

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Odontoestomatología



CONCORDANCIA DE LA DIMENSIÓN DEL ESPACIO BIOLÓGICO EN DIENTES ANTEROSUPERIORES ENTRE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM DE TEJIDOS BLANDOS Y EL SONDAJE TRANSULCULAR DE PACIENTES QUE ASISTEN A LA CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2019

Tesis presentada por la Bachiller
Calle Zambrano, Claudia Natali
Para optar el Grado Académico de
Maestro en Odontoestomatología

Asesora:

Dra. Pacheco Chirinos, Bethzabet Marina

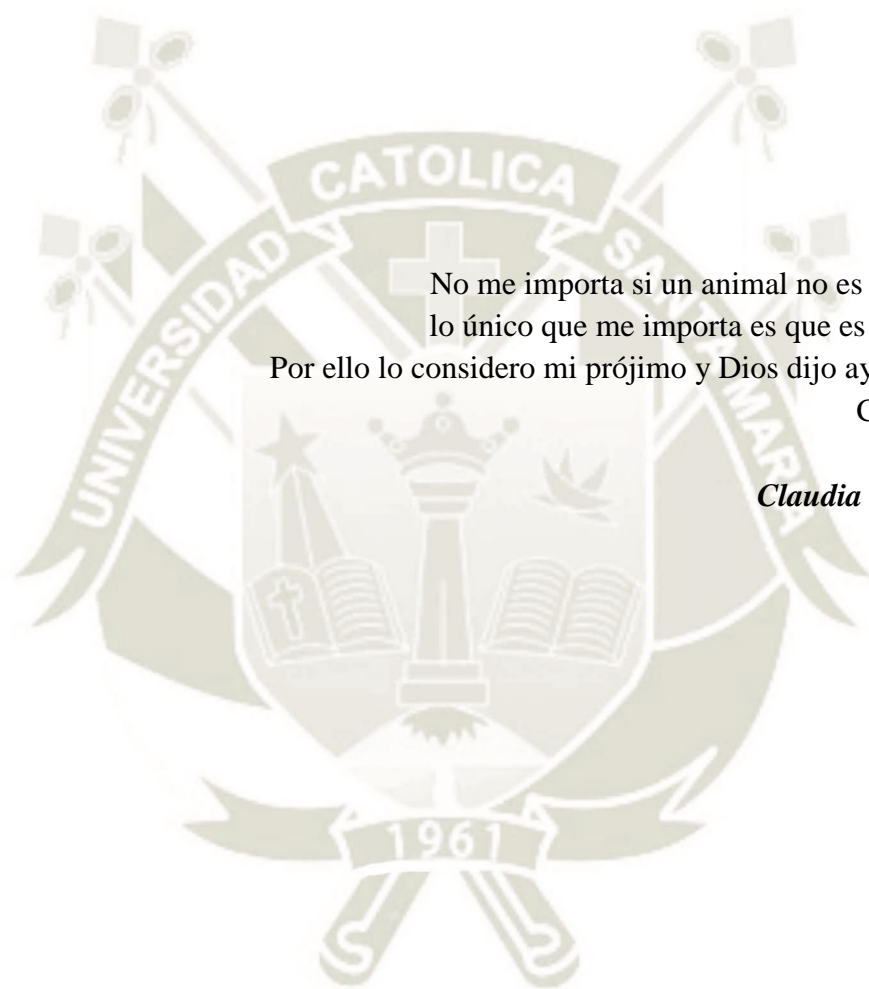
**Arequipa – Perú
2019**

A mi familia, por impulsarme día a día a ser mejor profesional, mejor persona y guiarme siempre para conseguir mis metas.



A mis colegas y amigos cercanos, por contribuir a ser la persona que soy hoy en día.

A Dios, por permitirme estar aquí, continuando con mis sueños y realizarlos poco a poco.



No me importa si un animal no es capaz de razonar
lo único que me importa es que es capaz de sufrir y
Por ello lo considero mi prójimo y Dios dijo ayuda a tu prójimo
Como a ti mismo.

Claudia Calle Zambrano

ÍNDICE

DEDICATORIA	
EPIGRAFE	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
HIPÓTESIS	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
1.ESPACIO BIOLÓGICO	5
1.1. Histología	6
1.2. Biotipo periodontal	8
1.3. Biotipos periodontales contemplando hueso alveolar	8
1.4. Relación entre la longitud y el grosor del Tejido Gingival Supracrestal	8
1.5. Longitud del periodonto más coronal	8
1.6. Anchura del tejido gingival supracrestal.	9
1.7. Invasión del espacio biológico	9
1.8. La respuesta de los tejidos a la invasión va a estar influenciada por:	10
1.9. Alteraciones patológicas	10
2.TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM	11
2.1. TCCB de Tejidos Blandos	12
3.RADIOGRAFÍA DE PERFIL PARALELO	13
3.1. Sondaje Transulcular	14
4.ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	15
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	19
1.TÉCNICA E INSTRUMENTOS	19
1.1. Técnica	19
1.2. Instrumentos	20
2.CAMPO DE VERIFICACION	21
2.1. Ubicación espacial	21
2.2. Ubicación temporal	21

2.3. Unidades de estudio.....	21
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	22
3.1. Organización.....	22
3.2. Recursos	22
3.3. Prueba piloto.....	23
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	23
4.1. Plan de procesamiento de los datos	23
4.2. Plan de análisis de datos	24
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
1. RESULTADOS.....	25
2. DISCUSIÓN.....	55
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	62
ANEXO N° 1: MODELO DEL INSTRUMENTO.....	63
ANEXO N° 2: MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.....	65
ANEXO N° 3: MODELO DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	1
ANEXO N° 4: TABLA DE TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	3

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por sondaje transulcular	25
TABLA N° 2:	Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por sondaje transulcular	27
TABLA N° 3:	Espacio biológico en los caninos determinado por sondaje transulcular	29
TABLA N° 4:	Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por TCCB	31
TABLA N° 5:	Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por TCCB	33
TABLA N° 6:	Espacio biológico en los caninos determinado por TCCB.....	35
TABLA N° 7:	Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos centrales entre ambas técnicas.....	37
TABLA N° 8:	Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas.....	39
TABLA N° 9:	Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas.....	41
TABLA N° 10:	Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos laterales entre ambas técnicas.....	43
TABLA N° 11:	Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas.....	45
TABLA N° 12:	Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas.....	47
TABLA N° 13:	Comparación del espacio biológico en mesial de caninos entre ambas técnicas	49
TABLA N° 14:	Comparación del espacio biológico en bucal de caninos entre ambas técnicas	51
TABLA N° 15:	Comparación del espacio biológico en distal de caninos entre ambas técnicas	53

ÍNDICE DE FIGURAS

GRÁFICO N° 1:	Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por sondaje transulcular	26
GRÁFICO N° 2:	Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por sondaje transulcular	28
GRÁFICO N° 3:	Espacio biológico en los caninos determinado por sondaje transulcular	30
GRÁFICO N° 4:	Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por TCCB	32
GRÁFICO N° 5:	Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por TCCB.	34
GRÁFICO N° 6:	Espacio biológico en los caninos determinado por TCCB.....	36
GRÁFICO N° 7:	Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos centrales entre ambas técnicas	38
GRÁFICO N° 8:	Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas	40
GRÁFICO N° 9:	Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas	42
GRÁFICO N° 10:	Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos laterales entre ambas técnicas	44
GRÁFICO N° 11:	Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas	46
GRÁFICO N° 12:	Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas	48
GRÁFICO N° 13:	Comparación del espacio biológico en mesial de caninos entre ambas técnicas	50
GRÁFICO N° 14:	Comparación del espacio biológico en bucal de caninos entre ambas técnicas	52
GRÁFICO N° 15:	Comparación del espacio biológico en distal de caninos entre ambas técnicas	54

RESUMEN

En la presente investigación se evaluó y se realizó una comparación para determinar que técnica permitía una mejor medición del espacio biológico en dientes anterosuperiores en pacientes que asistieron a la consulta privada. La técnica utilizada fue la observación clínica del Sondaje Transulcular y la Observación Tomográfica de la medición de dicho espacio. Las unidades de análisis fueron 36 piezas dentarias, repartidas equitativamente entre incisivos centrales, laterales y caninos. Antes de tomar la tomografía se colocó un abrebozas al paciente, luego se introdujeron conos de gutapercha con la medición del espacio biológico, fijados con una gota de adhesivo para evitar su movimiento. El sondaje transulcular se realizó de la forma convencional utilizando una sonda periodontal.

El análisis de los datos permitieron determinar un promedio de las dimensiones del espacio biológico en mesial de incisivos centrales con Sondaje transulcular y con TCCBTB de 2.98mm y 3.16mm, en bucal de 2.93 y 3.04mm y en distal de 2.80 y 3.10mm respectivamente. En incisivos laterales con Sondaje transulcular y con TCCBTB en mesial fue de 2.84mm y 3.09mm, en bucal de 2.53mm y 2.96mm y en distal de 2.88mm y 2.97mm respectivamente. En caninos con Sondaje Transulcular y con TCCBTB en mesial fue de 2.94mm y 2.99, en bucal de 2.70mm y 2.88mm y en distal de 2.97mm y 3.11mm respectivamente.

Se concluyó según la prueba estadística que no existe diferencia estadística significativa en la medición del espacio biológico entre ambas técnicas

Palabras Clave: Espacio biológico, Tomografía Computarizada Cone Beam de Tejidos Blandos.

ABSTRACT

In the present investigation, a comparison was made and a comparison was made to determine which technique allowed a better measurement of the biological space in anterior superior teeth in patients who attended the private consultation. The technique used was the clinical observation of the Transulcular Probe and the Tomographic Observation of the measurement of said space. The units of analysis were 36 teeth, distributed equally between central, lateral and canine incisors. Before taking the tomography, a mouth opener was placed on the patient, then gutta-percha cones were introduced with the measurement of the biological space, fixed with a drop of adhesive to prevent its movement. Transulcular probing was performed in the conventional manner using a periodontal probe. The analysis of the data allowed to determine an average of the dimensions of the biological space in mesial of central incisors with transulcular catheterization and with TCCBTB of 2.98mm and 3.16mm, in buccal of 2.93 and 3.04mm and in distal of 2.80 and 3.10mm respectively. In lateral incisors with transulcular catheterization and with TCCBTB in mesial it was 2.84mm and 3.09mm, in buccal of 2.53mm and 2.96mm and in distal of 2.88mm and 2.97mm respectively. In canines with Transulcular Probe and with TCCBTB in mesial it was 2.94mm and 2.99, in buccal of 2.70mm and 2.88mm and in distal of 2.97mm and 3.11mm respectively.

It was concluded according to the statistical test that there is no significant statistical difference in the measurement of the biological space between both techniques.

Keywords: Biological space, Cone Beam Computed Tomography of Soft Tissues.

INTRODUCCIÓN

Espacio biológico, es la unión dentogingival que comprende desde el margen gingival a cresta ósea. Gottlieb fue el primero en 1921 en describir este espacio, posteriormente lo hicieron Orban y Mueller en 1929 los cuales realizaron el primer estudio para describirlo, pero no fue universalmente aceptado, más tarde el mismo Orban y cols demostraron este espacio anatómico en cortes histológicos al microscopio óptico. No fue sino hasta 1961 que Gargiulo y cols, encontraron medidas promedio para el epitelio de unión y la inserción conectiva de 1.04 y 0,97mm respectivamente estos fueron los datos más reportados y citados. Por su parte Cohen le dio la denominación de “anchura biológica” ya que hace referencia a una medida longitudinal y no transversal. Diversos autores han realizado estudios y revisiones sistemáticas coincidiendo en considerar clínicamente 3 mm como una dimensión adecuada para formar un espacio biológico saludable alrededor del diente con una restauración.

Desde el punto de vista protésico y quirúrgico, es considerado que la distancia del margen de restauración a la cresta ósea debe permitir alojar a tres estructuras: adherencia epitelial, inserción conectiva y surco gingival (espacio biológico).

En 1993 Nevins demostró que al considerar al espacio biológico de forma individual es decir específico para cada paciente, se logra un escenario más favorable para la salud periodontal y el éxito de la restauración

La importancia de la longitud del espacio biológico radica en que representa unas dimensiones para los componentes conectivos, epiteliales y surco gingival, que siendo inviolables, deben considerarse y respetarse en el manejo de dicho espacio anatómico.

Si invadimos el espacio biológico generara consecuencias que pueden inducir retracción gingival, pérdida ósea, hiperplasia gingival, etc., patologías que a su vez perjudican al paciente desde el punto de vista de la salud periodontal y la estética gingival. Una de las formas cotidianas en las cuales invadimos este espacio es con el sondaje transulcular, procedimiento clínico que utilizamos para medir la distancia del margen gingival a cresta ósea para poder realizar a su vez otros tratamientos periodontales o protéticos.

En la presente investigación se pretende reemplazar la medición del espacio biológico mediante el sondaje transulcular por la tomografía cone beam de tejidos blandos, así se evitará la invasión del espacio biológico que puedan generar a su vez alteraciones patológicas.

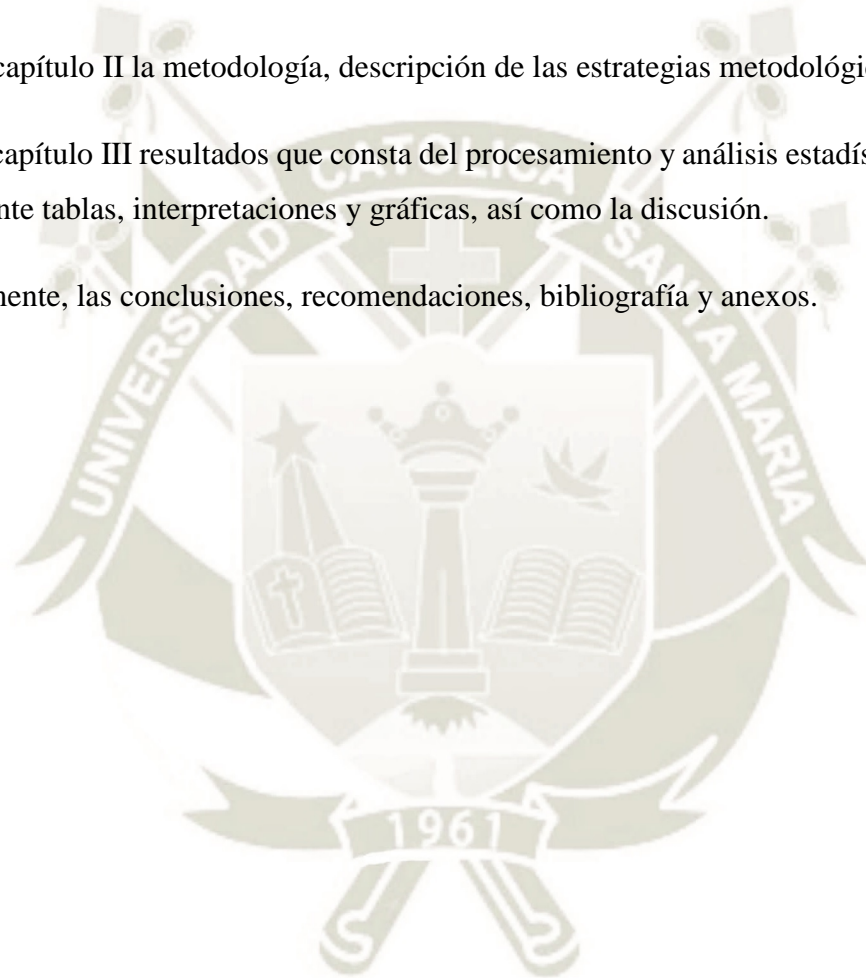
La tesis consta de una introducción, objetivos, hipótesis y tres capítulos:

En el capítulo I se consigna el marco teórico y los antecedentes investigativos

En el capítulo II la metodología, descripción de las estrategias metodológicas

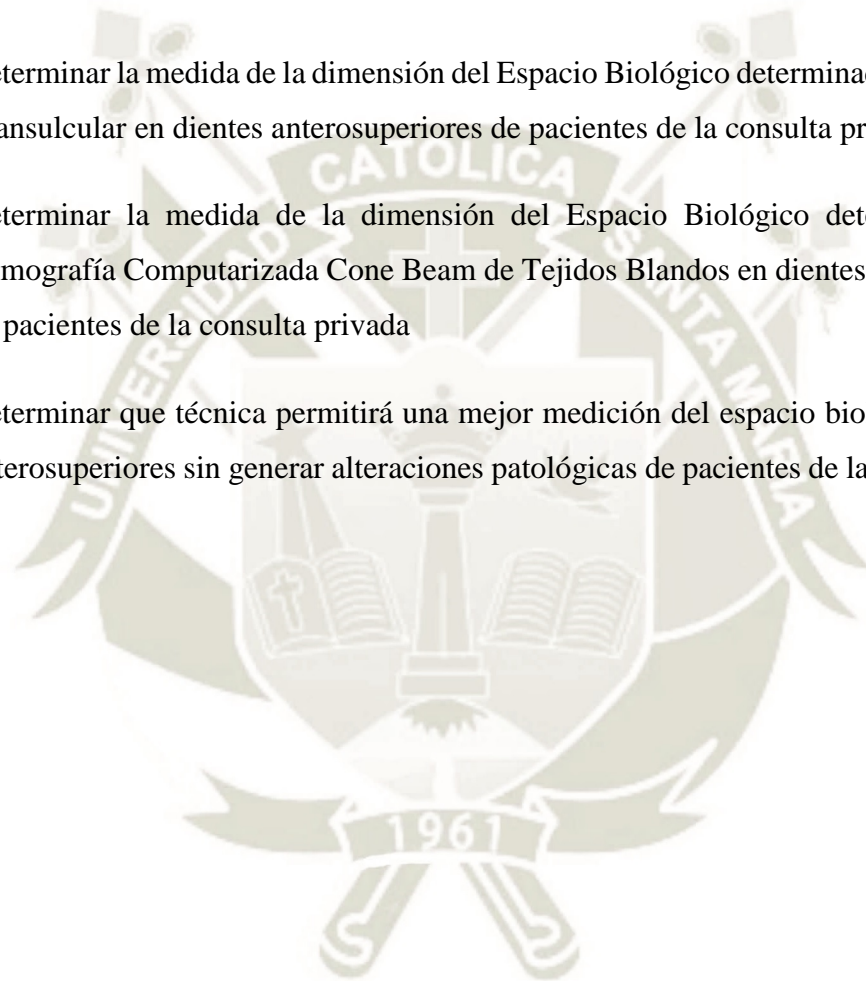
En el capítulo III resultados que consta del procesamiento y análisis estadístico de los datos, mediante tablas, interpretaciones y gráficas, así como la discusión.

