

( $p \leq 0,038$ ), 1MD: I vs III ( $p \leq 0,038$ ), 2MM: I vs III ( $p \leq 0,037$ ); en mujeres: 1P: I vs II ( $p \leq 0,050$ ), 1MD: I vs III ( $p \leq 0,005$ ), II vs III ( $p \leq 0,050$ ), 2MM: I vs III ( $p \leq 0,045$ ), II vs III ( $p \leq 0,031$ ), 2DM: I vs III ( $p \leq 0,011$ ), no así entre los demás grupos de estudio (Tabla II).

Se realizaron comparaciones entre las clases esqueléticas para cada punto de estudio entre hombres y mujeres. Se identificaron diferencias significativas entre ambos sexos para 2MM: II ( $p \leq 0,045$ ), 2DM: I ( $p \leq 0,050$ ), no así entre los demás grupos de estudio (Tabla III).

Tabla II. Comparación entre las clases esqueléticas para las mediciones de ápice dental y canal radicular por diente.

Clase	Primer premolar	Segundo premolar	Primer molar (raíz)		Segundo molar (raíz)	
			Mesial	Distal	Mesial	Distal
I VS II	0,229	0,176	<b>0,046*</b>	0,241	0,427	0,623
I VS III	<b>0,011*</b>	0,172	<b>0,038*</b>	<b>0,038*</b>	<b>0,037*</b>	0,307
II VS III	0,199	0,946	0,307	0,427	0,162	0,734
I VS II	<b>0,050*</b>	0,148	0,241	0,114	0,597	0,345
I VS III	0,140	0,317	0,082	<b>0,005*</b>	<b>0,045*</b>	<b>0,011*</b>
II VS III	0,716	0,818	0,131	<b>0,050*</b>	<b>0,031*</b>	0,121

\*Estadísticamente significativo  $p \leq 0,05$ .

Tabla III. Comparación de la clase esquelética por sexo para las medidas de altura de ápice dental y canal mandibular.

Diente	Raíz	Hombres vs Mujeres		
		Clase esquelética		
		I	II	III
<b>Primer premolar</b>	-	0,072	0,818	0,113
<b>Segundo premolar</b>	-	0,735	0,882	0,665
<b>Primer molar</b>	Mesial	0,791	0,406	0,850
	Distal	<b>0,050*</b>	0,121	0,521
<b>Segundo molar</b>	Mesial	0,273	<b>0,045*</b>	0,345
	Distal	<b>0,050*</b>	0,104	0,910

\*Estadísticamente significativo  $p \leq 0,05$ .

Se realizaron comparaciones entre las clases esqueléticas para cada grupo de estudio en cada sexo. Se identificaron diferencias significativas en hombres para 1P vs 2P: I ( $p \leq 0,024$ ), III ( $p \leq 0,001$ ), 1P vs 1MM: I ( $p \leq 0,002$ ), II ( $p \leq 0,045$ ), 1P vs 1MD: I ( $p \leq 0,019$ ), III ( $p \leq 0,050$ ), 1P vs 2MM: I ( $p \leq 0,001$ ), II ( $p \leq 0,002$ ), III ( $p \leq 0,050$ ), 1P vs 2MD: I ( $p \leq 0,013$ ), II ( $p \leq 0,006$ ), III ( $p \leq 0,003$ ), 2P vs 2MM: II ( $p \leq 0,050$ ), 1MD vs 2MM: II ( $p \leq 0,050$ ); en mujeres: 1P vs 1MM: II ( $p \leq 0,050$ ), 1P vs 1MD: II ( $p \leq 0,050$ ), 1P vs 2MM: II ( $p \leq 0,001$ ), III ( $p \leq 0,048$ ), 1P vs 2MD: III ( $p \leq 0,050$ ), 2P vs 2MM: II ( $p \leq 0,010$ ), 2P vs 2MD: I ( $p \leq 0,043$ ), II ( $p \leq 0,029$ ), 1MM vs 1MM: II ( $p \leq 0,017$ ), 1MD vs 2MM: II ( $p \leq 0,014$ ), no así entre los demás grupos de estudio (Tabla IV).

