



Evaluación tomográfica del grosor de tabla vestibular y tabique óseo interradicular de molares de implantes en población ecuatoriana

Tomographic evaluation of the thickness of the vestibular table and interradicular bone septum of implant molars in the ecuadorian population

Vanya Priscila Guzmán Beltrán^{1-a} | Daniel Agustín Morales Cuásquer^{1-b} |

¹ | [iD](#) | Facultad de Odontología; Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

HISTORIAL DEL ARTÍCULO

Recepción: 22-02-2023

Aceptación: 04-05-2023

Publicación: 19-08-2023

PALABRAS CLAVE

Tomografía
Computarizada de Haz
Cónico, Implantes
Dentales, Dehiscencia,
Molares, Maxilares,
Mandíbula

KEY WORDS

Cone Beam Computed
Tomography, Dental
Implants, Dehiscence,
Molars, Maxillae
Mandible

ORCID

^a <https://orcid.org/0000-0002-5626-6516>

^b <https://orcid.org/0009-0004-0068-0912>

CORRESPONDENCIA AUTOR

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA; UNIVERSIDAD
CENTRAL DEL ECUADOR, QUITO, ECUADOR

E-MAIL: PRISG23@HOTMAIL.COM

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el grosor de tabla vestibular y tabique óseo interradicular de molares y sus implicaciones para colocación inmediata de implantes en población ecuatoriana mediante tomografía Cone Beam. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, donde fueron seleccionadas 72 tomografías Cone Beam del Centro Tomográfico privado que cumplieron con los criterios de inclusión. Las variables a considerar fueron el sexo, edad, grosor de tabla ósea vestibular, altura y ancho del tabique interradicular. Las imágenes se visualizaron a cortes de 1 mm con un software ONDEMAN 3D para formato DICOM. Se procedió a medir las dimensiones del tabique óseo interradicular: (A) sentido mesio distal, (B) sentido vestibulo lingual, (C) altura: desde el punto de bifurcación de las raíces hasta los ápex, (D) distancia desde los ápex hasta la cortical superior del canal mandibular, (E) distancia desde los ápex hasta el piso de seno maxilar y F) longitud del tronco radicular desde el límite amelocementario (LAC). En el análisis estadístico se empleó t de Student en relación al sexo y ANOVA para la edad ($\alpha = 0,05$). **Resultados:** El 52,8% de las tomografías fueron de mujeres, con edad media de 38, 27 \pm 13,75 años, en las piezas 16 y 26 tienen espacio del seno maxilar inadecuado para el implante, con el sexo no se presentaron diferencias significativas, aun cuando los espacios y volúmenes fueron superiores para los varones, en cambio el espacio se fue reduciendo con la edad (P valor $< 0,05$). **Conclusiones:** Los sitios mandibulares tienen un mayor grosor de la tabla ósea vestibular y tabique interradicular en comparación con los sitios maxilares, las densidades de hueso cortical disminuyen con la edad avanzada.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the thickness of the buccal table and interradicular bone septum of molars and its implications for immediate implant placement in the Ecuadorian population using Cone Beam tomography. **Materials and Methods:** Observational study, where 72 Cone Beam tomographies from the private Tomographic Center that met the inclusion criteria were selected. The variables to consider were sex, age, thickness of the vestibular bone table, height and width of the interradicular septum. Images were viewed in 1-mm slices with ONDEMAN 3D software for DICOM format. The dimensions of the interradicular bone septum were measured: (A) mesiodistal direction, (B) buccolingual direction, (C) height: from the bifurcation point of the roots to the apexes, (D) distance from the apexes to the upper cortex of the mandibular canal, (E) distance from the apex to the floor of the maxillary sinus and F) length of the root trunk from the cemento-enamel limit (LAC). In the statistical analysis, Student's t test was used in relation to sex and ANOVA for age ($\alpha = 0,05$). **Results:** 52.8% of the tomographies were of women, with a mean age of 38, 27 \pm 13.75 years, in pieces 16 and 26 they have inadequate space in the maxillary sinus for the implant, with sex there were no differences. significant, even when the spaces and volumes were higher for men, instead the space decreased with age (P value $< 0,05$). **Conclusions:** Mandibular sites have a greater thickness of the vestibular bone table and interradicular septum compared to maxillary sites, cortical bone densities decrease with advancing age.

INTRODUCCIÓN

La rehabilitación de los implantes en los molares es muy habitual hoy en día, especialmente en la postextracción, donde los aspectos biológicos, estéticos del remanente óseo y la posición del implante es importante para la sostenibilidad y durabilidad de los dientes¹.

Los implantes dentales son una opción para la sustitución de los dientes naturales que a causa de las enfermedades bucales como la caries se perdieron y con ello la función masticatoria como la estética. Branemark et al 1 expuso que después de la exodoncia en un periodo de 6 a 8 meses se espera la cicatrización de los tejidos duros.

La reabsorción alveolar es uno de los acontecimientos que se produce después de implante y una cirugía busca la reducción del hueso para dar paso a una adecuada ubicación, es decir,

la posición depende del cumplimiento de las indicaciones y protocolos establecidos para el cuidado y mantenimiento del implante^{2,3}.

La tomografía axial computarizada (TAC) permite o proporciona imágenes seccionales, calibradas y permite el desarrollo de mediciones de la tabla ósea vestibular, tabique interradicular, relaciones con estructuras anatómicas de importancia y con este análisis tener una cirugía predecible para la colocación de implantes inmediatos a la extracción⁵.