Finalmente, las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.



OBJETIVOS

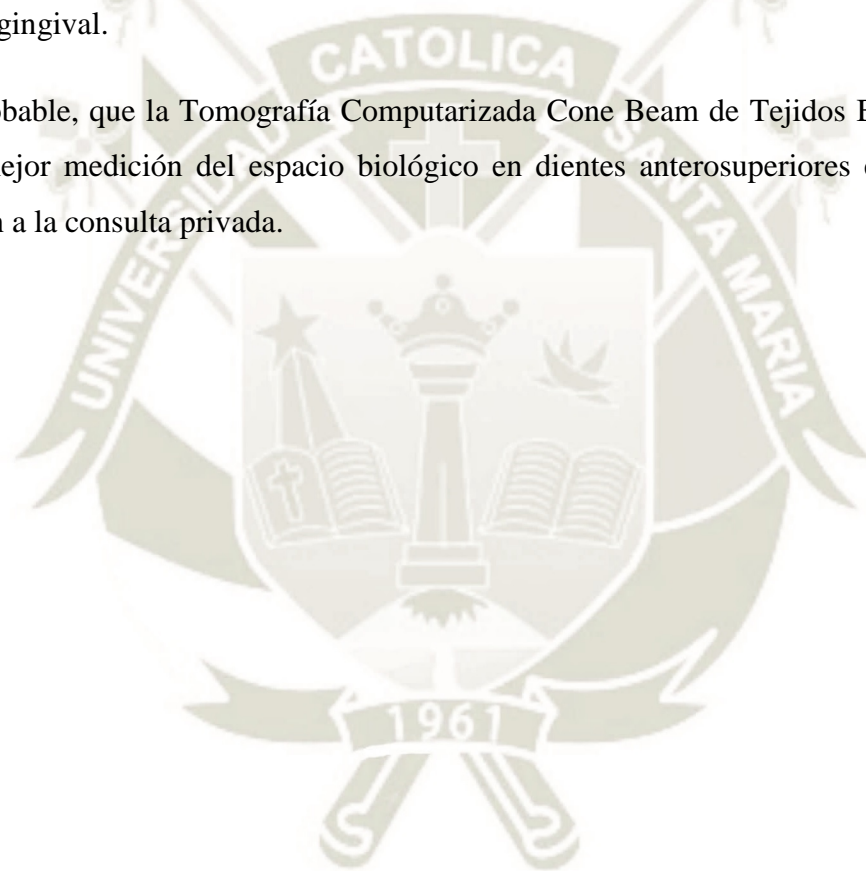
1. Determinar la medida de la dimensión del Espacio Biológico determinada con el Sondaje Transulcular en dientes anterosuperiores de pacientes de la consulta privada
2. Determinar la medida de la dimensión del Espacio Biológico determinada con la Tomografía Computarizada Cone Beam de Tejidos Blandos en dientes anterosuperiores de pacientes de la consulta privada
3. Determinar que técnica permitirá una mejor medición del espacio biológico en dientes anterosuperiores sin generar alteraciones patológicas de pacientes de la consulta privada



HIPÓTESIS

Dado que, las imágenes de alta calidad que miden con precisión las distancias correspondientes a los tejidos duros y blandos del aparato de fijación del periodonto y unión dento gingival.

Es probable, que la Tomografía Computarizada Cone Beam de Tejidos Blandos permitan una mejor medición del espacio biológico en dientes anterosuperiores en pacientes que asisten a la consulta privada.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1. ESPACIO BIOLÓGICO

Se denomina espacio biológico a la unión dentogingival, que ha sido descrita como una unidad funcional, compuesta por el tejido conectivo de inserción de la encía y el epitelio de unión (1).

El Espacio Biológico es definido por Gargiulo y col en 1961 como la dimensión del espacio que los tejidos ocupan sobre el hueso alveolar, señalando que en el ser humano promedio la inserción de tejido conjuntivo ocupa 1.07mm de espacio sobre el hueso alveolar y que el epitelio de unión, por debajo de la base del surco gingival ocupa 0.97mm del espacio sobre la inserción de tejido conjuntivo. Estas dos medidas constituyen el espacio biológico (2).

La unión dentogingival, definida como los componentes de la encía que se unen al diente, es también una adaptación de la mucosa bucal que se divide en una inserción epitelial y una inserción conectiva supracrestal. La inserción epitelial corresponde a la capa de células del epitelio de unión que se une a los dientes y que proporciona la inserción real de la encía a la superficie dentaria; razón por la cual desempeña una función crucial, ya que aísla los tejidos periodontales del entorno bucal, por lo tanto, su integridad es esencial para mantener un periodonto sano (3).

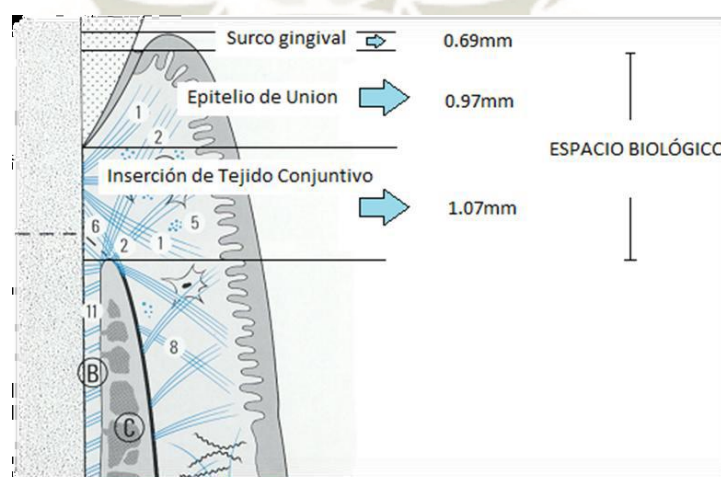


Figura 1: Esquema en el que muestra la composición del espacio periodontal y sus medidas (4).

Las medidas del espacio biológico pueden variar entre pacientes, encontrándose variaciones que van desde 0.75 mm a 4.3mm, por tal motivo debe determinarse en cada paciente las

mediciones respectivas para establecer así la ubicación de los márgenes de las restauraciones o cirugía periodontal (5).

La importancia de esta estructura radica en las consecuencias que se pueden derivar de su invasión, que como se verá más adelante puede inducir retracción gingival, pérdida ósea, hiperplasia gingival, etc., todo ello con unas graves consecuencias desde el punto de vista de la salud periodontal como de la estética gingival (6).

Si un tratamiento requiere una preparación dentaria intracrevicular, se debe estudiar el caso de forma individualizada para elaborar un correcto plan de tratamiento, se deberá determinar cuánto es posible insinuarse en el surco gingival, porque cuando se habla del espacio biológico se tiene que tener presente que es una característica morfológica gingival totalmente personal y propia de cada paciente, y por lo tanto los valores promedio obtenidos, por ejemplo, por Gargiulo no son aplicables (7).

1.1. Histología

El tejido conectivo supracrestal está formado por fibroblastos (5%); células de los vasos sanguíneos, linfáticos, terminaciones nerviosas y matriz (35%) y fibras colágenas tipo 1 (60%), que se organizan en haces: grupo gingivodental, periostidental, circular, alveologingival y transeptal, que para algunos forman ya parte del periodonto (3).

El epitelio de unión se organiza como un epitelio no queratinizado, escamoso y estratificado. Está formado por queratinocitos (capa basal y estrato espinoso) y otras células (no queratinocitos o células claras) como son melanocitos, células de Merckel, linfocitos T y B, macrófagos y PMNs. Las células de Langerhans, a diferencia del epitelio bucal y del sulcular, tal vez no estén presentes (1).

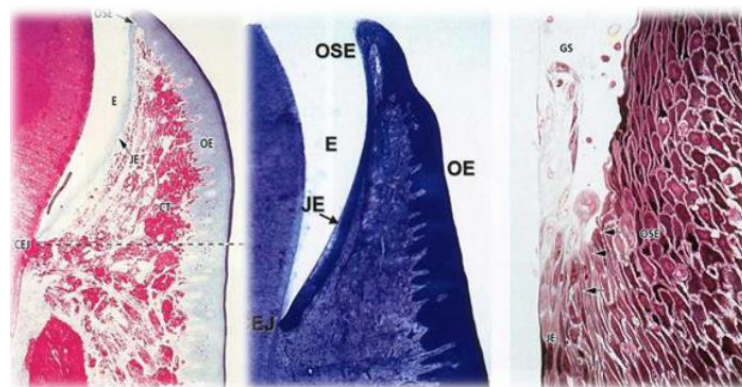


Figura 2: Corte histológico del espacio periodontal

Es más grueso en su zona más coronal que, en su basal, donde se producen las mitosis. Desde ahí las células migran hacia el surco gingival (el suelo de la hendidura está constituido por los elementos superiores del epitelio de unión) (3).

La adherencia epitelial real al diente es efectuada por las hemidesmosomas y la lámina basal interna, que se adhieren a la superficie del diente e incluso a la superficie de los implantes de titanio. La adhesión con el tejido conectivo gingival se realiza por medio de la lámina basal externa (1).

La riqueza de desmosomas es menor que en el epitelio bucal y que en el sulcular, lo cual le hace más permeable al paso de moléculas y otras células transeúntes.

Por ello la adhesión del epitelio de unión al diente se puede interrumpir con relativa facilidad.

Cuando ocurre, la cohesión entre las células epiteliales y las otras capas de tejido de la unidad dentogingival se debilita, y se propiciará un cambio inflamatorio, disponiendo el escenario para la destrucción periodontal (8).

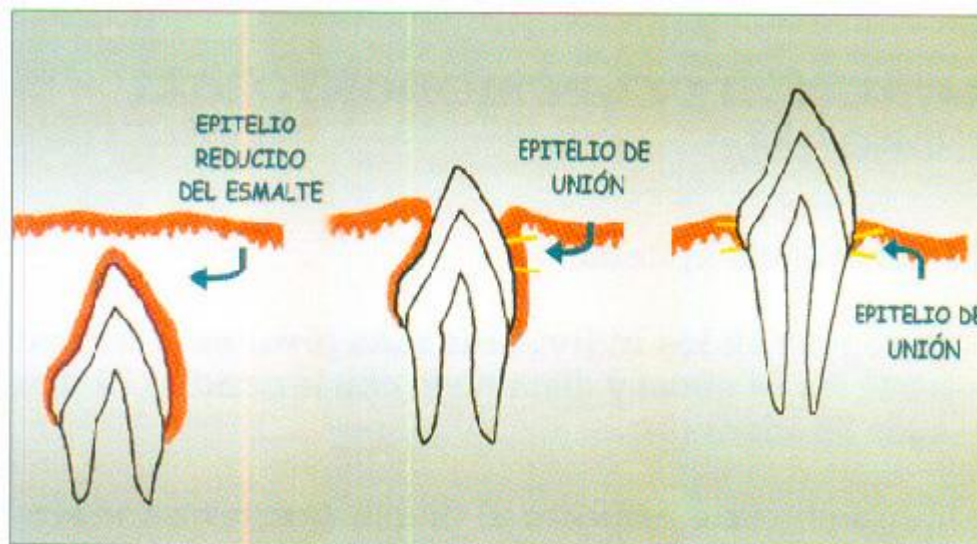


Figura 3: Epitelio de unión durante la erupción

El epitelio de unión tiene su origen embriológico en el epitelio reducido del esmalte; en el momento en que se produce la erupción dentaria, se va sustituyendo progresivamente el epitelio reducido por el de unión, avanzando dicho cambio apicalmente hasta que el diente alcanza su posición definitiva en la arcada (3).

1.2. Biotipo periodontal

Los biotipos periodontales corresponden al conjunto de características morfológicas y arquétipicas que presenta la encía y definidas en el grosor, ancho y dimensiones papilares. Dentro de los factores determinantes para el establecimiento de estos biotipos periodontales tenemos el grosor y ancho de la encía vestibular, además de la forma y tamaño de las piezas dentarias del maxilar superior (9).

Se han definido dos biotipos periodontales. Sus características son:

- **Biotipo fino:** margen gingival fino y festoneado, con papilas altas.
- **Biotipo ancho:** margen gingival ancho y poco festoneado (10).

1.3. Biotipos periodontales contemplando hueso alveolar

- Clase I: hueso grueso; encía gruesa.
- Clase II: hueso grueso; encía fina.
- Clase III: hueso fino; encía gruesa.
- Clase IV: hueso fino; encía fina (10).

1.4. Relación entre la longitud y el grosor del Tejido Gingival Supracrestal

Anatómicamente es tan importante valorar el periodonto en su dimensión longitudinal, como en su dimensión transversal, en términos de anchura. La importancia de la longitud radica en que representa unas dimensiones para los componentes conectivos, epiteliales y surco gingival que, siendo inviolables, deben considerarse y respetarse al alargar el diente. La importancia de la anchura se debe a que está íntimamente relacionada con el parámetro longitud. Ignorar el patrón morfológico puede llevar al fracaso (11).

1.5. Longitud del periodonto más coronal

a) La adherencia epitelial:

Es mayor en los individuos más jóvenes (1,35 mm hasta los 24 años) y disminuye con la edad (0,71 mm a los 39 años). También varía respecto al diente (mayor en molares): 1,03 mm en incisivos y 1,22 mm en molares.

b) El surco gingival:

Es menor en los más jóvenes: 0,8 mm frente a los 1,7mm de promedio en adultos. Varía de forma similar según el diente (mayor en molares): 1,19mm en incisivos y 1,54mm en molares.

c) La inserción conectiva:

Es la dimensión menos variable: $0,7 \pm 0,29$ mm según Vacek y cols (2).

Como se observa en los más jóvenes el surco gingival es menos profundo, la adherencia epitelial es más larga y la cresta ósea está más coronal, siendo la distancia promedio desde la cresta a la UAC menor de 1 mm antes de los 20 años. En el adulto, el surco gingival es mayor, la adherencia es más corta y la cresta ósea está más alejada de la UAC, con valor promedio de 2,15 (12).

1.6. Anchura del tejido gingival supracrestal.

Referido a espesor de encía. La importancia de esta dimensión es triple:

- a) Por la relación entre los parámetros anchura y longitud.
- b) Por la relación de la anchura y el biotipo periodontal.
- c) Porque la anchura es un condicionante clave del tipo de cicatrización tras la remodelación ósea: la encía fina tiende a la recesión de forma inmediata tras la cirugía, mientras que la ancha tiende a volver a su posición original previa a la cirugía (10).

1.7. Invasión del espacio biológico

Las situaciones en las que se puede provocar una invasión del espacio biológico son las siguientes:

- a) Durante el tallado
- b) Durante la retracción gingival.
- c) Durante la toma de impresiones.
- d) Cementado de restauraciones
- e) Restauraciones sobreextendidas.
- f) Uso de instrumental para curetear el surco
- g) Electrocirugía (13)

1.8. La respuesta de los tejidos a la invasión va a estar influenciada por:

- a) N°, densidad y dirección de las fibras del tejido conectivo.
- b) La densidad del trabeculado óseo.
- c) Localización de los vasos sanguíneos y su emergencia desde la cresta ósea.
- d) La interacción inmunológica entre las bacterias y el huésped (14).