Tabla IV. Diferencia entre medidas de altura de ápice dental y canal radicular para los grupos de estudio.

Grupos de estudio	Hombres			Mujeres		
	Clase			Clase		
	I	II	III	I	II	III
<b>Primer premolar vs Segundo premolar</b>	<b>0,024*</b>	0,081	<b>0,001*</b>	0,239	0,123	0,120
<b>Primer premolar vs Primer molar raíz mesial</b>	<b>0,002*</b>	<b>0,045*</b>	0,524	0,180	<b>0,050*</b>	0,344
<b>Primer premolar vs Primer molar raíz distal</b>	<b>0,019*</b>	0,090	<b>0,050*</b>	0,511	<b>0,050*</b>	0,344
<b>Primer premolar vs Segundo molar raíz mesial</b>	<b>0,001*</b>	<b>0,002*</b>	<b>0,050*</b>	0,650	<b>0,001*</b>	<b>0,048*</b>
<b>Primer premolar vs Segundo molar raíz distal</b>	<b>0,013*</b>	<b>0,006*</b>	<b>0,003*</b>	0,473	0,850	<b>0,050*</b>
<b>Segundo premolar vs Primer molar raíz mesial</b>	0,741	0,692	0,524	0,567	0,416	0,708
<b>Segundo premolar vs Primer molar raíz distal</b>	1,000	0,678	0,344	0,291	0,524	0,553
<b>Segundo premolar vs Segundo molar raíz mesial</b>	0,416	<b>0,050*</b>	0,878	0,118	<b>0,010*</b>	0,441
<b>Segundo premolar vs Segundo molar raíz distal</b>	0,741	0,241	0,441	<b>0,043*</b>	<b>0,029*</b>	0,553
<b>Primer molar raíz mesial vs Primer molar raíz distal</b>	0,472	0,678	0,791	0,521	0,623	0,571
<b>Primer molar raíz mesial vs Segundo molar raíz mesial</b>	0,677	0,241	0,597	0,226	<b>0,017*</b>	0,307
<b>Primer molar raíz mesial vs Segundo molar raíz distal</b>	0,678	0,364	0,212	0,850	0,273	0,273
<b>Primer molar raíz distal vs Segundo molar raíz mesial</b>	0,226	<b>0,050*</b>	0,345	0,650	<b>0,014*</b>	0,096
<b>Primer molar raíz distal vs Segundo molar raíz distal</b>	0,623	0,241	0,151	0,473	0,186	0,089
<b>Segundo molar raíz mesial vs Segundo molar raíz distal</b>	0,496	0,910	0,230	0,850	0,850	0,734

\*Estadísticamente significativo  $p \leq 0,05$ .

## DISCUSION

Greenstein & Tarnow (2006) destacaron la importancia de comprender la relación anatómica entre el nervio alveolar inferior y los dientes circundantes, especialmente en la colocación de implantes dentales. Los autores señalaron que la variabilidad en la localización del foramen mental y la proximidad del canal mandibular a los ápices radiculares puede influir significativamente en los resultados clínicos, aumentando el riesgo de complicaciones neurosensoriales si no se evalúan adecuadamente. Nuestros hallazgos coinciden en gran medida con estas observaciones

al identificar diferencias anatómicas significativas en la distancia entre los ápices de los premolares y molares inferiores y el margen superior del canal mandibular, particularmente al comparar diferentes clases esqueléticas dentro del mismo sexo. Sin embargo, una observación distintiva en nuestro estudio fue la variabilidad específica en la distancia medida en el ápice del primer premolar inferior, un aspecto que no ha sido exhaustivamente explorado en estudios previos. Esta divergencia en las alturas y medidas podría atribuirse a factores como la variabilidad

morfológica inherente entre las clases esqueléticas, las diferencias en el desarrollo craneofacial, o incluso a la metodología utilizada en la medición. Además, las diferencias en la densidad ósea y la inclinación radicular entre las clases esqueléticas podrían explicar la mayor variabilidad observada en el primer premolar inferior. Estos hallazgos subrayan la necesidad de una evaluación morfológica detallada y personalizada de la relación entre las raíces dentales y el canal mandibular, especialmente en pacientes con distinta clase esquelética, para mitigar el riesgo de complicaciones neurosensoriales y optimizar los resultados clínicos en la práctica odontológica (Greenstein & Tarnow, 2006).