La tomografía Cone Beam permite realizar un diagnóstico preoperatorio para los tratamientos quirúrgicos de implantes dentales, además, permite poca radiación y precisión en la determinación de grosor óseo como del remanente interradicular⁶. Las extracciones poca traumáticas permiten la conservación de mayor cantidad de tejido óseo favorece la estabilidad primaria del implante, por ende, el éxito del tratamiento en las zonas molares⁷.

La evaluación tomográfica del grosor de tabla vestibular y tabique óseo interradicular de molares de los implantes ayudó a la identificación, análisis del lecho receptor del implante, comprobación de la existencia de algún defecto óseo en la tabla vestibular o en el tabique óseo interradicular; las descripciones citadas ayudan a evitar complicaciones en los procedimientos quirúrgicos en la colocación de los implantes. Existe estudios relacionados con la evaluación tomográfica del grosor de tabla vestibular y tabique óseo interradicular de molares de los implantes en pacientes anglosajones, asiáticos y europeos. En el caso ecuatoriano, permite la comparación de poblaciones según la etnia, especialmente por las características que pueden tener los pacientes del hueso alveolar y arquitectura radicular⁸.

El conocimiento preoperatorio, colocación del implante y su tratamiento ayudan a los especialistas de implantología oral a establecer protocolos sobre la colocación de implantes postextracción para evitar complicaciones en el fresado del hueso, protección y anestesia, saturación con puntos que conllevan a las infecciones, enfermedades periodontales en el área de molares.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de carácter observacional y retrospectivo, aprobada por el subcomité de Ética de investigación en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador (SEISH-UCE) mediante el código 010-FO-PG-2019.

La población para el estudio estuvo por 2.218 tomografías con fines de diagnóstico odontológico en el centro tomográfico privado de la ciudad de Quito, realizadas en el equipo tomográfico modelo OP300 (INSTRUMENTARIUM –KAVO –Alemania), a partir de enero del 2014 hasta enero del 2019.

La muestra fue cuantificada por el muestreo probabilístico y de forma aleatoria simple, las 72 tomografías en zonas posteriores correspondientes al primer molar superior e inferior antagonistas que incluyó 38 mujeres y 34 varones con una edad promedio de 38,27 años.

Los criterios de inclusión de la investigación fueron: Tomografías de alta resolución de pacientes entre 18 a 65 años, donde las características presenten al menos un primer molar superior e inferior, hueso alveolar sano, ausencias de agenesias y dientes extraídos.

Los criterios de exclusión fueron: Tomografías con baja resolución, presencia de zonas posteriores edéntulas, ausencia de los molares superiores e inferiores donde se observaron patologías periapicales (quiste o tumor en el proceso alveolar). Además, los pacientes presentaron pérdidas del hueso a causa de las enfermedades periodontales, lesiones cariosas extensas y restauraciones con fallas entre la unión entre el cemento y el esmalte.

Procedimiento metodológico

a) Puntos de referencia para las mediciones

Para las mediciones se consideraron: el tabique interradicular, las tablas óseas donde se identificaron varios puntos de referencias en la parte maxilar y la mandíbula a nivel de los primeros molares.

Medidas del tabique interradicular en molares inferiores

- **a1:** Base de tabique interradicular: Distancia tomada en un corte sagital en sentido mesio - distal a nivel de los ápex radiculares.
- **a2:** Distancia tomada en un corte sagital: En sentido mesio - distal a 2 mm apicales de la bifurcación radicular y perpendicular a la medida "c" (altura del tabique).
- **c:** Altura del tabique interradicular: Medida tomada desde el punto de bifurcación radicular hasta el punto medio de la medida "a1" (base de tabique interradicular), usando el corte sagital.
- **dM:** Distancia del ápex de la raíz mesial a la cortical superior del canal mandibular.

- **dD**: Distancia del ápex de la raíz distal al cortical superior del canal mandibular, usando el corte sagital y corroborando los datos con el corte coronal.
- **f**: Tronco radicular: Distancia comprendida entre el punto de bifurcación hasta la línea amelocementaria, en vista sagital.

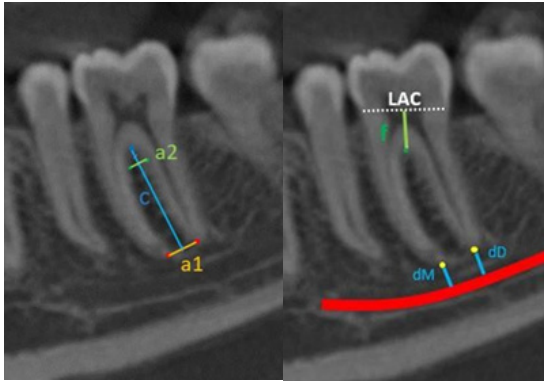


Figura 1. Medidas del tabique interradicular en molares inferiores
Fuente: Los autores, 2023

Medidas del tabique interradicular en molares superiores

Los molares superiores para su tratamiento se consideraron la valoración de las medidas del tabique interradicular por la presencia de tres raíces y se buscó la relación de las raíces vestibulares (mesial y distal) entre sí; y, con la raíz palatina, de forma independiente.

Las orientaciones fueron realizadas a través de la orientación tridimensional en los cortes sagital, coronal y axial. Los valores ob-

tenidos para los primeros molares superiores resultaron de las siguientes mediciones.

- **b(rM-rP)**: Distancia obtenida de un corte buco-palatino, entre las raíces mesio-vestibular y palatina, a nivel apical como a nivel crestal (a 2mm de la bifurcación de las raíces).
- **b(rM-rD)**: Distancia obtenida del corte mesio-distal, entre las raíces mesio-vestibular y disto-vestibular, a nivel apical como a nivel crestal (a 2mm de la bifurcación de las raíces).
- **c**: Altura del tabique interradicular: Distancia tomada desde el punto de bifurcación radicular hasta la línea que representa el corte axial que pasa por los ápex de las tres raíces.
- **e**: Hueso basal maxilar: Es la distancia comprendida desde la parte media de la línea que representa el corte axial que pasa por los ápices de las tres raíces, hasta el piso del seno maxilar.