1.9. Alteraciones patológicas

Que se pueden dar, son:

a) Pérdida de cresta ósea

Desarrollándose una bolsa localizada infraósea.

b) Recesión gingival y pérdida ósea localizada.

Rubber y cols. demostraron que existe una mayor susceptibilidad en los casos de crestas finas. La cresta ósea está formada por hueso cortical y una pequeña cantidad de hueso medular. De la medular provienen las células pluripotenciales, las cuales pueden diferenciarse en osteoblastos. Al ser tan escasa, la capacidad de osteogénesis está disminuida, sino eliminada en la cresta ósea, y tras una reabsorción postquirúrgica es difícil la recuperación.

c) Hiperplasia gingival localizada

con mínima pérdida ósea. Es probablemente el cuadro patológico con mejor pronóstico de cara a la longevidad del diente. Se da en áreas de periodonto grueso (interproximal). La estética se ve claramente afectada. Esto se ve a menudo en los casos de erupción pasiva alterada cuando los márgenes de la restauración son realizados subgingivalmente. La resistencia del huésped puede jugar un papel crucial en la respuesta (14).

d) Combinaciones de las distintas respuestas

No hay que olvidar que la respuesta está relacionada con la susceptibilidad del paciente frente a la enfermedad periodontal, por lo tanto, no siempre que se invade espacio biológico se producen estos efectos, ya que existen otros factores de iniciación y progresión de la enfermedad periodontal como son la virulencia de la placa y la

susceptibilidad del huésped. En estos casos el trauma es reversible para el epitelio y el conectivo, siempre que las condiciones medioambientales sean favorables, produciéndose un nuevo epitelio en 7 – 14 días (13).

2. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM

Los Tomógrafos Computarizados de Haz Cónico fueron específicamente diseñados para la obtención de información tridimensional del esqueleto máxilo facial, que incluye los dientes y tejidos adyacentes con una considerable menor dosis efectiva de radiación en comparación a la tomografía computarizada convencional médica (15).

Los datos obtenidos mediante TCCB están compuestos por millones de pixeles tridimensionales llamados voxeles. Los voxeles de TCCB son isotrópicos es decir igual altura, longitud y profundidad, lo que permite mediciones geométricas exactas en cualquier plano a evaluar (16).

La Tomografía Computarizada Cone Beam o de haz cónico representa el desarrollo tecnológico de un tomógrafo relativamente pequeño y de menor costo, especialmente dedicado para la región dentomaxilofacial. El desarrollo de esta tecnología está permitiendo a los profesionales realizar exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas, incluso la reproducción de una imagen tridimensional de tejidos mineralizados maxilofaciales, con mínima distorsión y dosis de radiación significativamente reducida a comparación de la tomografía tradicional (17).

La información adquirida en la radiografía convencional y digital se ve limitada ya que la anatomía tridimensional de la zona esta comprimida en una imagen bidimensional. A veces la información esencial de la anatomía tridimensional del diente o dientes y estructuras adyacentes es ocultada, incluso con la mejor técnica radiográfica utilizada. La distorsión y superposición de estructuras dentales en vistas periapicales es inevitable. Las imágenes adquiridas con la tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) tienen una mayor sensibilidad que la radiografía convencional. Es importante tener los conocimientos y la habilidad para realizar las exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas con los tomógrafos para evaluar un área de interés. Ello podría resultar en un mayor beneficio tanto a clínicos principiantes como a clínicos experimentados (18).



Figura 4: Tomografía Computarizada Cone Beam

2.1. TCCB de Tejidos Blandos

La tecnología de la TCCB ofrece imágenes diagnósticas de alta calidad para el clínico y se ha convertido en una herramienta esencial en odontología. Sin embargo se ha informado de que uno de los defectos de TCCB es que tiene incapacidad para discriminar los tejidos blandos que ha hecho de la TCCB una herramienta exclusiva para la imagen de tejido maxilofacial duro (19).

Fue Januário, et.al. quien utilizó un nuevo método basado en la tecnología TCCB llamada TCCB de Tejidos Blandos (TCBMTB) sirve para visualizar y medir con precisión las distancias correspondientes a los tejidos duros y blandos del aparato de fijación de periodonto y unión dentogingival. Con esta técnica simple y no invasiva, los clínicos serán capaces de determinar las relaciones entre las estructuras del periodonto tales como el margen gingival y la cresta ósea facial, el margen gingival y la unión cemento esmalte (UCE), y la UCE y la cresta ósea facial, Así como medir la anchura del hueso alveolar facial y palatal / lingual y el ancho de la encía facial y palatina / lingual (20).

Figura 5: Se muestra al paciente que lleva retractor de labio plástico. Con estos procedimientos, los tejidos blandos de los labios y las mejillas se colocaron lejos del tejido gingival y la lengua se mantuvo inferior en la cavidad oral.



3. RADIOGRAFÍA DE PERFIL PARALELO

Esta técnica fue mencionada en el trabajo de Francisco Alpiste Lluca en la cual se utilizó la radiografía periapical en una toma paralela donde se empleó elementos auxiliares como placa de plomo y conos de gutapercha para resaltar los tejidos blandos y como puntos de referencia debido a la naturaleza opaca de dichos elementos.

Primeramente, se mide la distancia del margen gingival a fondo de surco y esta medida es transferida al cono de gutapercha, dicha medida es cortada e insertada dentro de la profundidad del surco y su extremo coronal es nivelado al margen gingival, seguidamente se coloca la placa de plomo adherida a la encía alineada con el eje largo del diente y hasta el margen gingival.



Figura 6: Colocación del cono de gutapercha dentro de la profundidad del surco



Figura 7: Placo de plomo adherida a la encía

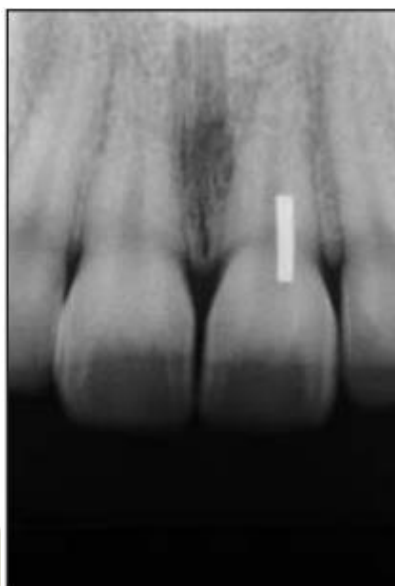


Figura 8: Radiografía de Perfil Paralelo

3.1. Sondaje Transulcular

Según la literatura existente un método que permite medir la distancia existente entre el margen gingival y la cresta ósea alveolar es el “Sondaje Transulcular o Transgingival”, técnica que consiste en utilizar anestesia local en el diente a evaluar para posteriormente, mediante una sonda periodontal, medir la distancia antes señalada. Uno de los primeros autores en describir esta técnica fue Strahan (21), quien la utilizó con el fin de determinar el contorno óseo, su altura y grosor para lo cual introducía una sonda en sentido horizontal dentro de la mucosa a la altura de la unión mucogingival desplazando, posteriormente, la sonda en sentido coronal.

Greenberg, J. et.al. realizaron el Sondaje Transgingival sólo en sentido vertical de manera de estimar el nivel de hueso alveolar mediante una sonda tipo Michigan concluyendo que el Sondaje Transgingival es un método adecuado para medir la posición de la cresta ósea alveolar sin la necesidad de exponer quirúrgicamente el hueso (22).

Luego de lo anterior Ursell desarrolló un estudio para evaluar el método de Sondaje Transgingival comparando las mediciones de los niveles óseos obtenidos mediante este método con las mediciones de niveles óseos obtenidas durante la exposición quirúrgica concluyendo que el Sondaje Transgingival es un método preciso para determinar el contorno óseo (23).

Por consiguiente, se deduce que en ausencia de enfermedad periodontal el Sondaje Transulcular, desde el margen gingival a la cresta ósea alveolar, puede ser usado para determinar la dimensión del espacio biológico en un diente.

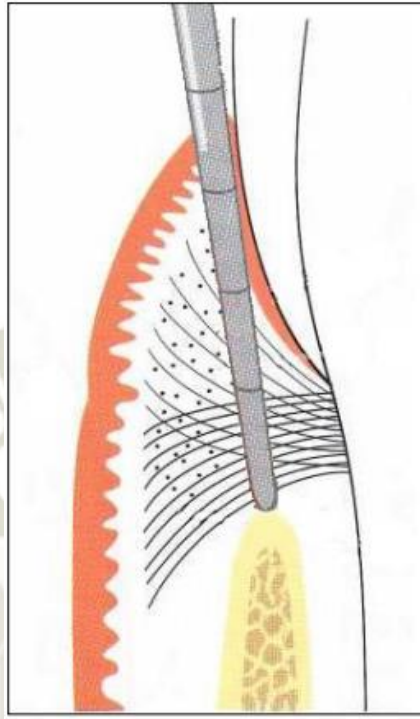


Figura 9: Sondaje Transulcular

4. ANALISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

- a. **Título:** Dimensiones de la Unidad Dentogingival en Dientes Anteriores Maxilares: Una nueva técnica de exploración (radiografía de perfil paralelo)

Autor: Francisco Alpiste Lluca

Fuente: International Journal Periodontics Restorative Dent 2004; 24: 386-396.

Resumen: Este estudio buscó desarrollar y evaluar la técnica de exploración radiográfica (radiografía de perfil paralelo) para medir la unidad dentogingival en las superficies bucales de los dientes anteriores y proporcionar información adicional sobre las dimensiones de la unidad dentogingival en humanos. En 88 individuos periodontalmente sanos, se realizó una RxPP de los incisivos centrales superiores izquierdos. Sobre estas imágenes se midieron los componentes de la unidad dentogingival. La RxPP fue una técnica de exploración muy reproducible. Las

medidas dentogingivales medias de las superficies bucales de los dientes fueron 2.05 ± 0.87 mm para la distancia entre UCE (unión cemento esmalte) y cresta ósea; $2,00 \pm 0,72$ mm para el ancho biológico; $1,75 \pm 0,24$ mm de unión de tejido conectivo $1,12 \pm 0,24$ para el grosor de la encía libre en su base; $0,45 \pm 0,20$ mm para el espesor de la placa ósea al nivel de la cresta; y $1,41 \pm 0,62$ mm para la superposición gingival en la superficie del esmalte. Se observó una relación estadísticamente significativa entre el ancho gingival libre y el grosor de la unión conectiva, y la profundidad del surco gingival. Estos resultados corroboran la idea de que las dimensiones de la unidad dentogingival son altamente variables en los seres humanos. Los espesores tanto de la unión del tejido conectivo como de la encía libre. Sin embargo, mostraron menos variabilidad que el espesor de la cresta ósea, la distancia entre UCE y la cresta ósea, y el ancho biológico. Los resultados sugieren que las dimensiones gingivales se correlacionan con las dimensiones de la unidad dentogingival (24).

Análisis de Enfoque: El RxPP es una aplicación innovadora de la técnica radiográfica del sector anterior, basada en el estricto cumplimiento de los principios de la técnica de las radiografías periapicales, que proporciona imágenes del perfil vestibular de los tejidos periodontales de los dientes anteriores. Este abordaje utiliza materiales radiopacos como la gutapercha y papel de plomo para crear contraste y delimitar radiográficamente a los tejidos blandos en relación a la unión dentogingival, permitiendo determinar con cierta exactitud las dimensiones de los tejidos supracrestales. Sin embargo, esta técnica solo puede ser aplicada a algunas piezas como los incisivos centrales.

- b. Título:** Tomografía Computarizada de Haz Cónico de Tejidos Blandos: Un nuevo Método para la Medición del Tejido Gingival y las Dimensiones de la Unidad Dentógingival

Autor (es): Alessandro Lourenço Januário, Maurício Barriviera

Fuente: Journal Esthet Restor Dent 20: 366–374, 2008

Resumen: Las dimensiones y relaciones de las estructuras de la unidad dentogingival han sido muy pasadas por alto debido a la incapacidad de determinarlas con facilidad y precisión. El propósito del presente estudio fue desarrollar una tomografía computarizada de haz de cono blando para mejorar la

calidad de la imagen de los tejidos blandos y permitir la determinación de las dimensiones y relaciones de las estructuras de la unidad dentogingival. Dos escáneres de TCCB se obtuvieron de tres pacientes con diferentes biotipos periodontales. La primera fue una exploración siguiendo métodos estándar. Sin embargo, para la TCCB-TB los pacientes llevaban un retractor de labios de plástico y retraían sus lenguas hacia el suelo de sus bocas. Con el primer escaneo, sólo fueron posibles medidas de la distancia entre la unión cemento esmalte (UCE) a la cresta ósea facial y la anchura del hueso alveolar facial. Por el contrario, el TCCB-TB permitió medir la distancia del margen gingival a la cresta ósea facial, el margen gingival a la UCE y el ancho de la encía facial. Las exploraciones con la TCCB-TB permitieron una visualización clara, la medición de las dimensiones y el análisis de la relación de las estructuras del aparato de fijación de periodoncio y dentogingival (25).

Análisis de Enfoque: Este método de examen al utilizar TCCB permite la evaluación de diferentes piezas dentales aboliendo la superposición de imágenes que normalmente se presentan en Rx convencionales o bidimensionales, además de permitir mediciones exactas en milímetros. Como ya es sabido ya TCCB es una imagen casi estricta para tejidos duros no pudiendo esta discernir con exactitud la superposición de los tejidos blandos. Entonces la modificación propuesta por los autores al utilizar retractores labiales para evitar la superposición de los tejidos blandos sobre los tejidos que cubren las crestas óseas alveolares permitirían medir con exactitud las dimensiones de la Unión Dentogingival.

- c. **Título:** Las Dimensiones de la Unión Dentogingival Humana: Una Revisión Sistemática

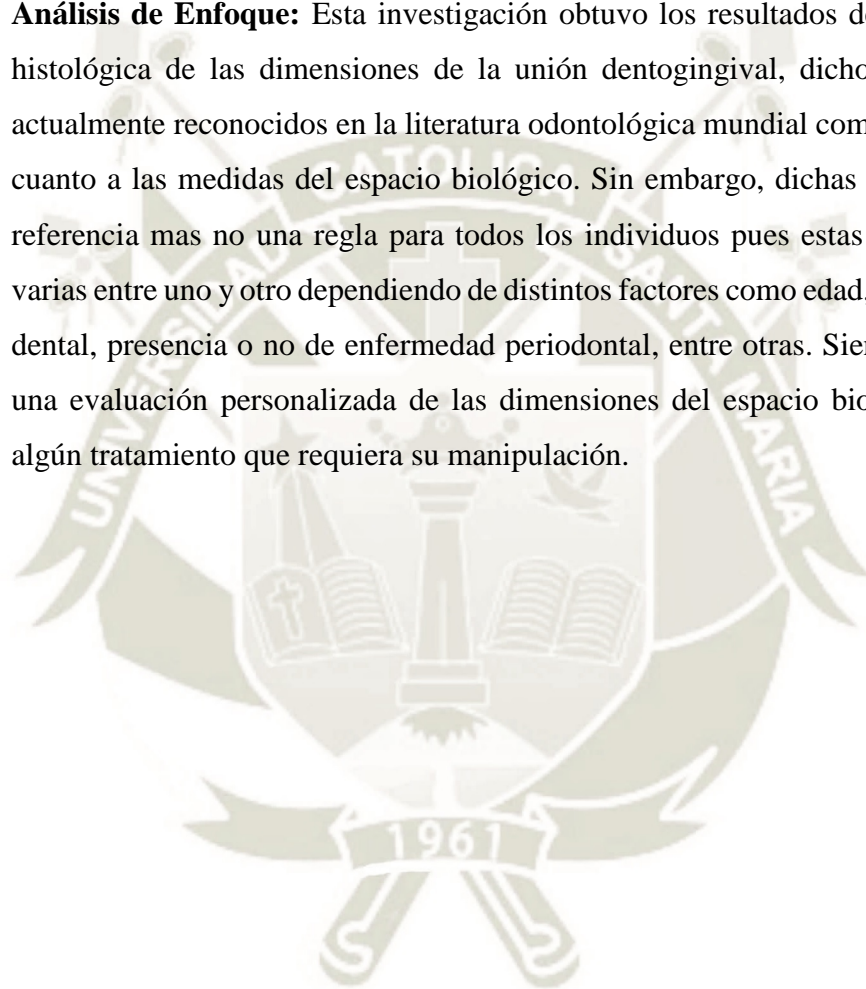
Autor(es): Schmidt JC, Sahrman P, Weiger

Fuente: J Clin Periodontol 2013; 40: 493–504

Resumen: En este estudio se examinaron las dimensiones naturales de la unión dentogingival en 10 mandíbulas de cadáver humano adulto. La fijación del tejido conectivo, la fijación epitelial, la pérdida de inserción y la profundidad del surco se midieron histomorfométricamente para las superficies de 171 dientes. La media de las mediciones fue de $1,34 \pm 0,84$ mm para la profundidad del surco; $1,4 \pm 0,49$ mm para la fijación epitelial; $0,77 \pm 0,32$ mm para el tejido conectivo al infiltrado; Y 2

92 + 1 69 mm para la pérdida de la fijación. Estas dimensiones, tal como se miden en este estudio, apoyan el concepto de que la unión del tejido conectivo es una anchura variable dentro de una distribución más estrecha y más extensa que la inserción epitelial, la profundidad del surco, o el lanzamiento de la unión. El nivel de la pérdida de apego no fue predictivo de la longitud de unión del tejido conectivo (26).