Naitoh *et al.* (2009) mencionaron la importancia de la CBCT en la evaluación anatómica detallada, particularmente en la identificación de variantes como el foramen mental accesorio. Este enfoque es crucial para planificar procedimientos quirúrgicos con precisión y evitar posibles complicaciones neurológicas asociadas con el nervio alveolar inferior. Nuestros hallazgos, que revelan variaciones significativas en la distancia entre los ápices de premolares y molares inferiores y el margen superior del canal mandibular según la clase esquelética y el sexo, destacan aún más la necesidad de utilizar CBCT en la práctica clínica. Permite ofrecer imágenes tridimensionales de alta resolución permite una visualización precisa de la anatomía mandibular y sus variaciones individuales. Estas diferencias morfológicas observadas pueden estar influenciadas por el crecimiento craneofacial y la clase esquelética, lo que subraya su relevancia para una evaluación precisa y personalizada. En conjunto, la aplicación de CBCT demuestra su valor indispensable en la odontología moderna para reducir el riesgo de daño neurológico y optimizar los resultados clínicos (Naitoh *et al.*, 2009)

De Oliveira-Santos *et al.* (2012) enfatizaron la relevancia de la CBCT para la evaluación de las variaciones del canal mandibular, subrayando su importancia en la planificación quirúrgica y la reducción de complicaciones. Nuestros hallazgos refuerzan esta observación al revelar diferencias en la distancia entre los ápices de premolares y molares inferiores y el margen superior del canal mandibular, con una mayor variabilidad observada en la distancia medida desde el ápice del primer premolar en comparación con otros ápices, sobre todo para la clase III esquelética. Esta variabilidad puede estar relacionada con diferencias en el desarrollo mandibular y la posición relativa de las raíces dentales. Los resultados destacan cómo la CBCT ofrece imágenes tridimensionales de alta resolución que permite una adaptación más precisa de los planes quirúrgicos a las características anatómicas individuales, minimizando el riesgo de complicaciones neurológicas y optimizando los resultados clínicos (Oliveira-Santos *et al.*, 2012).

Al-Mahalawy *et al.* (2017) identificaron la posición del foramen mental y la frecuencia del lazo anterior en una población saudita mediante CBCT. Reportaron variaciones significativas en la ubicación del foramen mental basadas en el sexo y la clase esquelética, destacándose la importancia de tener en consideración estas variaciones para la planificación quirúrgica y la colocación de implantes dentales. En cambio, nuestros hallazgos revelaron diferencias entre la clase esquelética y en las medidas de altura desde el ápice de los premolares y molares inferiores al margen superior del canal mandibular, pero no mostraron diferencias significativas entre los sexos. Esta falta de variación significativa entre hombres y mujeres podría reflejar una homogeneidad en la anatomía del canal mandibular en nuestra muestra, o podría ser el resultado de las características específicas de la población estudiada. La capacidad de CBCT para proporcionar imágenes tridimensionales detalladas sigue siendo importante para una evaluación precisa de la anatomía del canal mandibular ya que permite una planificación quirúrgica más segura y efectiva. La consistencia en la precisión de CBCT subraya su valor en la práctica clínica para minimizar riesgos y optimizar los resultados en procedimientos odontológicos (Al-Mahalawy *et al.*, 2017).