En los casos que existió la neumatización del seno maxilar con extensión hacia el tabique interradicular (interior de las raíces) se consideró el valor de cero, evitar valores negativos o distorsión de información y la identificación de áreas que no son viables para la colocación de implantes inmediatos a la extracción.

La apreciación cualitativa permite evidenciar la insuficiencia para la colocación inmediata de un implante luego de la extracción.

- **f**: Tronco Radicular: Distancia comprendida entre el punto de bifurcación hasta la línea amelocementaria. Este elemento fue clasificado como A, B, C, según los rangos correspondientes A: 1-3; B: 4-5 y C: > 6.

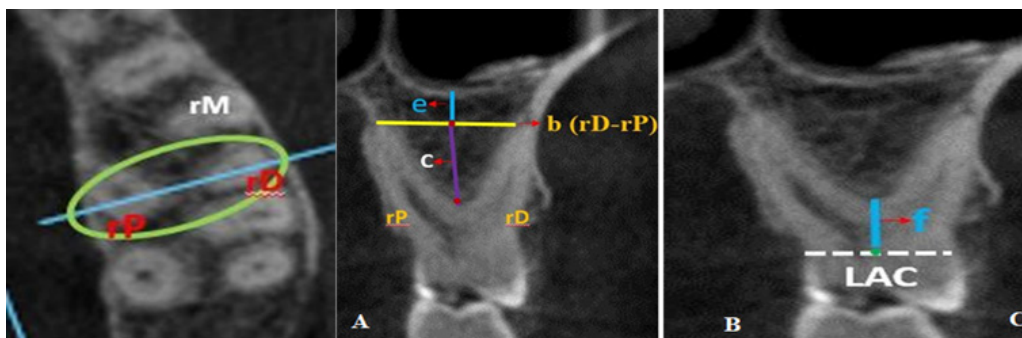


Figura 2. A) Corte axial de pieza 26: en donde se orienta la línea del corte buco-palatina (línea azul) para que pase a nivel de las raíces: palatina y disto-vestibular. B y C) Corte coronal de pieza 26, en la que se realizan las mediciones; b(rD-rP), c, e, f.
Fuente: Los autores, 2023

Hay que resaltar que este proceso fue realizado entre las raíces mesial y palatina.

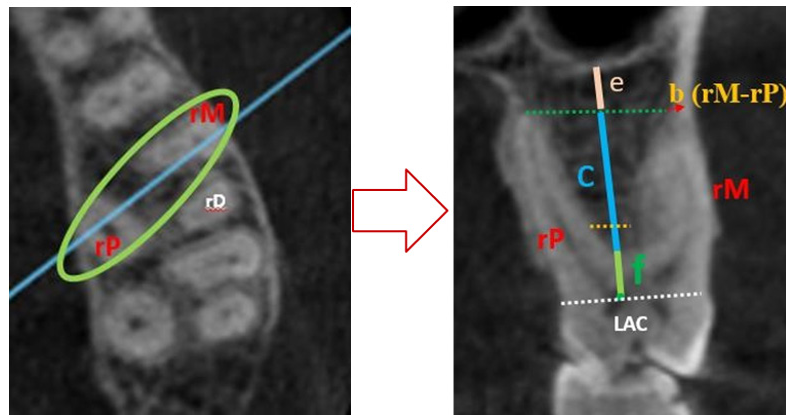


Figura 3. Medidas entre raíces mesio palatina del Primer molar superior.
Fuente: Los autores, 2023

Las medidas entre las raíces mesial y distal.

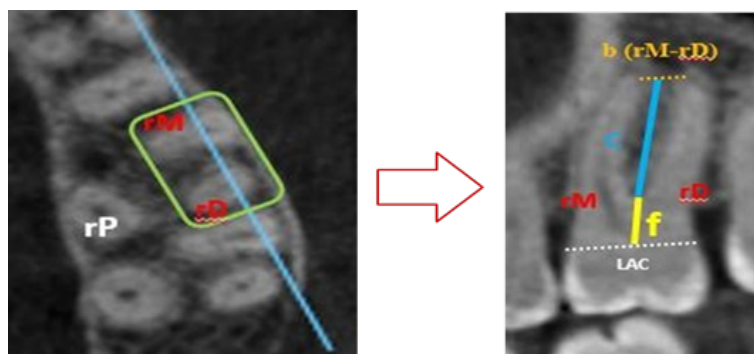


Figura 4. Medidas entre raíces mesio distal del Primer molar superior
Fuente: Los autores, 2023

Medidas de la tabla ósea

Las mediciones de las tablas óseas fueron realizadas acorde a la metodología de Yang, et al⁹ en su estudio Evaluation and New Classification of Alveolar Bone Dehiscences Using Conebeam Computed Tomography in vivo. En la metodología utilizó el plano mesiodistal de cada diente, mismo que fue determinado por una línea que conecta los puntos medios de las crestas mesiales y distales marginales; y, la altura del hueso alveolar se midió desde la unión cemento-esmalte (LAC) hasta la cresta alveolar. Esta altura se representó por AMD (altura mesio-distal).