Análisis de Enfoque: Esta investigación obtuvo los resultados de una evaluación histológica de las dimensiones de la unión dentogingival, dichos resultados son actualmente reconocidos en la literatura odontológica mundial como un referente en cuanto a las medidas del espacio biológico. Sin embargo, dichas medidas son una referencia mas no una regla para todos los individuos pues estas medidas pueden variar entre uno y otro dependiendo de distintos factores como edad, raza, sexo, pieza dental, presencia o no de enfermedad periodontal, entre otras. Siendo así necesaria una evaluación personalizada de las dimensiones del espacio biológico previos a algún tratamiento que requiera su manipulación.



CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

1. TÉCNICA E INSTRUMENTOS

1.1. Técnica

Se empleó una sola técnica, en sus modalidades de Observación Tomográfica y Observación Clínica para recoger información de la variable en estudio, conforme al siguiente esquema:

VARIABLE INVESTIGATIVA	TECNICA
Dimensión del espacio biológico	Observación Clínica
	Observación Tomografica

1.1.1. Descripción de la Técnica

Después de que los pacientes seleccionados para el estudio acepten su participación, ellos deberán firmar el consentimiento informado correspondiente. Luego los pacientes recibirán instrucciones de higiene oral para eliminar posibles factores retentivos de placa. Luego con una sonda periodontal (UNC 15), se procederá a medir la profundidad del surco gingival o crevicular en cada superficie Mesial, Media y Distal de la cara vestibular de los dientes anterosuperiores de los participantes. Estas medidas en milímetros desde el margen gingival al fondo de surco, serán registradas y copiadas a una sección de cono de gutapercha N° 20 o 25, los cuales se insertarán en surco gingival para crear el contraste en la imagen tomográfica, permitiendo corroborar las dimensiones radiográficas de este, además se utilizará un papel de plomo en relación a las dimensiones del tejido queratinizado, tal como lo describe Allpiste Illueca en su trabajo, este medio también nos servirá como punto de referencia para los fines de la investigación. Antes de la toma de la

tomografía, al paciente se le colocará los retractores labiales para evitar la superposición de los tejidos blandos tal como lo propone Januario et al. Después de obtenidas las medidas tomográficas, se procederá a la toma de las medidas clínicas mediante el sondaje Transulcular, el cual se realizará bajo anestesia local y el uso de una sonda periodontal (UNC 15) y se tomarán nuevamente las medidas del margen gingival a fondo de surco y del margen gingival a la cresta ósea en milímetros, correspondiendo la dimensión del espacio biológico a la diferencia entre estas dos medidas clínicas. Todas las medidas obtenidas con ambos métodos serán registradas en la Ficha de observación clínica y tomográfica.

1.2. Instrumentos

1.2.1. Instrumento Documental

Se empleó una ficha de observación tomográfica y observación clínica

a. Estructura del Instrumento

VARIABLE INVESTIGATIVA	INDICADORES	ITEMS
Dimensión del espacio biológico	Margen gingival al fondo de surco	1
	Margen gingival a cresta ósea	2

1.2.2. Instrumento Mecánico

- Tomógrafo
- Laptop
- Sonda periodontal
- Cámara fotográfica

2. CAMPO DE VERIFICACION

2.1. Ubicación espacial

La investigación se realizó en el ámbito específico del Consultorio Privado, y en el ámbito general de la ciudad de Arequipa

2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizará de acuerdo a la cronología en los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del 2019. Así mismo por la visión temporal se tratará de un estudio prospectivo y en relación al corte temporal, corresponderá a una investigación transversal.

2.3. Unidades de estudio

a. Opción: Grupo

b. Manejo Metodológicos del Grupo

b.1 Identificación del Grupo

Grupo único de pacientes a los cuales se tomarán las mediciones del espacio biológico con el sondaje transulcular y con imágenes tomográficas cone beam de tejidos blandos.

b.2 Control del Grupo

• Criterios de Inclusión

- Pacientes que posean dientes en el sector anterosuperior
- Pacientes de 18 a 60 años
- Pacientes de ambos sexos

• Criterios de Exclusión

- Pacientes con malposición dentaria en el sector antero-superior
- Pacientes con prótesis fija
- Pacientes con extrusión dentaria
- Pacientes con aparatología ortodoncica

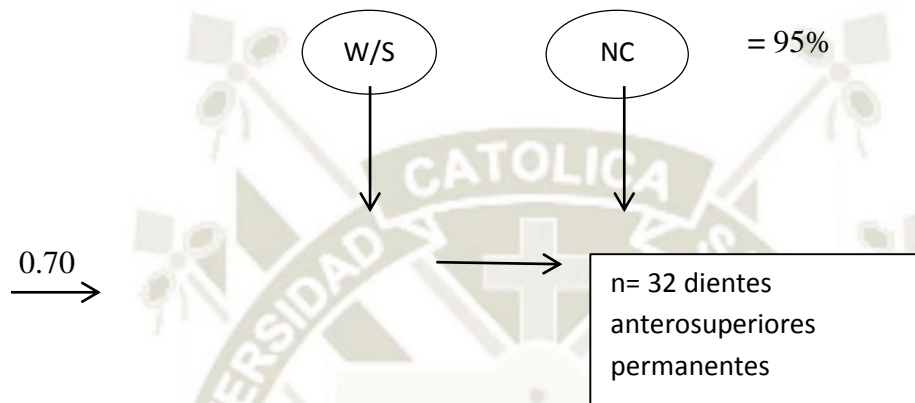
b.3 Asignación de Unidades de Estudio

Esta se realizará de forma intencional

b.4 Tamaño del Grupo: Se determinará por medio de tablas

W/S = 0.70

N/C = 95%



b.5 Unidades de Análisis

Se trabajo con 36 unidades de análisis que fueron aportados por 6 unidades de estudio

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

Antes de aplicar las fichas de observación tomografica y observación clínica (sondaje transulcular) se realizaron las siguientes actividades:

- Autorización del director del Consultorio Privado
- Consentimiento de los pacientes
- Información a las unidades de estudio
- Esta investigación será bajo el anonimato de las unidades de estudio

3.2. Recursos

a. Recursos humanos

Investigador : Bach. Claudia Natali Calle Zambrano

Asesora : Dra. Betzabeth Pacheco Chirinos

b. Recursos físicos

Representados por las disponibilidades ambientales e infraestructurales del Consultorio Privado

c. Recursos económicos

El presupuesto para la recolección y otras tareas investigativas será autofinanciado por la investigadora.

3.3. Prueba piloto

Se realizó una prueba piloto de tipo incluyente en un 10% del tamaño del grupo, con el fin de reajustar las técnicas y en general para determinar la viabilidad de la investigación.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento de los datos

a. Tipo de Procesamiento

Computarizado. A través del paquete estadístico IBM SPSS 21 y del programa Excel.

b. Plan de Operaciones:

b.1. Clasificación

La información obtenida a través de las fichas de observación, fue ordenada en una matriz de sistematización que figurará en los anexos de la tesis.

b.2. Recuento

Las respuestas obtenidas fueron contabilizadas recurriendo a matrices de recuento de tipo electrónico

b.3. Tabulación

Se empleó cuadros numéricos de simple y doble entrada

b.4. Graficación

Se utilizaron histogramas acordes a sus respectivas tablas.

4.2. Plan de análisis de datos

a. Tipo de Análisis Estadístico

Por la naturaleza de la investigación se realizó un análisis cuantitativo, así mismo por el tipo de variable se realizará un análisis estadístico univariado, a través de frecuencias absolutas y relativas.

b. Tratamiento Estadístico

Variable	Carácter Estadístico de la Variable	Escala de Medición	Estadística Descriptiva	Estadística Inferencial
Dimensión del Espacio Biológico	Cuantitativa Continua	Proporcional	Medidas de tendencia central y variabilidad	T de Student

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. RESULTADOS

TABLA N° 1:

Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por sondaje transulcular

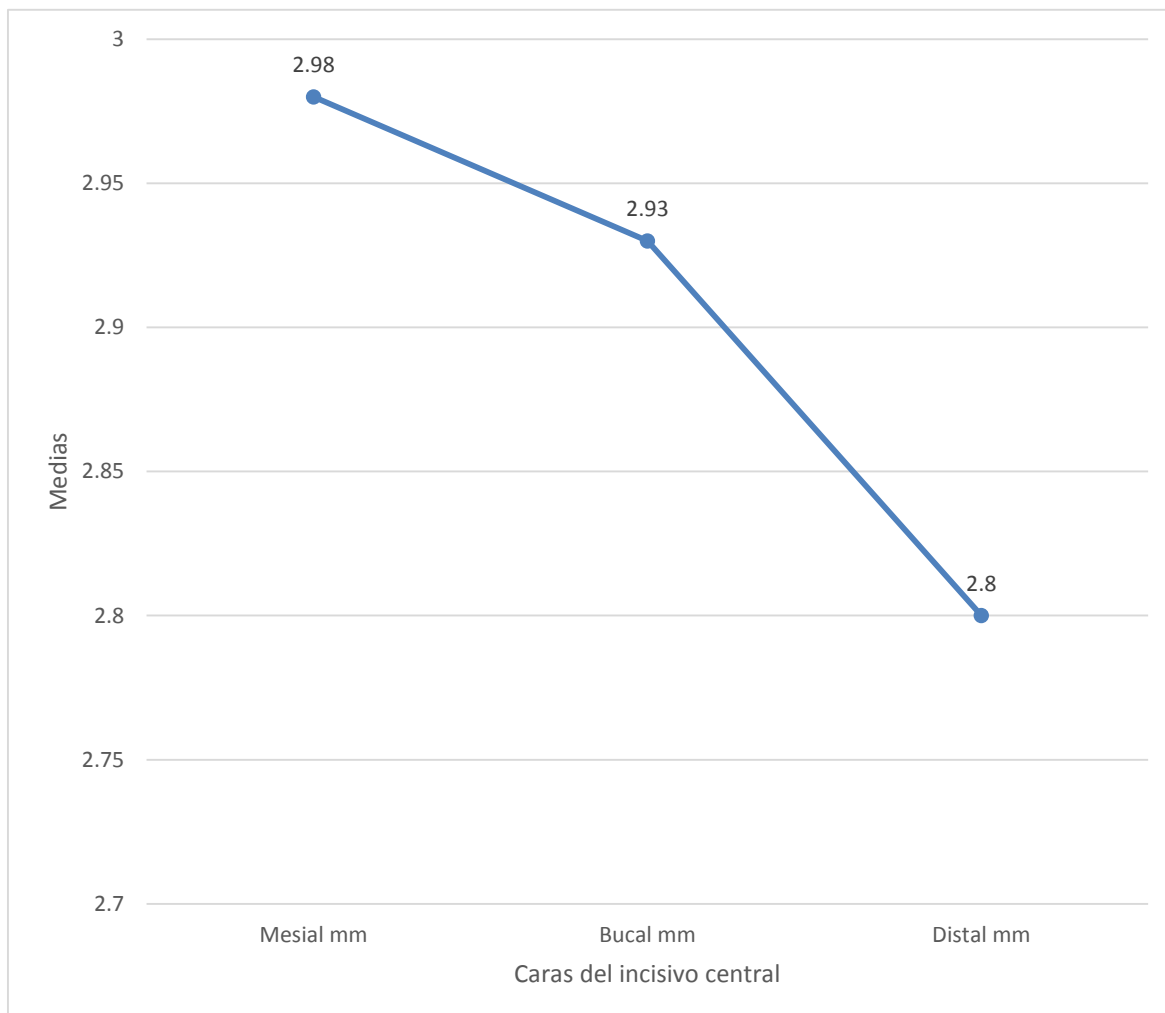
Estadística descriptiva	Espacio biológico Incisivo Central sondaje transulcular		
	Mesial mm	Bucal mm	Distal mm
Medidas de tendencia central			
\bar{X}	2,98	2,93	2,80
Me	3,00	3,00	3,00
Mo	3,00	3,00	3,00
Medidas de variabilidad			
DS	0,31	0,48	0,38
R	1,00	1,80	1,30
V min	2,50	2,00	2,00
V max	3,50	3,80	3,30

Fuente: Matriz de sistematización.

Se observa que, el promedio de las dimensiones del espacio biológico medido en mesial del incisivo central es de 2,98 mm, el rango se encuentra entre los valores mínimo de 2,50 mm y máximo de 3,50 mm, en bucal el promedio es de 2,93 mm, el rango de 1,80 es amplio debido a la heterogeneidad de las medidas, en distal la media es de 2,80 mm, el rango de 1,30 indica que los valores oscilan entre 2,00 mm y 3,30 mm.

GRÁFICO N° 1

Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por sondaje transulcular



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 2:

Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por sondaje transulcular

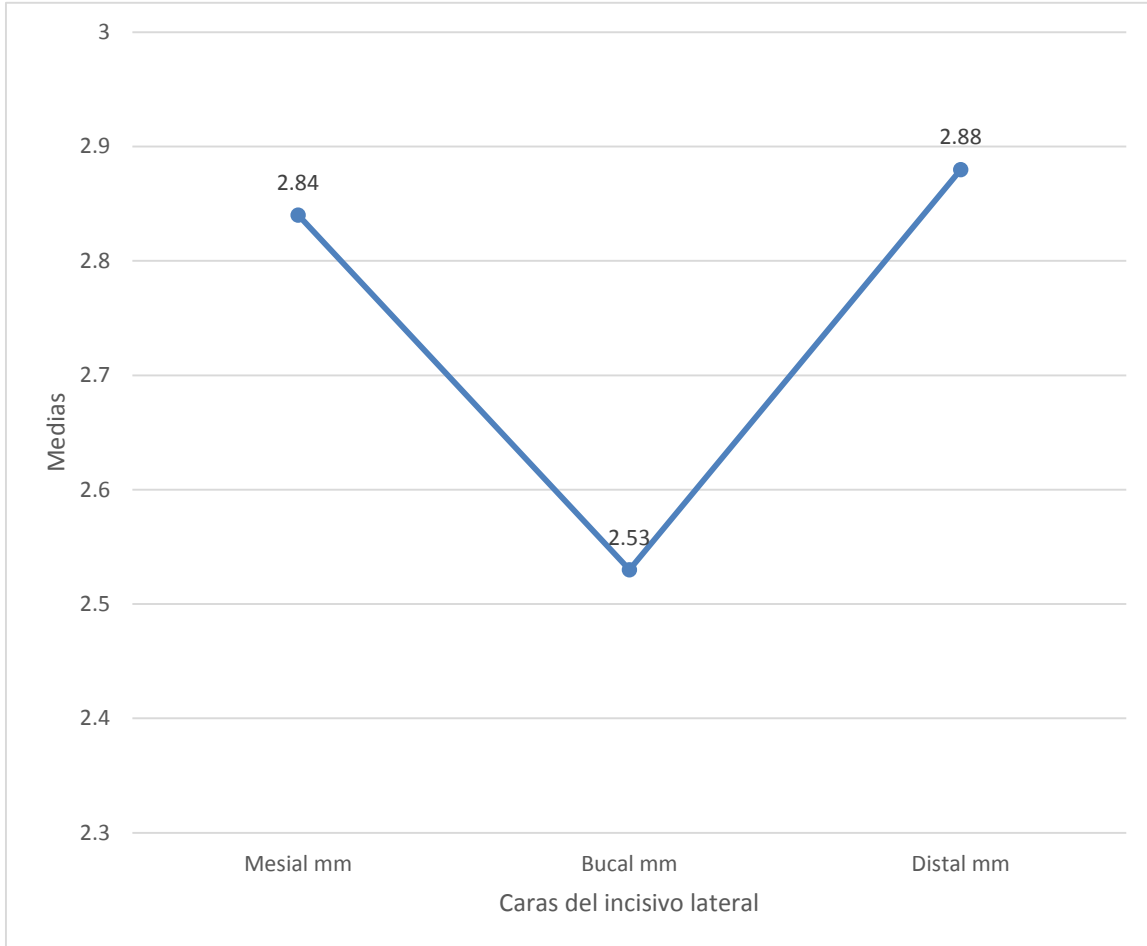
Estadística descriptiva	Espacio Biológico Incisivo Lateral sondaje transulcular		
	Mesial mm	Bucal mm	Distal mm
Medidas de tendencia central			
\bar{X}	2,84	2,53	2,88
Me	3,00	2,50	3,00
Mo	3,00	2,00	3,00
Medidas de variabilidad			
DS	0,46	0,56	0,43
R	1,50	1,70	1,50
V min	2,00	1,80	2,00
V max	3,50	3,50	3,50

Fuente: Matriz de sistematización.