Uchida *et al.* (2017) identificaron la utilidad de la CBCT para una evaluación precisa del canal mandibular, especialmente en la planificación de dispositivos ortodóncicos. Como fue mencionado nuestros resultados confirmaron su importancia en la identificación de variaciones anatómicas significativas. Sin embargo, la ausencia de variaciones significativas entre los sexos en nuestra investigación sugiere una posible homogeneidad en la morfología del canal mandibular en la población mexicana.

Genç *et al.* (2018) evaluaron estructuras anatómicas antes de tratamientos de implantes dentales, destacando la importancia de la CBCT en la identificación de variaciones críticas en el maxilar y la mandíbula. En nuestro estudio no encontramos variación en la morfología del canal mandibular, posiblemente influenciada por factores genéticos o étnicos específicos de la población mexicana. Este hallazgo subraya la necesidad de considerar la variabilidad anatómica local en la planificación quirúrgica y el tratamiento odontológico, adaptando las estrategias diagnósticas y terapéuticas a las características específicas de cada población (Genç *et al.*, 2018).

Shan *et al.* (2022) destacaron la importancia de evaluar las variaciones del canal mandibular mediante CBCT para prevenir complicaciones clínicas durante procedimientos dentales. Su revisión sistemática subraya que una planificación insuficiente, basada en imágenes bidimensionales, puede conducir a lesiones graves del nervio

alveolar inferior, lo que refuerza la necesidad de usar imágenes tridimensionales detalladas. Nuestros hallazgos sugieren que las diferencias morfológicas predominantes están más asociadas con la clase esquelética que con el sexo, lo que coincide con la importancia señalada por los autores en la necesidad de una evaluación precisa y personalizada para evitar complicaciones y optimizar los resultados clínicos. La implementación de CBCT en nuestra investigación ha tenido un rol muy importante para detectar estas variaciones anatómicas, subrayando su valor e implementación en la planificación detallada de los tratamientos dentales (Shan *et al.*, 2022).

## CONCLUSION

El estudio reveló variaciones significativas en la distancia entre los ápices radiculares y el canal mandibular, destacando diferencias entre las clases esqueléticas. La CBCT es una herramienta eficaz para identificar estas diferencias anatómicas y puede permitir una planificación quirúrgica más precisa y personalizada. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar las variaciones morfológicas en la planificación de los tratamientos para minimizar riesgos y optimizar resultados clínicos, evidenciando el valor de la CBCT en la evaluación detallada de las estructuras anatómicas mandibulares y la importancia de llevar a cabo un análisis de clases esqueléticas previo a las intervenciones.

---

MARIEL, C. J.; ESQUIVEL, Z. A.; GARCIA, C. J.O.; TRISTÁN, L. J. D.; OLIVA, R. R. & GUTIERREZ, C. F. J. Morphological analysis of the distance between dental apices and the mandibular canal in different skeletal classes using CBCT. *Int. J. Morphol.*, 43(2):379-384, 2024.

**SUMMARY:** This study aims to analyze variations in the distance between the root apices and the mandibular canal based on different skeletal classes, using cone-beam computed tomography (CBCT). The study included 120 patients (60 males and 60 females) categorized into Classes I, II, and III according to the ANB angle. Measurements were taken at five distinct points along the mandibular canal. Statistical methods were employed to compare the distances between the root apices and the mandibular canal according to skeletal classes and sex. Results revealed significant variations in the measured distances, particularly in the area of the lower first premolar, among different skeletal classes. However, no notable differences were found between sexes. CBCT proved to be an essential tool for precise evaluation of anatomical relationships, facilitating more accurate and individualized surgical planning. The importance of analyzing these data lies in its ability to prevent complications during clinical procedures by enabling more precise and safe planning. These findings highlight the relevance of considering anatomical variations in dental planning, thereby enhancing the accuracy and safety of treatments.