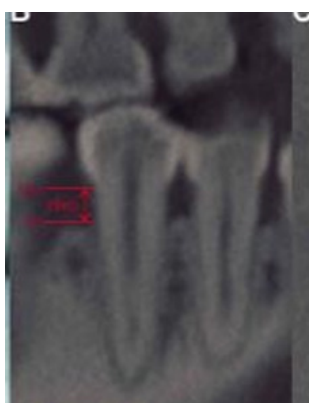


Figura 5. Medidas tomadas de la tabla ósea.
Fuente: Los autores, 2023



Figura 6. Mediciones en el plano Lingual desde LAC hasta la cresta alveolar.
Fuente: Los autores, 2023

Las mediciones en el plano buco lingual de cada molar desde el LAC, hasta la cresta alveolar en tres puntos adyacentes fue a través de la dehiscencia mesial, medio y distal; y, se eligió el valor de la altura máxima (figura 6), representado como ABL.

Finalmente, la altura de la dehiscencia (AD) fue igual a ABL menos AMD ($AD = ABL - AMD$).

Cualquier defecto óseo alveolar en forma de V que afecte al margen óseo y apunte al

ápice de la raíz se identificó como dehiscencia. Cuando el $AD > 0$ indica la existencia de una dehiscencia del hueso alveolar; mientras que $AD \leq 0$ el resultado es falso positivo de la vista 3D.

En las tomografías se visualizaron las imágenes en 3D con las estructuras anatómicas de las regiones correspondientes a los primeros molares superiores e inferiores derechos como izquierdos correspondientes a las piezas dentarias 1.6, 2.6, 3.6, 4.6.

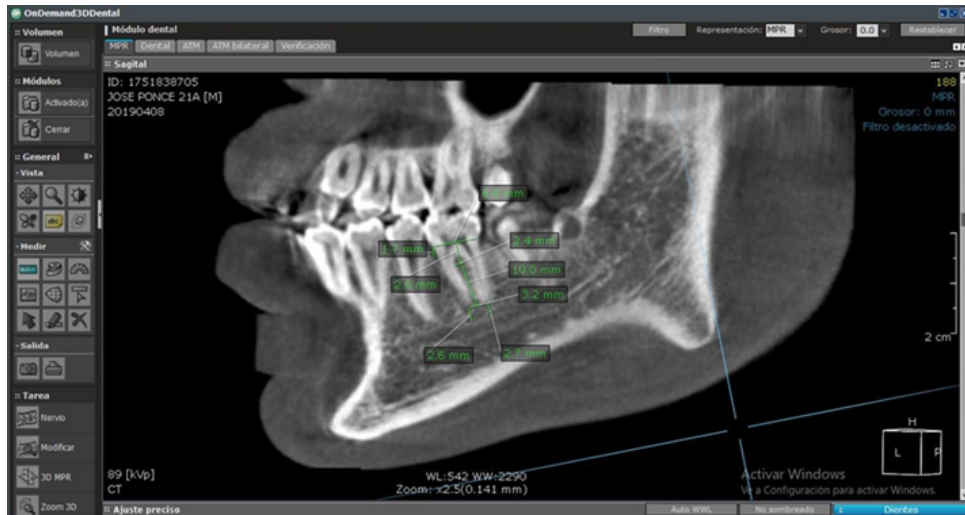


Figura 7. Imagen de Primer molar inferior con mediciones.
Fuente: Los autores, 2023

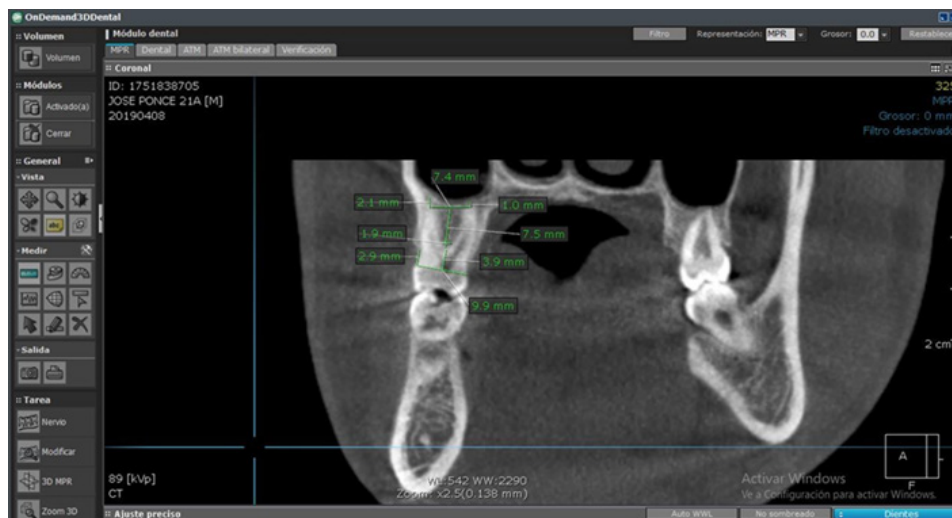


Figura 8. Imagen de primer molar superior con mediciones.
Fuente: Los autores, 2023

Las siglas se conformar por medio de la recolección de datos:

1. **Tomografía:** Corresponde al número de tomografías que se evaluó.
2. **Nombres del paciente:** Para confirmar el género y colocar en el grupo correspondiente.
3. **Edad:** Para posteriormente colocar según el grupo etario
4. **Medidas** que se tomaron en sentido mesio-distal a nivel de la base del tabique óseo a1.
5. **Medidas** que se tomaron en sentido mesio-distal a tres milímetros de la

- bifurcación de las raíces a2
6. **Altura** del tabique c
 7. **Distancia** del ápex al canal mandibular:
 - **dM:** Corresponde a la distancia de la raíz mesial al canal mandibular
 8. **Tronco** radicular F
 9. **Clasificación** del tronco radicular:
 - A, B o C 10 en una longitud del límite amelo cementario LAC.
- En la tabla de recolección de dehiscencias se tomó en cuenta los siguientes datos:

Tabla 1. Información de los datos de dehiscencias.