Se puede apreciar que, el promedio de la dimensión del espacio biológico en mesial es de 2,84 mm, el rango de 1,50 es amplio, ya que las dimensiones oscilan entre 2,00 mm y 3,50 mm; en bucal la media es de 2,53 mm, siendo de 1,70 mm el rango que indica la heterogeneidad de las medidas, en distal la media es de 2,88 mm, el rango de 1,50 indica la variabilidad de las mediciones.

GRÁFICO N° 2

Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por sondaje transulcular



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 3:

Espacio biológico en los caninos determinado por sondaje transulcular

Estadística descriptiva	Espacio Biológico Canino sondaje transulcular		
	Mesial mm	Bucal mm	Distal mm
Medidas de tendencia central			
\bar{X}	2,94	2,70	2,97
Me	3,00	2,65	3,00
Mo	3,00	2,50	3,00
Medidas de variabilidad			
DS	0,51	0,48	0,35
R	1,50	1,50	1,00
V min	2,00	2,00	2,50
V max	3,50	3,50	3,50

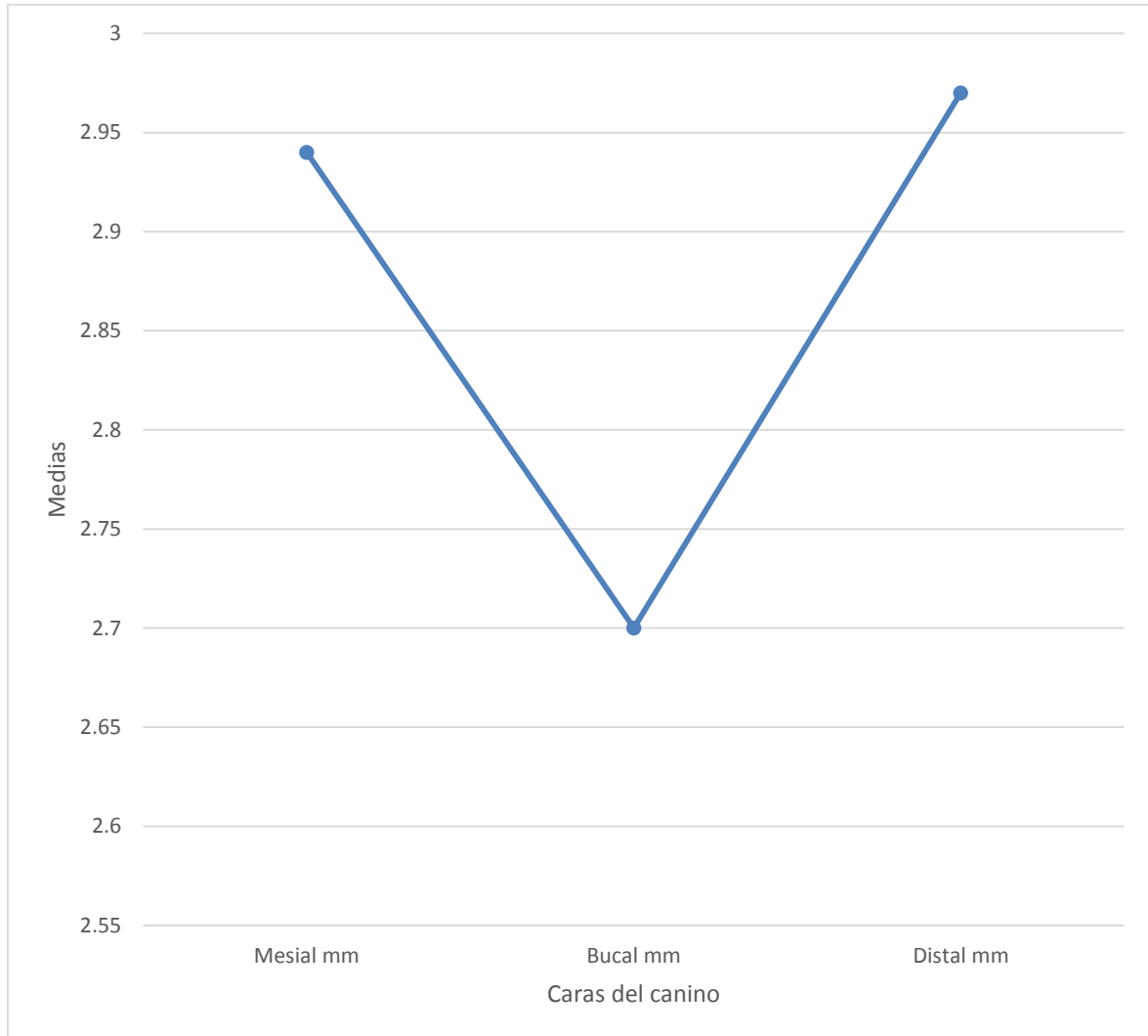
Fuente: Matriz de sistematización.

Se puede observar que los promedios de las dimensiones del espacio biológico en mesial y distal del canino son mayores en las caras proximales de mesial 2,94 mm y distal 2,97 mm, mientras que en bucal es de 2,70 mm, lo mismo se refleja en las modas y medianas.

Los rangos en mesial y bucal son iguales 1,50, siendo menor en distal del canino 1,00, por lo que, las dimensiones en distal son más homogéneas que en mesial y bucal.

GRÁFICO N° 3

Espacio biológico en los caninos determinado por sondaje transulcular



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 4:

Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por TCCB

Estadística descriptiva	Espacio biológico Incisivo Central TCCB		
	Mesial mm	Bucal mm	Distal mm
Medidas de tendencia central			
\bar{X}	3,16	3,04	3,10
Me	3,20	3,05	3,05
Mo	3,20	3,00	3,00
Medidas de variabilidad			
DS	0,32	0,54	0,52
R	1,20	1,70	2,10
V min	2,60	2,20	2,00
V max	3,80	3,90	4,10

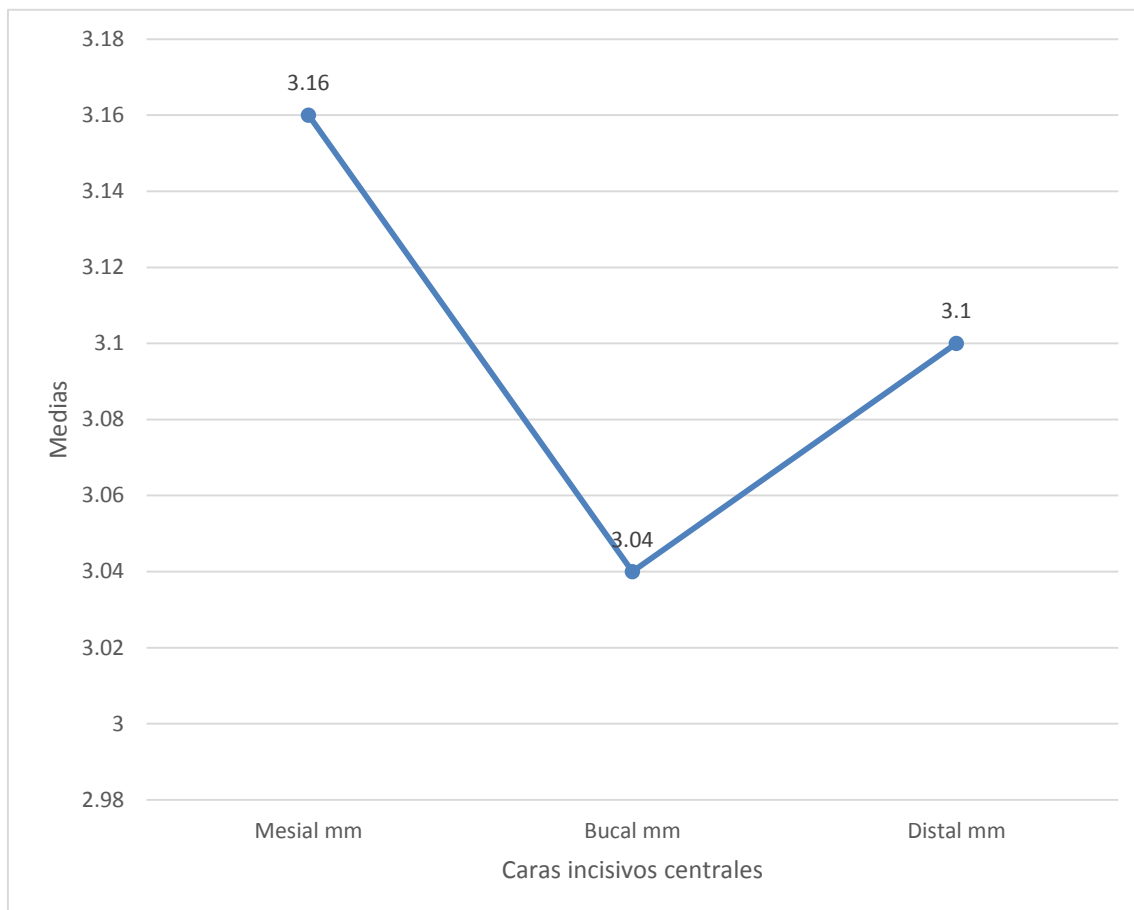
Fuente: Matriz de sistematización.

Se observa que, las medidas de las dimensiones de los promedios del espacio biológico son en mesial mayores 3,16 mm que los de bucal 3,04 mm y distal 3,10 mm.

El rango en las medidas de mesial del canino es de 1,20 mm, menor a los otros rangos como bucal 1,70 mm y distal 2,10 mm que muestran mayor variabilidad en las mediciones del espacio biológico.

GRÁFICO N° 4

Espacio biológico en los incisivos centrales determinado por TCCB



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 5:

Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por TCCB

Estadística descriptiva	Espacio biológico Incisivo Lateral TCCB		
	Mesial mm	Bucal mm	Distal mm
Medidas de tendencia central			
\bar{X}	3,09	2,96	2,97
Me	3,10	2,95	3,00
Mo	3,00	2,90	3,00
Medidas de variabilidad			
DS	0,65	0,65	0,37
R	2,60	2,10	1,50
V min	1,90	2,00	2,20
V max	4,50	4,10	3,70

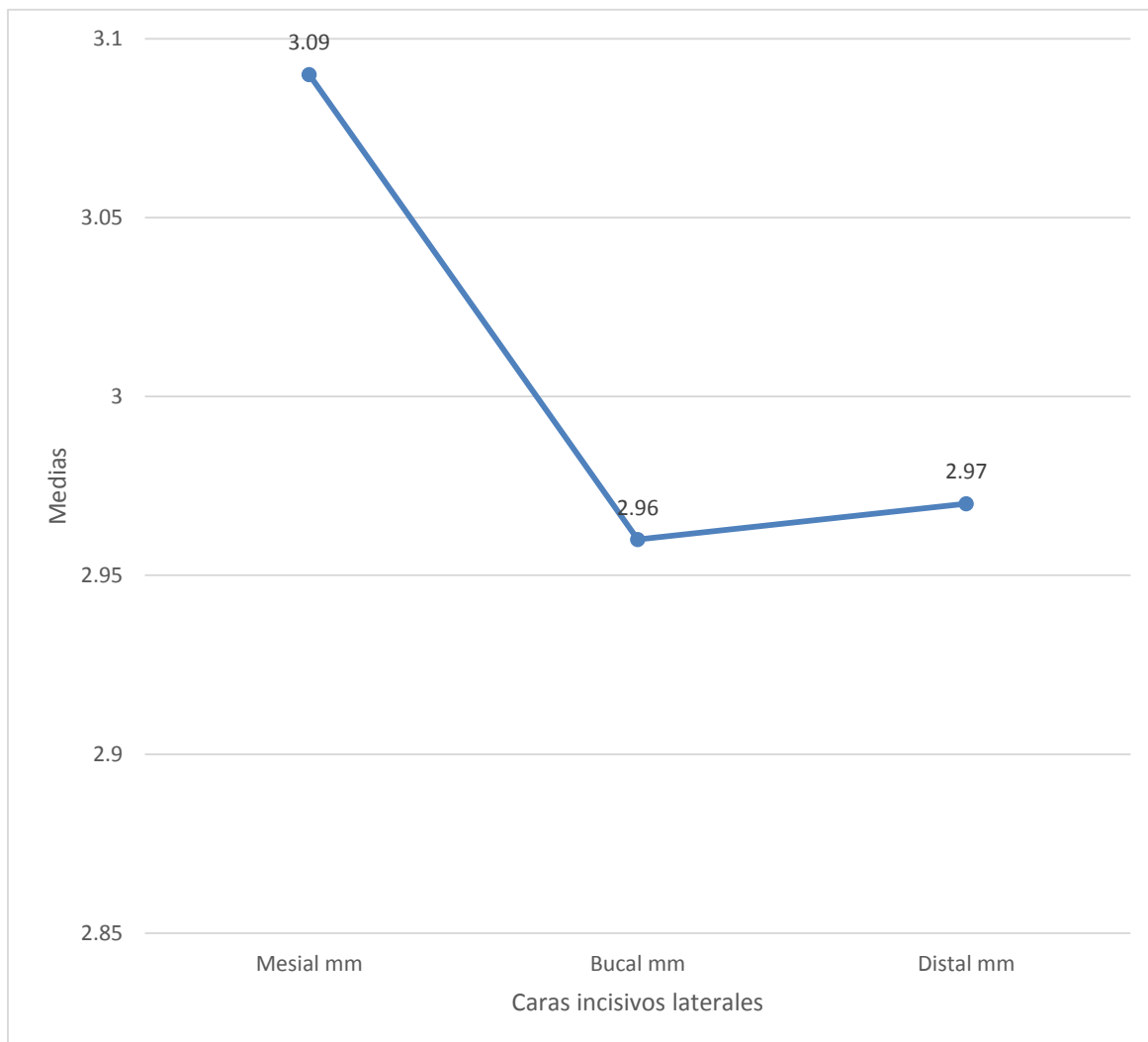
Fuente: Matriz de sistematización.

Se aprecia que, la media de las dimensiones del espacio biológico en mesial del incisivo lateral es mayor 3,09 mm a la de bucal 2,96 mm y distal 2,97 mm.

Las amplitudes de los rangos en mesial, bucal y distal son amplios y muchos más en mesial 2,60 mm, por lo tanto, los valores de las dimensiones del espacio biológico son heterogéneas.