**KEY WORDS:** Cone-beam computed tomography (CBCT); Mandibular canal; Skeletal classes; Radicular apex.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alhassani, A. A. & AlGhamdi, A. S. Inferior alveolar nerve injury in dental implantology: Diagnosis, causes, prevention, and treatment. *J. Oral Implantol.*, 36(5):401-7, 2010.
- Al-Mahalawy, H.; Al-Aithan, H.; Al-Kari, B.; Al-Jandan, B. & Shujaat, S. Determination of the position of mental foramen and frequency of anterior loop in Saudi population. A retrospective CBCT study. *Saudi Dent. J.*, 29(1):29-35, 2017.
- Armijos Salinas, C. A.; González Bustamante, A. M. & Quel Carlosama, F. E. Relationship between third molars and inferior alveolar canal using cone beam tomography. *Univ. Odontol.*, 40, 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2312/231274792003/html/>
- De Oliveira-Santos, C.; Souza, P. H.; de Azambuja Berti-Couto, S.; Stinkens, L.; Moyaert, K.; Rubira-Bullen, I. R. & Jacobs, R. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clin. Oral Investig.*, 16(2):387-93, 2012.
- Genç, T.; Duruel, O.; Kutlu, H. B.; Dursun, E.; Karabulut, E. & Tözüm, T. F. Evaluation of anatomical structures and variations in the maxilla and the mandible before dental implant treatment. *Dent. Med. Probl.*, 55(3):233-40, 2018.
- Gherghita, O. R.; Nimigean, V. R.; Cismas, S. C. & Nimigean, V. Mental foramen topography in dentate subjects: A retrospective study by review of the literature. *Rom. J. Oral Rehabil.*, 11(2):22-9, 2019.
- Greenstein, G. & Tarnow, D. The mental foramen and nerve: Clinical and anatomical factors related to dental implant placement: A literature review. *J. Periodontol.*, 77(12):1933-43, 2006.
- Fuentes, R.; Silva, H.; Sandoval, P.; Cuevas, F. & Rodríguez, M. Height of the Condilar Process in Different Esquelética Class who Require Orthodontic Treatment. *Int. J. Morphol.*, 24(3):499-503, 2006.
- Hegedus, F. & Diecidue, R. J. Trigeminal nerve injuries following mandibular implant placement: Practical insights for clinicians. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 21(1):111-6, 2006.
- Juodzbalys, G.; Wang, H. L. & Sabalys, G. Anatomy of mandibular vital structures. Part I: Mandibular canal and inferior alveolar neurovascular bundle in relation with dental implantology. *J. Oral Maxillofac. Res.*, 1(1):e2, 2010.
- Naitoh, M.; Hiraiwa, Y.; Aimiya, H.; Gotoh, K. & Ariji, E. Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 107(2):289-94, 2009.
- Nimigean, V.; Gherghita, O. R.; Paun, D. L.; Bordea, E. N.; Pellegrini, A. P.; Cismas, S. C.; Nimigean, V. R. & Motas, N. Morphometric study for the localization of the mental foramen in relation to the vertical reference plane. *Rom. J. Morphol. Embryol.*, 63(1):161-8, 2022.
- Shan, S.; Zhong, S.; Li, J. & Wang, T. Systematic review and meta-analysis of mandibular canal variations on cone beam computed tomography. *Oral Radiol.*, 38(4):445-51, 2022.
- Uchida, Y.; Motoyoshi, M.; Namura, Y. & Shimizu, N. Three-dimensional evaluation of the location of the mandibular canal using cone-beam computed tomography for orthodontic anchorage devices. *J. Oral Sci.*, 59(2):257-62, 2017.
- Worthington, P.; Rubenstein, J. & Hatcher, D. C. The role of cone-beam computed tomography in the planning and placement of implants. *J. Am. Dent. Assoc.*, 141 Suppl. 3:19S-24S, 2010.

**Autores para correspondencia:**

Francisco Javier Gutiérrez Cantú y Ricardo Oliva Rodríguez  
Av. Manuel Nava 2  
San Luis Potosí  
S.L.P. Código Postal: 78290  
MÉXICO

E-mail: llairo@yahoo.com.mx