Vista mesio distal	AMD= Altura desde limite Amelo cementario a cresta alveolar
Vista buco lingual	ABL= Altura desde limite Amelo cementario a cresta alveolar en tercio medio
Vista buco palatina	ABP= Altura desde limite Amelo cementario a cresta alveolar
AD= ABL- AMD	AD= Altura de dehiscencia
AD= ABP- AMD	

RESULTADOS

Los resultados se basaron en una muestra de 72 tomografías que procedieron de 38 mujeres (52,8%) y 34 varones (47,2%), la edad promedio de los pacientes fue de 38, 27 y DS13,75 años. En el análisis descriptivo se consideró la frecuencia absoluta y porcentual para caracterizar la clasificación del tronco radicular, tabique interradicular, tipo de dehiscencia y la posición de los molares superiores respecto al seno maxilar como de los molares inferiores con respecto al canal mandibular (Tabla 2).

Tabla 2. Información de los datos de dehiscencias.

Clasificación	P36		P46		P16		P26	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
A	38	52,8%	37	51,4%	11	15,3%	3	4,2%
B	34	47,2%	33	45,8%	55	76,4%	64	88,9%
C	0	0%	2	2,8%	6	8,3%	5	6,9%
Total	72	100%	72	100%	72	100%	72	100%

Fuente: Base de datos de la investigación

En las piezas 16 y 26 la mayoría de los pacientes presentaron un espacio del seno maxilar inadecuado para la ubicación del implante. Por ejemplo, en la pieza 26 reportó mayor porcentaje y eso dificultaría la colocación de implantes (Tabla 3).

Tabla 3. Valoración cualitativa del espacio a seno maxilar.

Apreciación	P16		P26	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inadecuada	51	70,8%	59	81,9%
Adecuada	21	29,2%	13	18,1%
Total	72	100%	72	100%

Fuente: Base de datos de la investigación

La distribución cualitativa del espacio a seno maxilar resultó ser heterogénea para las distintas piezas prevaleció la clase normal, especialmente para las piezas 26 y 46 (Tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de dehiscencias.

Clasificación	P36		P46		P16		P26	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal	44	61,1%	39	54,2%	36	50%	30	41,7%
Clase 1-D1	7	9,7%	14	19,4%	16	22,2%	20	27,8%
Clase 1-D2	10	13,9%	5	6,9%	9	12,5%	14	19,4%
Clase 1-D3	11	15,3%	12	16,7%	4	5,6%	2	2,8%
Crestal	0	0%	2	2,8%	0	0,0%	1	1,4%
Clase 2-D1	0	0%	0	0%	2	2,8%	0	0,0%
Clase 2-D3	0	0%	0	0%	5	6,9%	5	6,9%
Total	72	100,0%	72	100%	72	100%	72	100%

Fuente: Base de datos de la investigación

Para el análisis inferencial se aplica las pruebas (t Student) para el género y (ANOVA) centrado en la edad; los resultados incluyen los valores de significancia (valores de $p > 0,05$). Se evidenció diferencias significativas de la altura del tabique, el ápex, el tranco radicular y la longitud de amelo cementario entre masculinos y femeninos en la pieza 36; siendo siempre mayor la media para el género masculino. La tendencia de la valoración cuantitativa del género masculino demostró en la pieza 46, dando una diferencia significativa en la distancia-basal, altura del tabique y longitud de amelo cementario (Tabla 5).

En la pieza 26 existe una distancia del seno, crestal y tronco radicular siendo mayor los valores medios para el género masculino, a excepción en la distancia del seno de la pieza 16 y 26. Por ende, existió una diferencia significativa (Tabla 5).

Tabla 5. Valores medios morfológicos de la pieza 36, 16,26 y 46 con la prueba T Student.

Análisis morfológico	Sexo		P valor
	Femenino	Masculino	
Pieza 36			
Sentido M-D (BASAL)	4,8	4,4	0,330
Sentido M-D (CRESTAL)	2,2	2,2	0,717
Altura Tabique	8,8	10,1	0,002
ápex - canal mandibular dm	3,8	5,1	0,037
ápex - canal mandibular dD	3,8	4,9	0,039
Tronco radicular	3	3,4	0,036
Long LAC	8,4	9	0,000
Pieza 46			
Sentido M-D (BASAL)	5,1	4,2	0,010
Sentido M-D (CRESTAL)	2,1	2,2	0,254
Altura Tabique	9,0	10,8	0,000
ápex - canal mandibular dm	3,9	5,0	0,490
ápex - canal mandibular dD	4,0	5,0	0,730
Tronco radicular	4,7	3,1	0,217
Long LAC	8,6	9,2	0,000
Pieza 16			
b (rM-rP) basal	7,5	8,5	0,022
b (rM-rP) crestal	2,5	3,4	0,000
b (rD-rP) basal	7,7	9,4	0,001
b (rD-rP) crestal	2,1	2,6	0,014
b(rM-rD) basal	3,2	3,1	0,896
b(rM-rD) crestal	1,5	1,6	0,348
Altura Tabique	6,1	6,4	0,618
Distancia al Seno	2,2	0,9	0,008
Tronco radicular	4,3	4,5	0,451
Long LA C (M-D)	8,4	8,6	0,371
Pieza 26			
b (rM-rP) basal	8,2	8,4	0,650
b (rM-rP) crestal	2,8	2,8	0,997
b (rD-rP) basal	8,4	8,9	0,341
b (rD-rP) crestal	2,2	2,6	0,023
b(rM-rD) basal	3,4	3,3	0,689
b(rM-rD) crestal	1,5	1,7	0,072
Altura Tabique	6,9	7,3	0,337
Distancia al Seno	1,9	0,7	0,008
Tronco radicular	4,1	4,7	0,007
Long LA C (M-D)	8,3	8,7	0,082

Fuente: Base de datos de la investigación

La edad de los pacientes es uno de los factores con un comportamiento más homogéneo y donde existe diferencia significativa entre la distancia mesio-distal de las raíces de la pieza 36 con respecto a la pieza 46. Además, existe esa variación en la longitud de amelo cementario con respecto a la edad (Tabla 6).