GRÁFICO N° 5

Espacio biológico en los incisivos laterales determinado por TCCB



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 6:
Espacio biológico en los caninos determinado por TCCB

Estadística descriptiva	Espacio biológico Caninos TCCB		
	Mesial mm	Bucal mm	Distal mm
Medidas de tendencia central			
\bar{X}	2,99	2,88	3,11
Me	3,10	2,80	3,15
Mo	2,60	2,70	3,50
Medidas de variabilidad			
DS	0,54	0,51	0,37
R	1,60	1,70	1,10
V min	2,10	2,00	2,50
V max	3,70	3,70	3,60

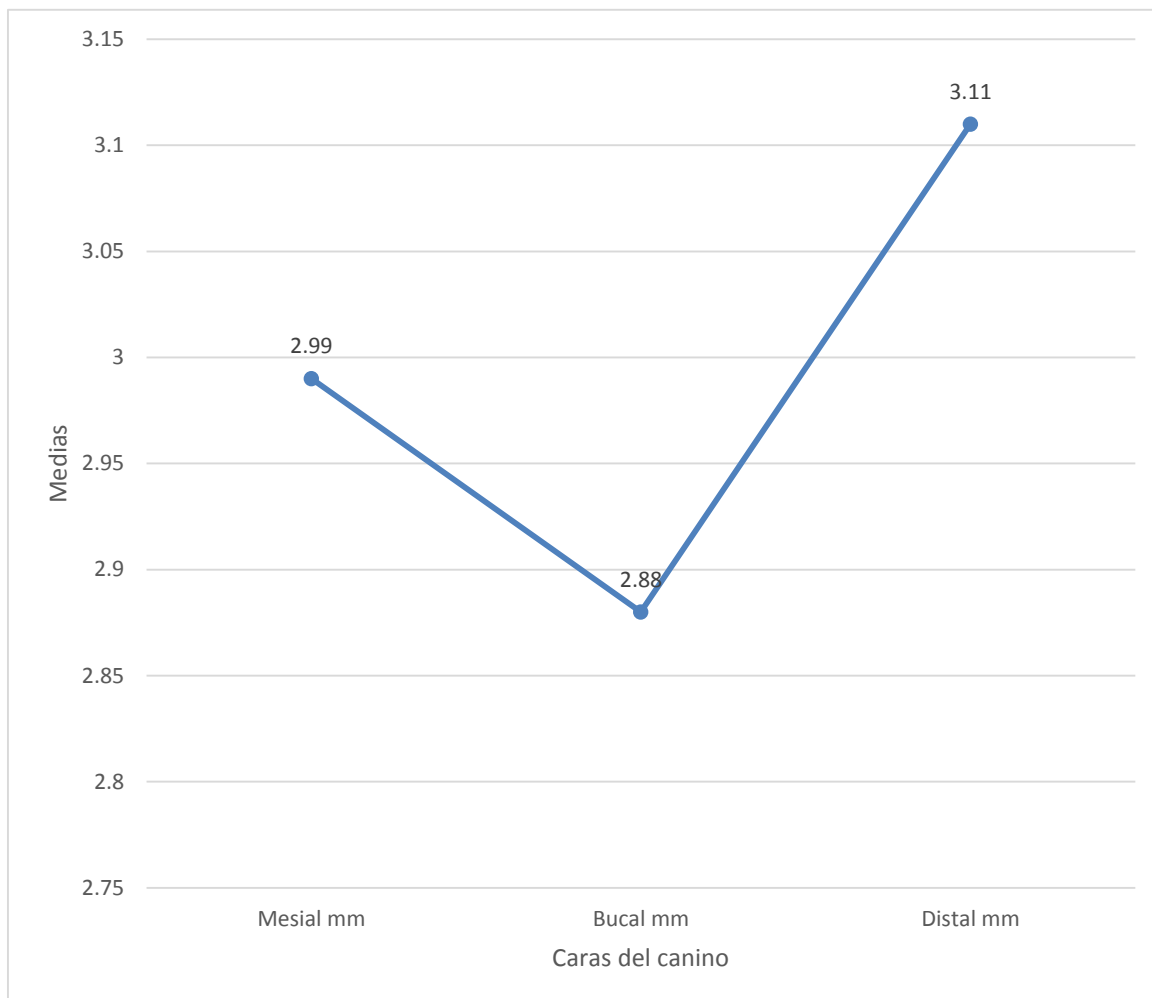
Fuente: Matriz de sistematización.

Se observa que, el promedio de las medidas del espacio biológico en bucal es menor 2,88 mm en comparación al a mesial 2,99 mm y a distal 3,11 mm. El promedio mayor en distal de 3,11 mm se relaciona con un valor de rango menor al de todos 1,10 mm.

Los rangos de las medidas del espacio biológico 1,60 mm en mesial y 1,70 mm en bucal muestran la variabilidad de las medidas del espacio biológico.

GRÁFICO N° 6

Espacio biológico en los caninos determinado por TCCB



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 7:

Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos centrales entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Mesial de Incisivos Centrales		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			0,188 P>0.05
\bar{X}	2,98	3,16	
Me	3,00	3,20	
Mo	3,00	3,20	
Medidas de variabilidad			
DS	0,31	0,32	
R	1,00	1,20	
V min	2,50	2,60	
V max	3,50	3,80	

Fuente: Matriz de sistematización.

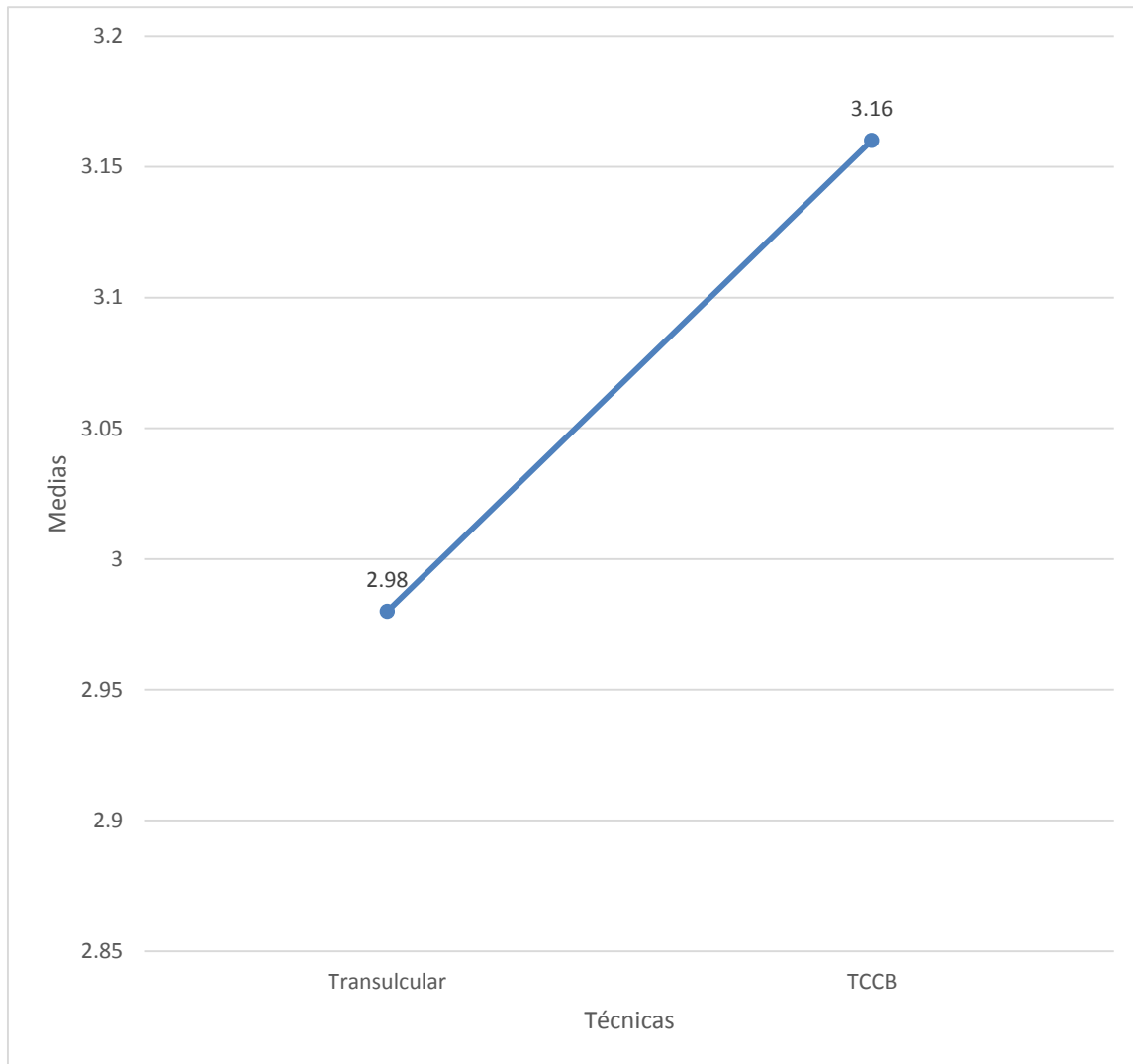
Al comparar las medidas del espacio biológico en la cara mesial de los Incisivos centrales, se observa que existe diferencia numérica en los promedios y en todas las medidas dados por el examen transulcular y por la tomografía.

La tomografía ha dado medidas más altas que el examen transulcular, como se observa en los valores mínimo 2,60 mm y máximo 3,80 mm.

La comparación se realizó a través de la T'student, cuyo valor de $P= 0,188 > 0.05$, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en las caras mesiales de los incisivos centrales entre ambas técnicas de observación.

GRÁFICO N° 7

Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos centrales entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 8:

Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Bucal de Incisivos Centrales		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0,607 P>0,607
\bar{X}	2,93	3,04	
Me	3,00	3,05	
Mo	3,00	3,00	
Medidas de variabilidad			
DS	0,48	0,54	
R	1,80	1,70	
V min	2,00	2,20	
V max	3,80	3,90	

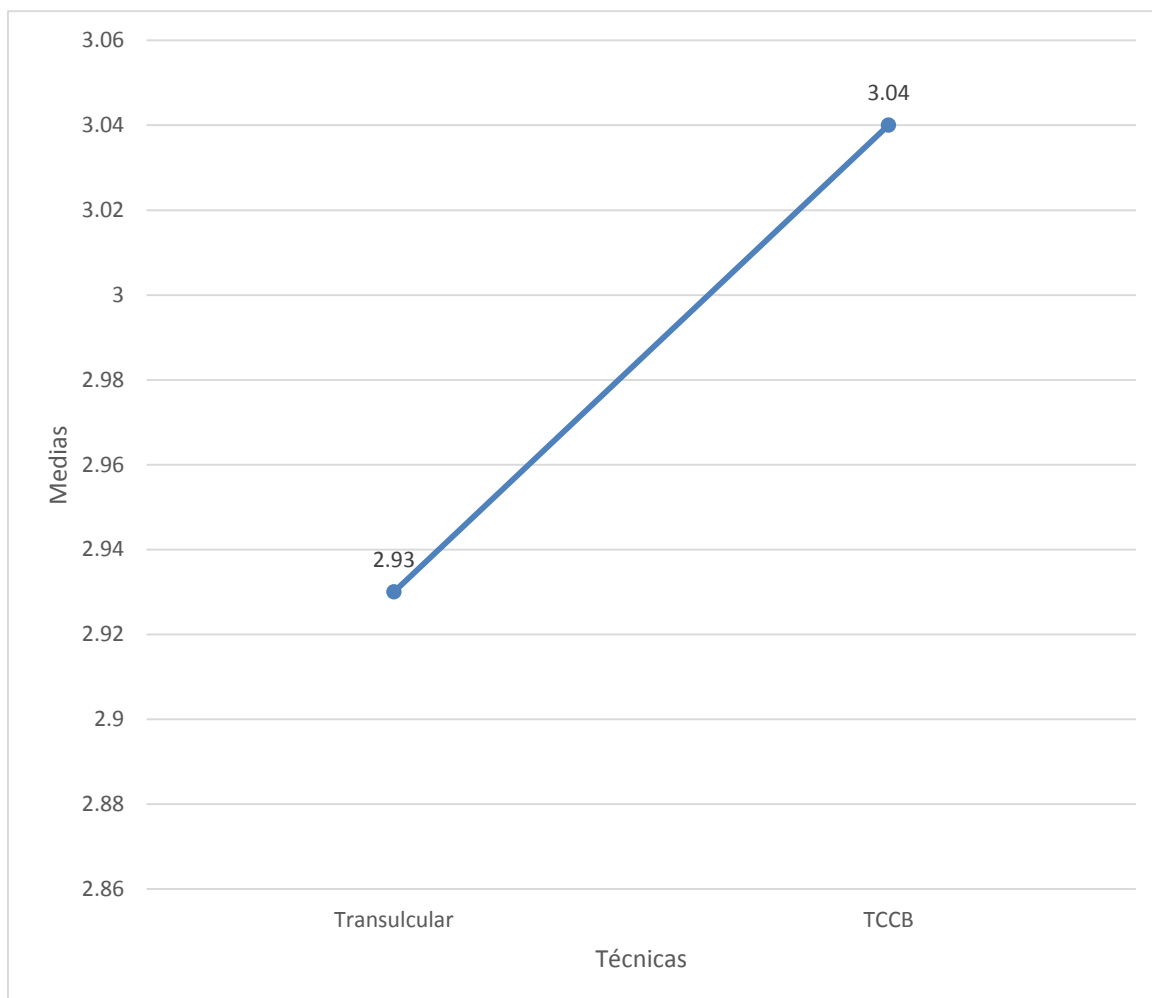
Fuente: Matriz de sistematización.

Al comparar los promedios de las dimensiones del espacio biológico en bucal de los incisivos centrales, se puede precisar que el grupo evaluado por TCCB, muestra medidas mayores que en el examen transulcular, el rango es mayor 1,80 mm en el grupo sometido al examen transulcular, a pesar que sus valores mínimos y máximos son menores 2,00 mm y 3,80mm en comparación al otro grupo.

La significancia dada por la T'student es de $0,607 > 0.05$, lo que indica que no existe diferencia estadística significativa en las medidas del espacio biológico en las caras bucales de los Incisivos centrales entre ambas técnicas.

GRÁFICO N° 8

Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 9:

Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Distal de Incisivos Centrales		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0.120 P>0.05
\bar{X}	2,80	3,10	
Me	3,00	3,05	
Mo	3,00	3,00	
Medidas de variabilidad			
DS	0,38	0,52	
R	1,30	2,10	
V min	2,00	2,00	
V max	3,30	4,10	

Fuente: Matriz de sistematización.

Se puede apreciar que, el promedio de las medidas del espacio biológico 3,10 mm es mayor en el grupo evaluado por TCCB que en el otro grupo.

También se puede observar que las mediciones son más heterogéneas en el grupo observado por TCCB que van desde 2,00 mm hasta 4,10 mm que en el grupo evaluado por la técnica transulcular.

La significancia es de $0,120 > 0,05$, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en las caras distales de los incisivos centrales entre ambas técnicas.

GRÁFICO N° 9

Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos centrales entre ambas técnicas

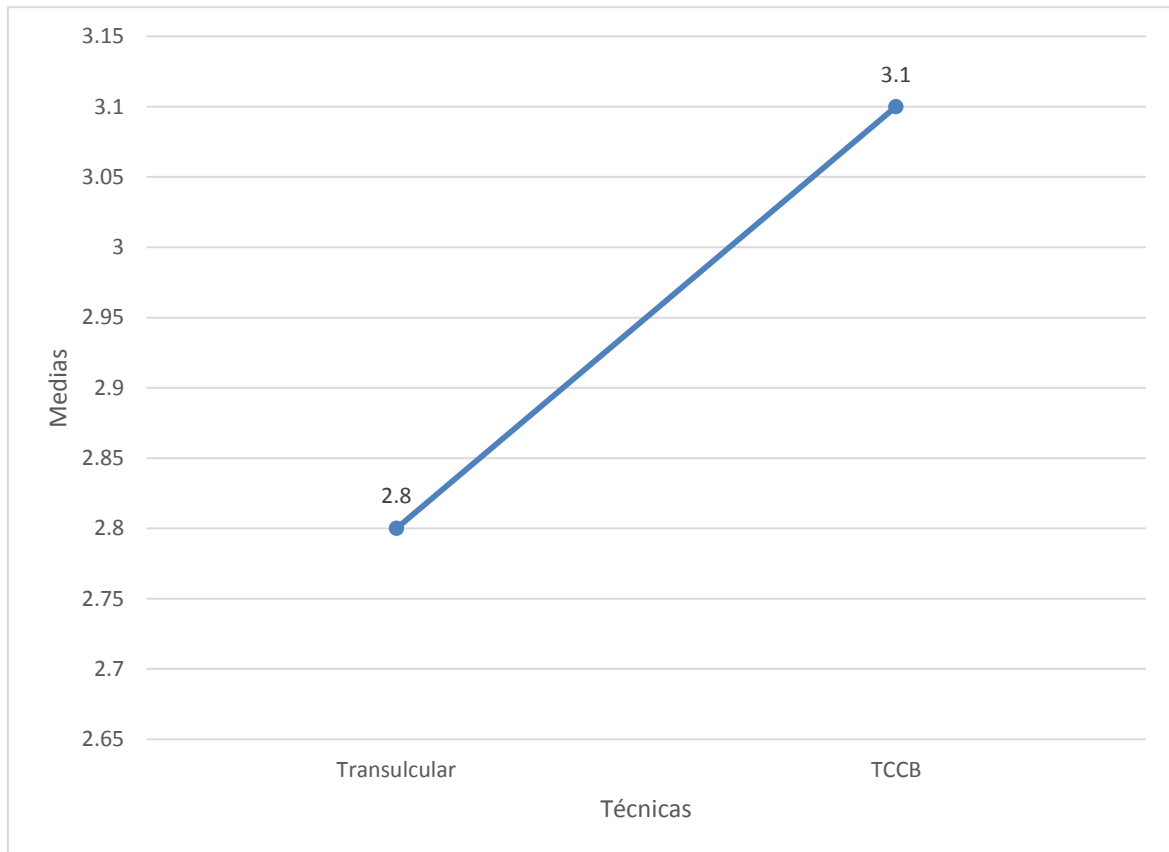


TABLA N° 10:

Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos laterales entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Mesial de Incisivos Laterales		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			0,289 P>0.05
\bar{X}	2,84	3,09	
Me	3,00	3,10	
Mo	3,00	3,00	
Medidas de variabilidad			
DS	0,46	0,65	
R	1,50	2,60	
V min	2,00	1,90	
V max	3,50	4,50	