Las raíces a nivel basal y crestal, en la altura de tabique y tronco radicular en las piezas 16 y 16 existe una variación en función de la edad de los pacientes (Tabla 6).

Tabla 6. Valores medios morfológicos de la pieza 36, 16, 26 y 46 con la prueba ANOVA.

Análisis morfológico	Edad			P valor
	18-34 años	34-50 años	50-66 años	
Pieza 36				
Sentido M-D (BASAL)	4,7	5,3	4,0	0,015
Sentido M-D (CRESTAL)	2,3	2,1	2,0	0,114
Altura Tabique	9,8	8,7	9,4	0,162
ápex - canal mandibular dm	4,7	3,9	4,3	0,543
ápex - canal mandibular dD	4,5	3,8	4,3	0,614
Tronco radicular	3,4	2,8	3,2	0,060
Long LAC	8,8	8,6	8,7	0,653
Pieza 46				
Sentido M-D (BASAL)	4,9	5,5	3,8	0,001
Sentido M-D (CRESTAL)	2,3	2,2	1,9	0,002
Altura Tabique	10,3	9,6	9,4	0,109
ápex - canal mandibular dm	4,8	3,7	4,4	0,327
ápex - canal mandibular dD	4,8	4,2	4,2	0,564
Tronco radicular	5,1	2,9	3,0	0,249
Long LAC	9,0	8,9	8,7	0,001
Pieza 16				
b (rM-rP) basal	8,7	7,9	6,9	0,250
b (rM-rP) crestal	3,0	3,1	2,6	0,001
b (rD-rP) basal	9,4	8,6	7,3	0,012
b (rD-rP) crestal	2,6	2,2	2,1	0,026
b(rM-rD) basal	3,6	3,2	2,5	0,000
b(rM-rD) crestal	1,8	1,3	1,3	0,024
Altura Tabique	5,9	5,4	7,3	0,000
Distancia al Seno	1,0	0,8	2,9	0,099
Tronco radicular	4,7	4,3	4,1	0,040
Long LA C (M-D)	8,7	8,5	8,2	0,000
Pieza 26				
b (rM-rP) basal	9,3	8,1	6,9	0,001
b (rM-rP) crestal	3,2	2,5	2,3	0,000
b (rD-rP) basal	9,5	8,6	7,3	0,003
b (rD-rP) crestal	2,7	1,9	2,3	0,013
b(rM-rD) basal	3,8	2,7	3,0	0,001
b(rM-rD) crestal	1,7	1,2	1,6	0,057
Altura Tabique	6,9	6,3	7,8	0,001
Distancia al Seno	0,8	0,7	2,5	0,739
Tronco radicular	4,4	4,4	4,3	0,001
Long LA C (M-D)	8,8	8,7	7,9	0,420

Fuente: Base de datos de la investigación

Las comparaciones realizadas entre el sexo y la edad tuvieron como resultado una variación significativa en las distancias basales entre raíces. Para el análisis de estas variaciones entre las variables se utilizó la geometría de los espacios existentes entre las raíces de los molares, determinando un plano bidimensional para los inferiores y un tridimensional para los superiores en el área de los molares (volumen de pirámide). En la variable género las variaciones fueron similares en cuanto a los espacios y volúmenes del tabique óseo (Tabla 7).

Tabla 7. Resultados Finales en cuanto a comparación del volumen del tabique óseo interradicular con el género utilizando la prueba T Student.

Piezas	Sexo		P valor
	Femenino	Masculino	
36I	30,6	34,1	0,189
46I	32,5	34,6	0,410
16S	20,9	22,9	0,555
26S	32,9	31,4	0,790

Fuente: Base de datos de la investigación

La variable edad tuvo un comportamiento interesante, donde el espacio del tabique óseo se fue reduciendo con la edad (Tabla 8).

Tabla 8. Resultados Finales en cuanto a comparación del volumen del tabique óseo interradicular con la edad utilizando la prueba ANOVA.

Piezas	Edad			P valor
	18-34 años	34-50 años	50-66 años	
36I	34,3	33,2	28,7	0,166
46I	36,8	37,3	26,1	0,000
16S	28,0	19,0	15,0	0,003
26S	42,7	23,1	23,5	0,002

Fuente: Base de datos de la investigación

DISCUSIÓN

El análisis de las tomografías de primeros molares superiores e inferiores permitió una evaluación del grosor de la tabla ósea vestibular y tabique interradicular, exploración de la anatomía y microestructura ósea previo a la colocación de los implantes postextracción.

Las mediciones anatómicas en los sitios de colocación de los implantes incluyeron distancias mínimas, medias y máximas, entre ellas se encuentra la longitud del tronco radicular, raíces, tabique interradicular que son parámetros relevantes para el diseño de los implantes. Además, se analizó la altura y anchura del hueso para garantizar el éxito del tratamiento de la colocación del implante.