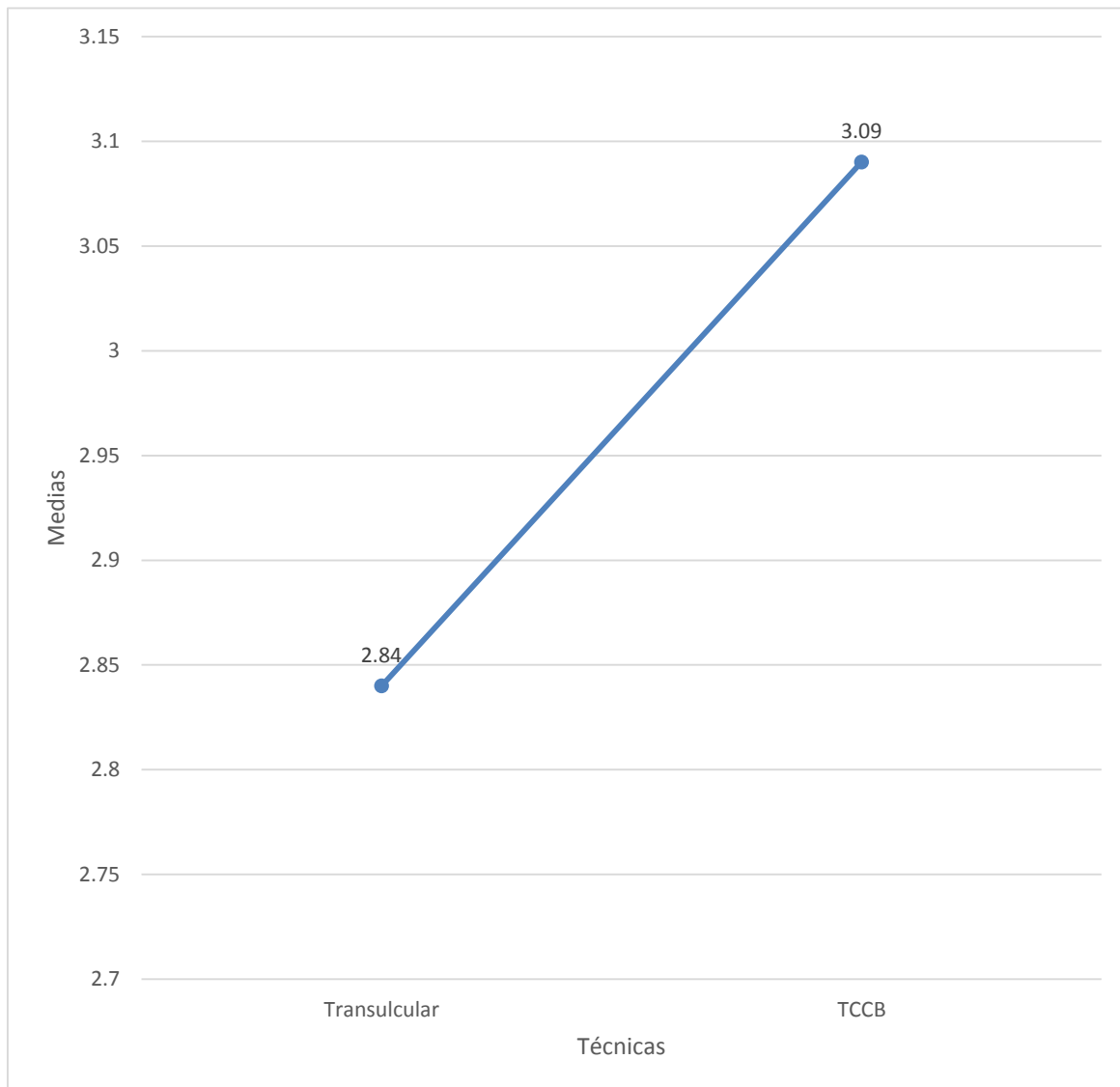
Fuente: Matriz de sistematización.

Se observa que, el promedio de las dimensiones del espacio biológico es mayor 3,09 mm en el grupo observado por TCCB que en el grupo al que se realizó la técnica transulcular 2,84 mm.

El rango también es mucho mayor, porque hay mayor variabilidad en las dimensiones del espacio biológico en el grupo evaluado por TCCB.

La comparación con la prueba T' student dio un valor de P de $0,289 > 0,05$, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en mesial de los incisivos laterales entre ambas técnicas.

GRÁFICO N° 10
Comparación del espacio biológico en mesial de los Incisivos laterales entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 11:

Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Bucal de Incisivos Laterales		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0.096 P>0.05
\bar{X}	2,53	2,96	
Me	2,50	2,95	
Mo	2,00	2,90	
Medidas de variabilidad			
DS	0,56	0,65	
R	1,70	2,10	
V min	1,80	2,00	
V max	3,50	4,10	

Fuente: Matriz de sistematización.

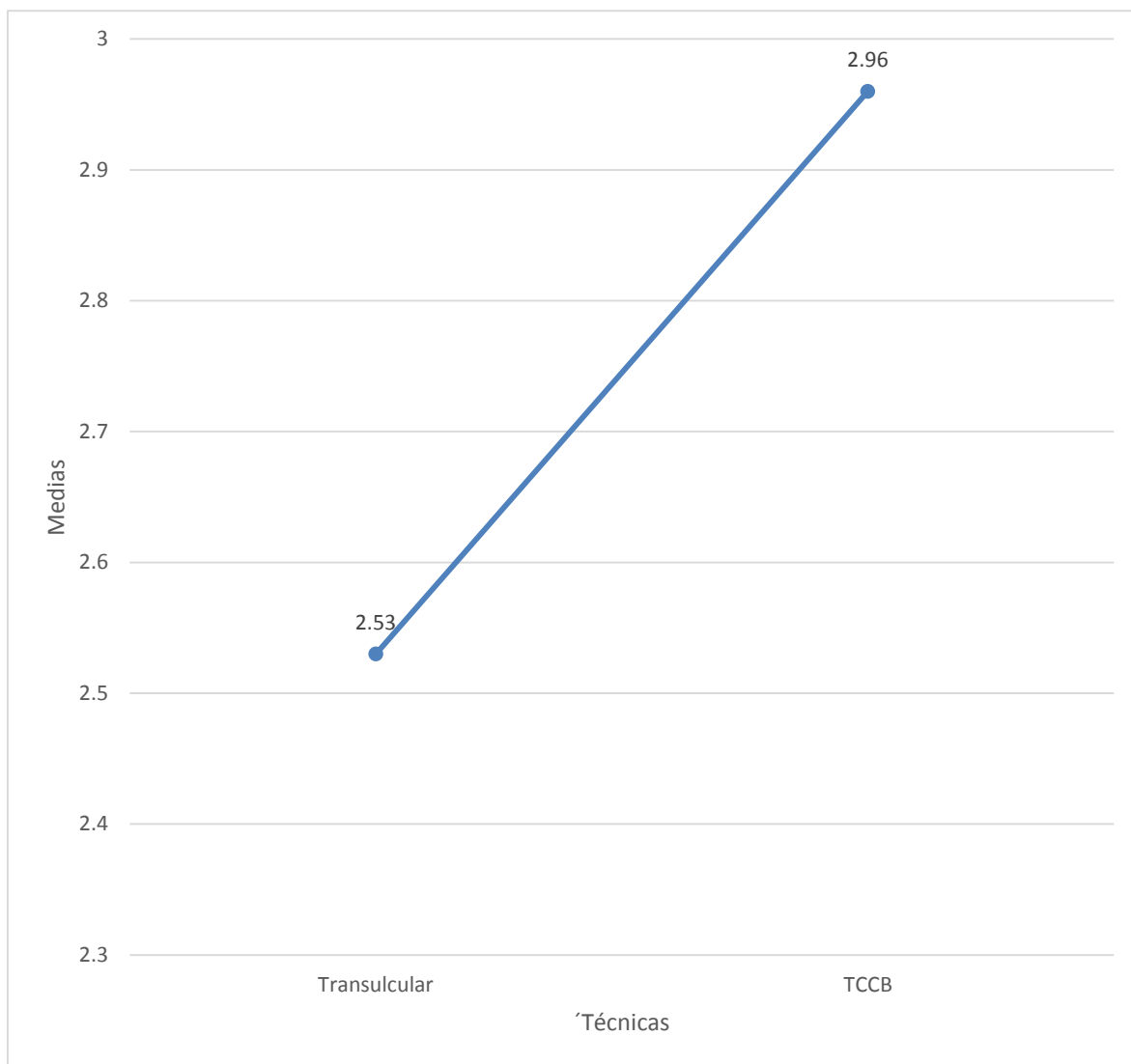
Se puede observar que, el promedio de las dimensiones del espacio biológico en el grupo observado por TCCB es mayor 2,96 mm en comparación al grupo evaluado por sondaje transulcular 2,53 mm.

La amplitud del rango en ambos grupos indica que las medidas son heterogéneas y más en el grupo observado por TCCB 2,10 mm.

La significancia de $0.096 > 0.05$, permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en bucal de los incisivos laterales entre ambas técnicas.

GRÁFICO N° 11

Comparación del espacio biológico en bucal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 12:

Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Distal de Incisivos Laterales		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0.584 P>0.584
\bar{X}	2,88	2,97	
Me	3,00	3,00	
Mo	3,00	3,00	
Medidas de variabilidad			
DS	0,43	0,37	
R	1,50	1,50	
V min	2,00	2,20	
V max	3,50	3,70	

Fuente: Matriz de sistematización.

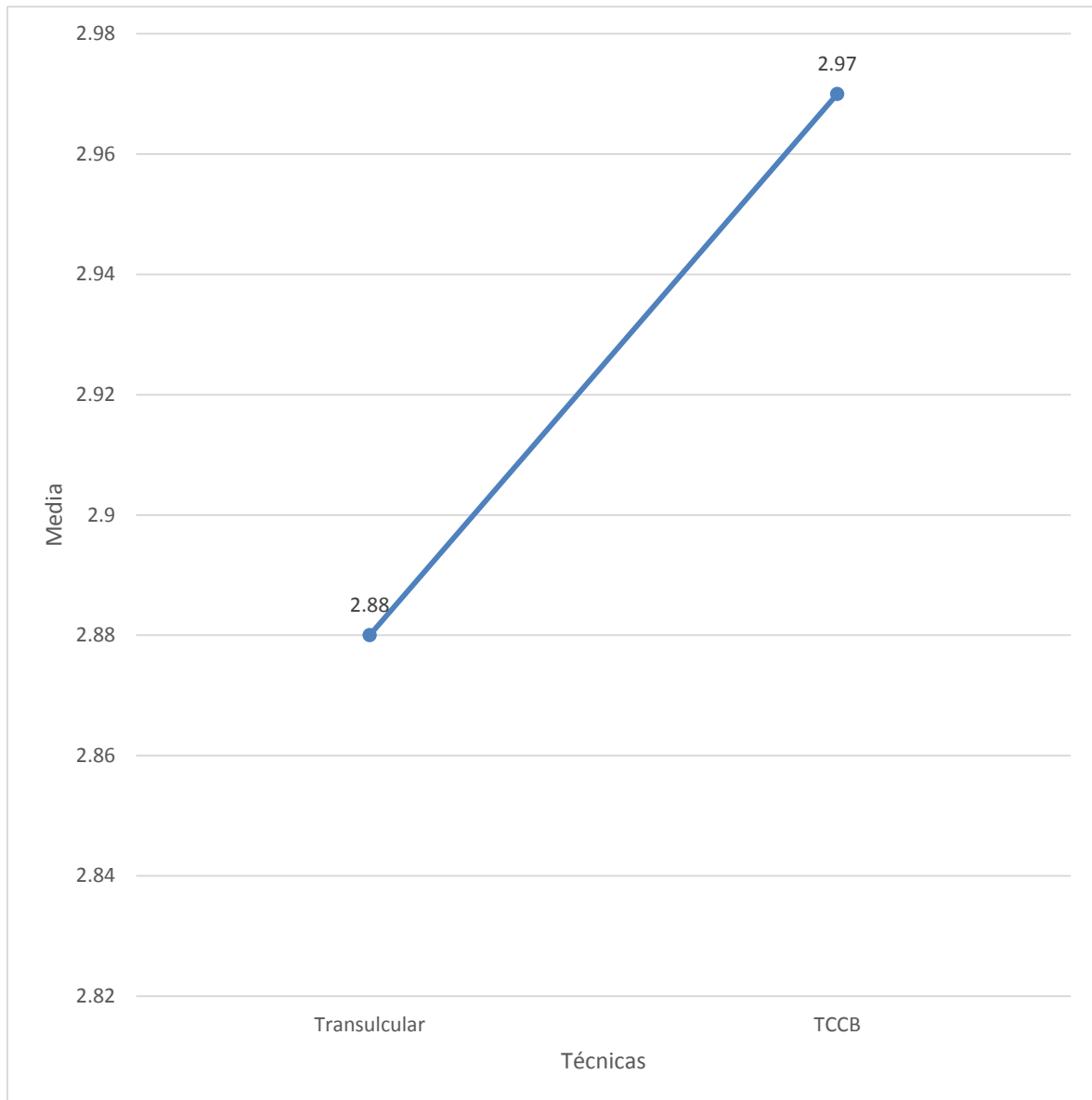
Se observa que, los promedios de las dimensiones del espacio biológico son muy similares en ambos grupos 2,88 mm y 2,97 mm, así como las medianas y modas.

Las dimensiones del espacio biológico oscilan entre 2,00 mm y 3,50 mm en el grupo observado por la técnica transulcular y de 2,20 mm y 3,70mm en el grupo evaluado a través de la TCCB.

La significancia de $0.584 > 0.05$, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en distal de los incisivos laterales entre ambas técnicas.

GRÁFICO N° 12

Comparación del espacio biológico en distal de los Incisivos laterales entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 13:

Comparación del espacio biológico en mesial de caninos entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico de Mesial en Caninos		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0.819 P>0.05
\bar{X}	2,94	2,99	
Me	3,00	3,10	
Mo	3,00	2,60	
Medidas de variabilidad			
DS	0,51	0,54	
R	1,50	1,60	
V min	2,00	2,10	
V max	3,50	3,70	

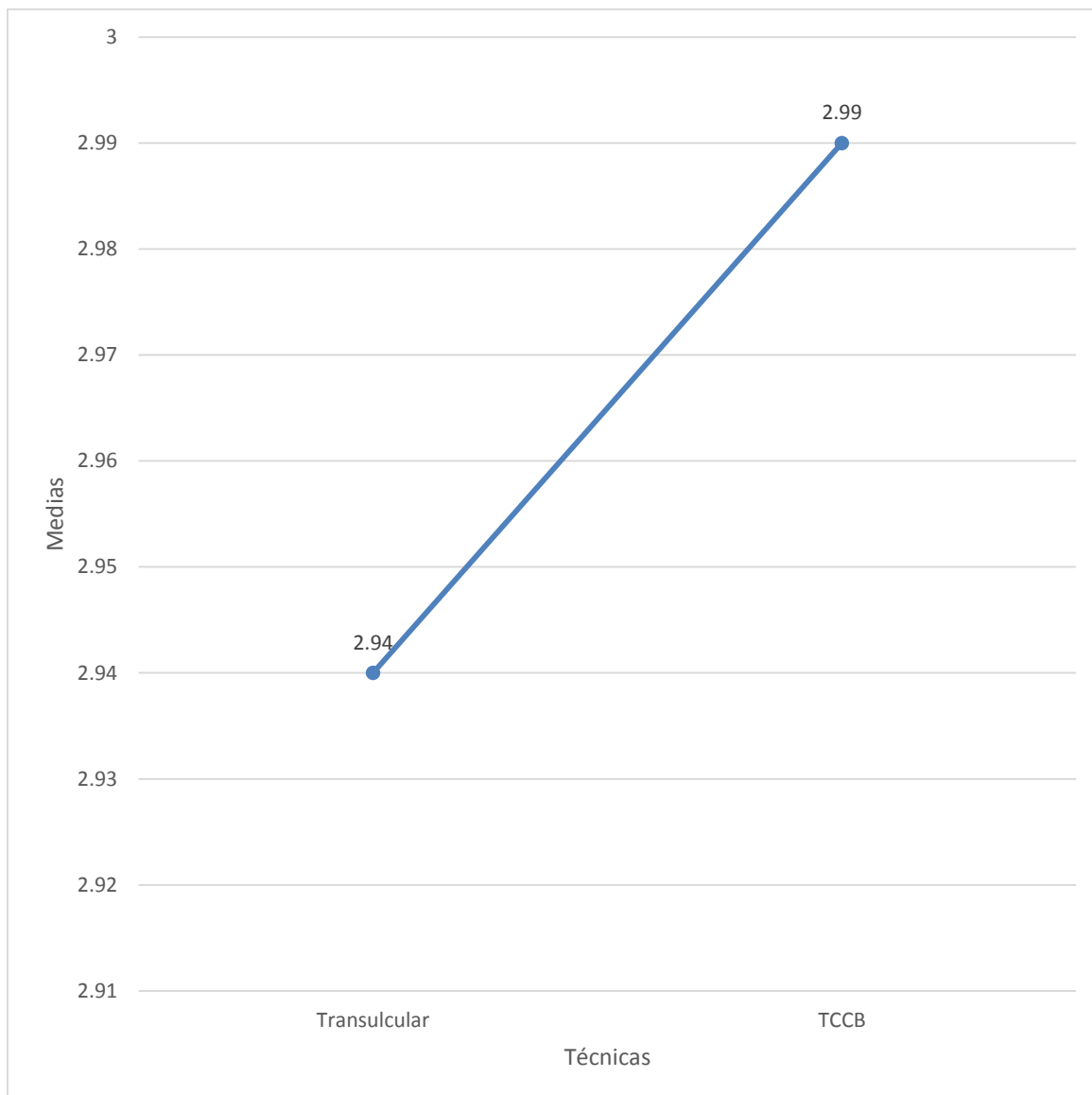
Fuente: Matriz de sistematización.