La disminución del grosor del tabique óseo interradicular según la tabla vestibular de los molares influye negativamente en la colocación de los implantes. Guarnieri et al¹⁰ demostró que la pérdida del hueso marginal periimplantario durante la fase de cicatrización podría estar relacionada con las dimensiones de las paredes alveolares vestibular y lingual como del hueso mesial y distal que desfavorece la colocación de implante dental.

Pavlovic et al¹¹ evidenció que las dimensiones del tabique óseo interradicular son insuficientes y compromete los procesos de colocación y tratamiento de los implantes. Es así que, el tabique interradicular de los primeros molares superiores tienen mayor diámetro y genera una tasa de éxito en la intervención quirúrgica.

Schwartz-Arad y Chaushu¹² en la revisión bibliográfica describieron que existe un porcentaje de supervivencia del 93.9%, pero al realizar un estudio retrospectivo de 7 años de seguimiento obtuvieron el 95% de éxito. Mientras, en el estudio clínico compararon la colocación de implantes de forma inmediata con el 82.4% y los que tuvieron mayor tiempo alcanzó una probabilidad de éxito del 100%. Un año más tarde, Gómez-Román et al., obtuvieron el 97% de éxito tras seis años de seguimiento.

Los implantes inmediatos postextracción ofrecen ventajas en la preservación de los tejidos blandos y duros^{5,13,14}. Un meta análisis demostró que reduce la altura de los defectos óseos entre 13,1% y 20% a nivel horizontal. La preservación de la anchura y altura del reborde óseo es importante para la inserción del implante sino para la parte estética. Smith y Tarnow¹³ realizaron estudios de las mediciones en campo de las implantologías y una de las son las anatómicas que integra el ancho, raíz y longitud del tronco de los molares.

Las investigaciones descritas se asemejan en cuanto a las medidas realizadas en la investigación, eso fortalece que los procesos quirúrgicos consideran y analizan los resultados de las tomografías.

El grosor de la tabla vestibular es una medida elemental para la colocación de implantes dentales. Es así que, los resultados obtenidos a nivel mandibular fueron del 54,2% determinaron menor a 1 mm. Con respecto, al maxilar superior se encontró 1 mm de la cresta que representa el 41,7%; observando una tabla ósea vestibular más delgada, sin embargo, solo el 5.6% fue mayor a 2 mm.

Theye et al.,⁵ encontraron en su estudio el 2,7% de las paredes bucales tenía un grosor mayor a 2 mm; y, más delgada representó el 20,83%. Huynh-Ba et al.,¹⁵ encontraron paredes vestibulares delgadas, (<de 1 mm) que representó el 80% de los sitios de extracción maxilar.

Matsuda et al.,¹⁶ identificaron que el 92% de los sitios evaluados en los molares superiores tenían un grosor mayor a 1 mm; y, el 20% tenían un grosor mayor a 2 mm. López-Jarana et al.,¹⁷ mencionaron una alta incidencia de grosor de la pared bucal menores a 2 mm que representó más del 80%.

La tabla ósea vestibular con el ápice de la raíz distal es más gruesa a diferencia de la raíz mesial que es más delgada. La diferencia entre el área maxilar y mandibular está enmarcado por la presencia de dehiscencias en los ápices mesiobucales y distobucales de algunos molares superiores¹⁸. Aunque, en la mandíbula no había casos de dehiscencia y la tabla vestibular se conserva de mejor manera.

El éxito del implante a nivel clínico depende de la estabilidad primaria, del anclaje de la densidad ósea cortical y la trabecular.

Aranyarachkul et al.,¹⁹ determinaron que los huesos trabeculares a nivel mandibular y maxilar tenían densidades similares, pero en el hueso cortical las densidades eran más altas en la mandíbulas sobre el maxilar superior.

La longitud del tronco radicular es más grande en los molares maxilares que los mandibulares, este acontecimiento se genera porque la distancia es mínima a la furca de la raíz y el límite amelocementario. La valoración del hueso interradicular se identificó mayor densidad en el hueso trabecular, donde la variación fue a causa de la competencia mecánica que ejerce el hueso interradicular en la retención dental. Kim y Henkin.,¹⁴ obtuvieron resultados diferentes porque las tomografías en biopsias de maxilares y mandíbulas fueron en 12 cadáveres.

La distancia entre las raíces y las estructuras anatómicas se encontró que el lado maxilar tiene un porcentaje del 3% con el seno maxilar y representa una medida de 4 mm. La medida mencionada limita la colocación del implante de forma inmediata, ya que se requiere de una medida mínima de 5 mm de hueso apical con el objetivo de lograr una estabilidad primaria.

La calidad del hueso alveolar es elemental para conseguir la oseointegración. Clínicamente, el tratamiento puede complicarse en la inserción de implantes en alveolos frescos postextracción por la falta de las dehiscencias o fenestraciones óseas. Sin embargo, hay técnicas de regeneración ósea guiada por los biomateriales (betafosfato tricálcico) y la membrana reabsorbible de colágeno. En casos más complejos a nivel clínico, el análisis de la superficie del implante favorece la oseointegración

en el tejido óseo comprometido anatómicamente e injertado con material de relleno.

CONCLUSIONES

Los sitios mandibulares tienen un mayor grosor óseo vestibular y del tabique interradicular en comparación con los sitios maxilares, las densidades de hueso cortical de las tablas vestibulares, palatinas y linguales que disminuyen en pacientes adultos mayores. La calidad ósea y la densidad influye en la colocación de implantes postextracción. La densidad ósea varía según la ubicación de la mandíbula, maxilar que tiene cada paciente.

Conflictos de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Declaración de colaboración de los autores: Priscila Guzmán y Daniel Morales, declaran que han participado activamente en la recolección de información, redacción y revisión del actual artículo científico.

REFERENCIAS

1. Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Implantes inmediatos a la exodoncia: Situación actual. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* (Ed impresa) [Internet]. julio de 2004 [citado 8 de febrero de 2023];9(3):234-5. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1698-44472004000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Peñarrocha M, Sanchís J. *Implante inmediato a la extracción*. Vol. 9. Barcelona: Ars Médica; 2001. 85-93 p.
3. Schulte W, Kleineikenscheidt H, Lindner K, Schareyka R. The Tübingen immediate implant in clinical studies. *Dtsch Zahnarztl Z* [Internet]. mayo de 1978;33(5):348-59. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/348452/>
4. Bornstein MM, Horner K, Jacobs R. Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: current concepts, indications and limitations for clinical practice and research. *Periodontol 2000* [Internet]. febrero de 2017;73(1):51-72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2800270/>
5. Theye CEG, Hattingh A, Cracknell TJ, Oetlé AC, Steyn M, Vandeweghe S. Dento-alveolar measurements and histomorphometric parameters of maxillary and mandibular first molars, using micro-CT. *Clin Implant Dent Relat Res* [Internet]. agosto de 2018;20(4):550-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29732712/>
6. Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. *BMC Oral Health* [Internet]. 15 de mayo de 2018 [citado 10 de febrero de 2023];18:88. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5952365/>
7. Garrido N, Muñoz J, Guerra A, García I, Marquez E, López A, et al. El tratamiento con implantes mediante la elevación transalveolar del seno maxilar. Técnica mise (maxillary indirect sinus elevation). *Revista Española Odontostomatológica de Implantes* [Internet]. 2018;22(1):39-45. Disponible en: <http://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/Implantes.pdf>
8. de Oliveira RCG, Leles CR, Lindh C, Ribeiro-Rotta RF. Bone tissue microarchitectural characteristics at dental implant sites. Part 1: identification of clinical-related parameters. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. agosto de 2012;23(8):981-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21722196/>
9. Yang Y, Yang H, Pan H, Xu J, Hu T. Evaluation and New Classification of Alveolar Bone Dehiscences Using Cone-beam Computed Tomography in vivo. *International Journal of Morphology* [Internet]. marzo de 2015 [citado 8 de febrero de 2023];33(1):361-8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95022015000100057&lng=es&nrm=iso&tlng=en
10. Guarnieri R, Di Nardo D, Di Giorgio G, Miccoli G, Testarelli L. Immediate non-submerged implants with laser-microtextured collar placed in the inter-radicular septum of mandibular molar extraction sockets associated to GBR: Results at 3-year. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 10 de febrero de 2023];12(4):e363-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195691/>

11. Pavlovic ZR, Milanovic P, Vasiljevic M, Jovicic N, Arnaut A, Colic D, et al. Assessment of Maxillary Molars Interradicular Septum Morphological Characteristics as Criteria for Ideal Immediate Implant Placement—The Advantages of Cone Beam Computed Tomography Analysis. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 16 de abril de 2022 [citado 10 de febrero de 2023];12(4):1010. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9032090/>
12. Schwartz-Arad D, Chaushu G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review. *J Periodontol* [Internet]. octubre de 1997;68(10):915-23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9358358/>
13. Smith R, Tarnow D. Classification of molar extraction sites for immediate dental implant placement: technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2013;28(3):911-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23748327/>
14. Kim YJ, Henkin J. Micro-Computed Tomography Assessment of Human Alveolar Bone: Bone Density and Three-Dimensional Micro-Architecture. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* [Internet]. 2015 [citado 8 de febrero de 2023];17(2):307-13. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cid.12109>
15. Huynh-Ba G, Meister DJ, Hoders AB, Mealey BL, Mills MP, Oates TW, et al. Esthetic, clinical and patient-centered outcomes of immediately placed implants (Type 1) and early placed implants (Type 2): preliminary 3-month results of an ongoing randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. febrero de 2016;27(2):241-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25758100/>
16. Matsuda JK, Grinbaum RS, Davidowicz H. The assessment of infection control in dental practices in the municipality of São Paulo. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* [Internet]. febrero de 2011 [citado 28 de mayo de 2020];15(1):45-51. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-86702011000100009&lng=en&nrm=iso&tlng=en
17. López-Jarana P, Díaz-Castro CM, Falcão A, Falcão C, Ríos-Santos JV, Herrero-Climent M. Thickness of the buccal bone wall and root angulation in the maxilla and mandible: an approach to cone beam computed tomography. *BMC Oral Health* [Internet]. 21 de noviembre de 2018 [citado 10 de febrero de 2023];18:194. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6249849/>
18. Kajan ZD, Seyed Monir SE, Khosravifard N, Jahri D. Fenestration and dehiscence in the alveolar bone of anterior maxillary and mandibular teeth in cone-beam computed tomography of an Iranian population. *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 7 de septiembre de 2020 [citado 10 de febrero de 2023];17(5):380-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7737820/>
19. Aranyarachkul P, Caruso J, Gantes B, Schulz E, Riggs M, Dus I, et al. Bone density assessments of dental implant sites: 2. Quantitative cone-beam computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2005;20(3):416-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15973953/>

COMO CITAR

De los santos Ramirex MA, Uchima Koecklin KH. Relación de la calidad de sueño y bruxismo en estudiantes de una universidad privada - 2022. *RO* [Internet]. 19 de agosto de 2023 [citado 25 de agosto de 2023];25(2):35-42. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/4403>