Al comparar el promedio, mediana, rango y valores mínimos y máximos, se puede observar que las medidas son muy similares en ambos grupos.

La significancia es de $0.819 > 0.05$, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en Mesial de caninos entre ambas técnicas.

GRÁFICO N° 13

Comparación del espacio biológico en mesial de caninos entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 14:

Comparación del espacio biológico en bucal de caninos entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en bucal de Caninos		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0.374 P>0.05
\bar{X}	2,70	2,88	
Me	2,65	2,80	
Mo	2,50	2,70	
Medidas de variabilidad			
DS	0,48	0,51	
R	1,50	1,70	
V min	2,00	2,00	
V max	3,50	3,70	

Fuente: Matriz de sistematización.

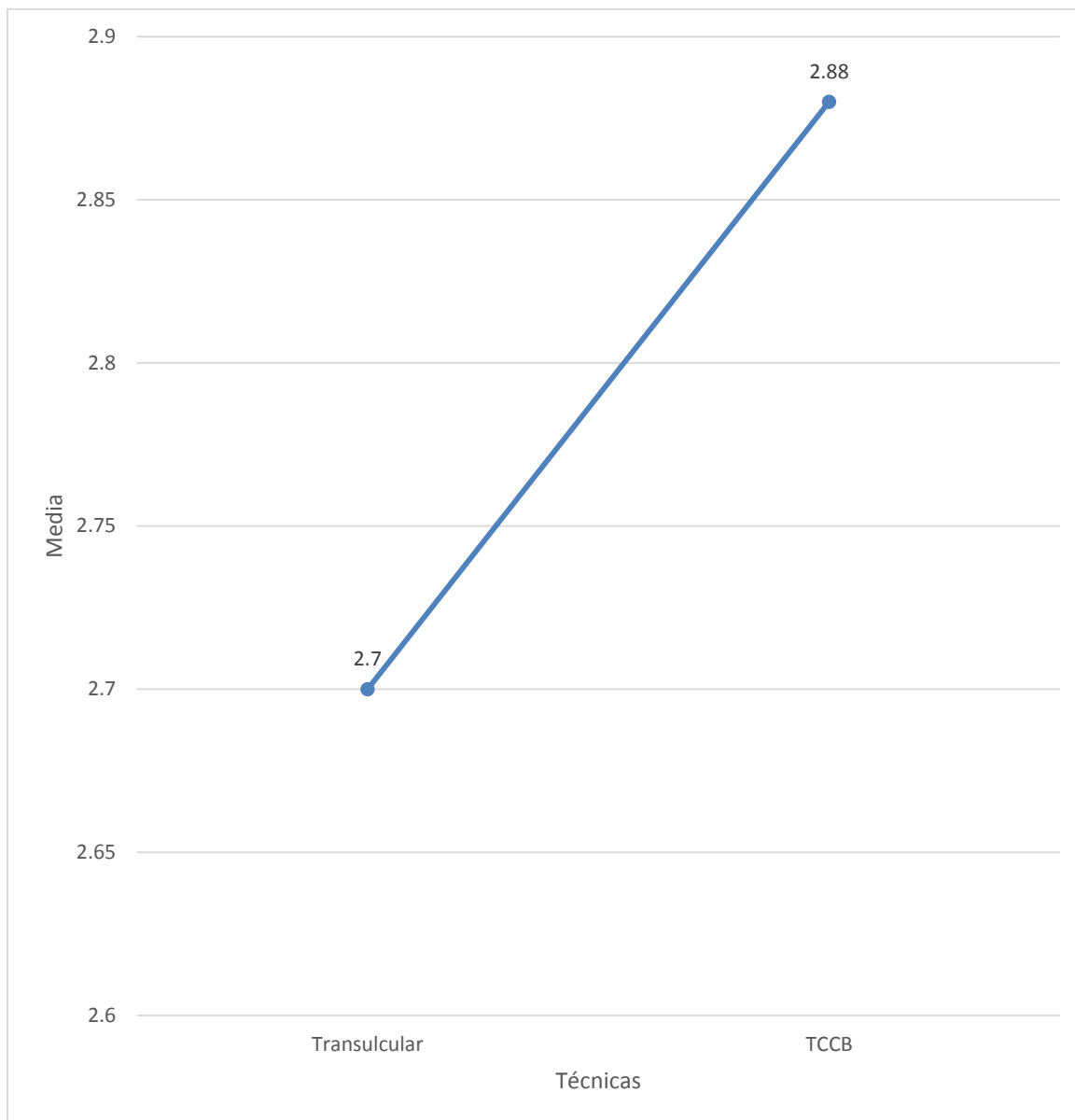
Se observa que, el promedio de las dimensiones del espacio biológico en el grupo evaluado por TCCB es ligeramente mayor 2,88 mm que en el grupo observado a través de la técnica transulcular 2,70 mm.

Los rangos son diferentes entre ambos grupos, así como los valores máximos.

La significancia de $0,374 > 0,05$, lo que permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en bucal de caninos entre ambos grupos.

GRÁFICO N° 14

Comparación del espacio biológico en bucal de caninos entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

TABLA N° 15:

Comparación del espacio biológico en distal de caninos entre ambas técnicas

Estadística descriptiva	Espacio biológico en Distal de Caninos		
	Transulcular	TCCB	T' student
Medidas de tendencia central			P= 0.349 P>0.05
\bar{X}	2,97	3,11	
Me	3,00	3,15	
Mo	3,00	3,50	
Medidas de variabilidad			
DS	0,35	0,37	
R	1,00	1,10	
V min	2,50	2,50	
V max	3,50	3,60	

Fuente: Matriz de sistematización.

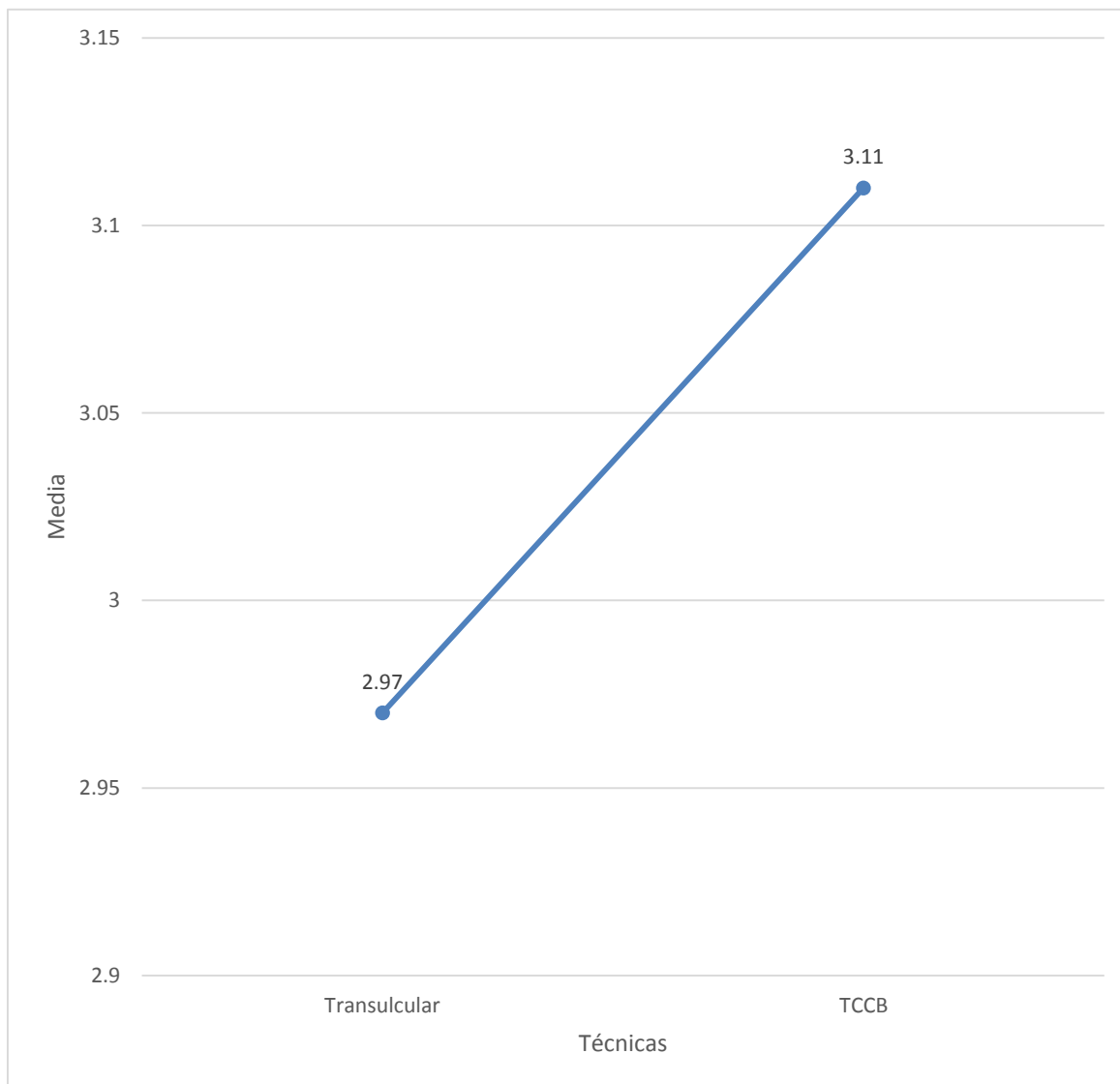
Se observa que, existe diferencia en los promedios de las dimensiones del espacio biológico entre ambos grupos 2,97 mm y 3,11 mm.

Los rangos prácticamente representan idénticas amplitudes 1,00 y 1,10.

La significancia de $0.349 > 0.05$, permite inferir que no existe diferencia estadística significativa en las dimensiones del espacio biológico en distal de caninos entre ambos grupos.

GRÁFICO N° 15

Comparación del espacio biológico en distal de caninos entre ambas técnicas



Fuente: Matriz de sistematización.

2. DISCUSIÓN

En la presente investigación se utilizó la Tomografía Cone Beam de Tejidos Blandos cuya modificación consistió en agregar un retractor de labios para impedir la superposición de estos en la toma, así se pudo medir el espacio comprendido entre el margen gingival y la cresta ósea consiguiendo medidas exactas en milímetros. Es sabido que la TCCB es un método que permite la evaluación de diferentes piezas dentales aboliendo la superposición de imágenes que normalmente se presentan con los Rx convencionales y bidimensionales, además de permitir mediciones exactas en milímetros, es una imagen casi estricta para tejidos duros no pudiendo discernir con exactitud la superposición de los tejidos blandos. Es por ello que se coincidió con la investigación de *Januario* en plantear la modificación en la TCCB utilizando retractor labiales para evitar la superposición de los tejidos blandos sobre los tejidos que cubren las crestas óseas alveolares permitiendo medir con exactitud y visualizar en forma clara las estructuras del aparato de fijación del periodoncio y la unión dentogingival.

El promedio del espacio biológico en los incisivos centrales en mesial con sondaje transulcular (ST) es de 2.98mm y con tomografía computarizada cone beam de tejidos blandos (TCCBTB) de 3.16mm, en bucal con ST es de 2.93mm y con TCCBTB de 3.04mm, en distal con ST es de 2.8mm y con TCCBTB de 3.1mm; en incisivos laterales en mesial con ST es de 2.84mm y con TCCBTB de 3.09mm, en bucal con ST es de 2.53 y con TCCBTB de 2.96mm, en distal con ST es de 2.88mm y con TCCBTB de 2.97mm; en caninos en mesial con ST es de 2.94mm y con TCCBTB de 2.99mm, en bucal con ST es de 2.7mm y con TCCBTB de 2.88mm y en distal con ST es de 2.97mm y con TCCBTB de 3.11mm. *Schmidt* quien evaluó histológicamente las dimensiones de la unión dentogingival en 171 dientes anterosuperiores obtuvo como media de las mediciones $1,34 \pm 0,84$ mm para la profundidad del surco; $1,4 \pm 0,49$ mm para la fijación epitelial; $0,77 \pm 0,32$ mm para el tejido conectivo al **infiltrado**; y $2,92 + 1,69$ mm para la pérdida de la fijación. Si bien las medidas en ambas investigaciones son totalmente diferentes, permiten corroborar que las medidas del espacio biológico pueden variar entre uno y otro individuo dependiendo de distintos factores como edad, raza, sexo, pieza

dental, etc, en este sentido en ambas investigaciones consideramos que la evaluación de la dimensión del espacio biológico debe ser de forma individualizada.

Los datos analizados arrojaron que no existe diferencia estadística significativa entre ambas técnicas dado que la diferencia fue tan solo de micras entre una y otra medida, pero aun así es recomendable valorar y analizar esta diferencia desde el punto de vista clínico, es decir para el Cirujano dentista o Periodoncista esa diferencia en micras podría significar una alteración en el espacio biológico tratado, siempre y cuando este sea mayor a 0.5mm. La diferencia obtenida no resulto ser mayor a 0.5 mm entre ambas técnicas, la mínima diferencia numérica obtenida entre ambas se debe a que con el sondaje transulcular no necesariamente se pudo ser tan preciso al realizar la medición pero nos acercamos bastante a la medida que la Tomografía Cone Beam da, ya que este es un examen diagnostico donde la imagen obtenida es isotrópica y está compuesta por millones de voxels que tienen las mismas dimensiones en los tres ejes del espacio permitiendo así que la imagen no se distorsione y sea exacta.

La tomografía Cone Beam de Tejidos Blandos en el presente estudio represento un método de medición preciso y exacto para suplir al Sondaje Transulcular el cual conlleva a la invasión del espacio biológico, si bien las principales desventajas de la tomografía son el costo más elevado y la mayor emisión de radiación, es importante mencionar que actualmente el costo de una tomografía Cone Beam ha disminuido puesto que es un examen cada vez más utilizado y con mayor demanda en el campo de la odontología, además las investigaciones científicas han demostrado que el riesgo asociado con el uso de TCCB es menor con el riesgo de radiación con fondo ambiental (radiación cósmica, radiación de la tierra, rayos ultravioleta), finalmente es importante que el beneficio del paciente supere al riesgo de la radiación es por ello que el cirujano dentista debe tener un mayor conocimiento para la indicación de estos exámenes y no exponer al paciente innecesariamente a este tipo de radiación.

CONCLUSIONES

PRIMERA

El promedio de la dimensión del espacio biológico determinado por el sondaje transulcular en incisivos centrales es en mesial 2.98 mm, en bucal 2.93 mm y en distal 2.80 mm; en incisivos laterales es en mesial de 2.84 mm, en bucal 2.53 mm y en distal 2.88 mm; y en caninos es en mesial 2.94 mm, en bucal 2.70 mm y en distal 2.97 mm.

SEGUNDA

El promedio de la dimensión del espacio biológico determinando por TCCB en incisivos centrales es en mesial 3.16 mm, en bucal 3.04 mm y en distal 3.10 mm; en incisivos laterales es en mesial 3.09 mm, en bucal 2.96 mm y en distal 2.97 mm; y en caninos es en mesial 2.99 mm, en bucal 2.88 mm y en distal 3.11 mm.

TERCERA

Según la prueba estadística no existe diferencia estadística significativa en la medición del espacio biológico entre ambas técnicas, ya que los valores de P fueron mayores a la significancia de 0.05

CUARTA

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis de investigación con una significancia de 0.05 y confiabilidad de 95%.

RECOMENDACIONES

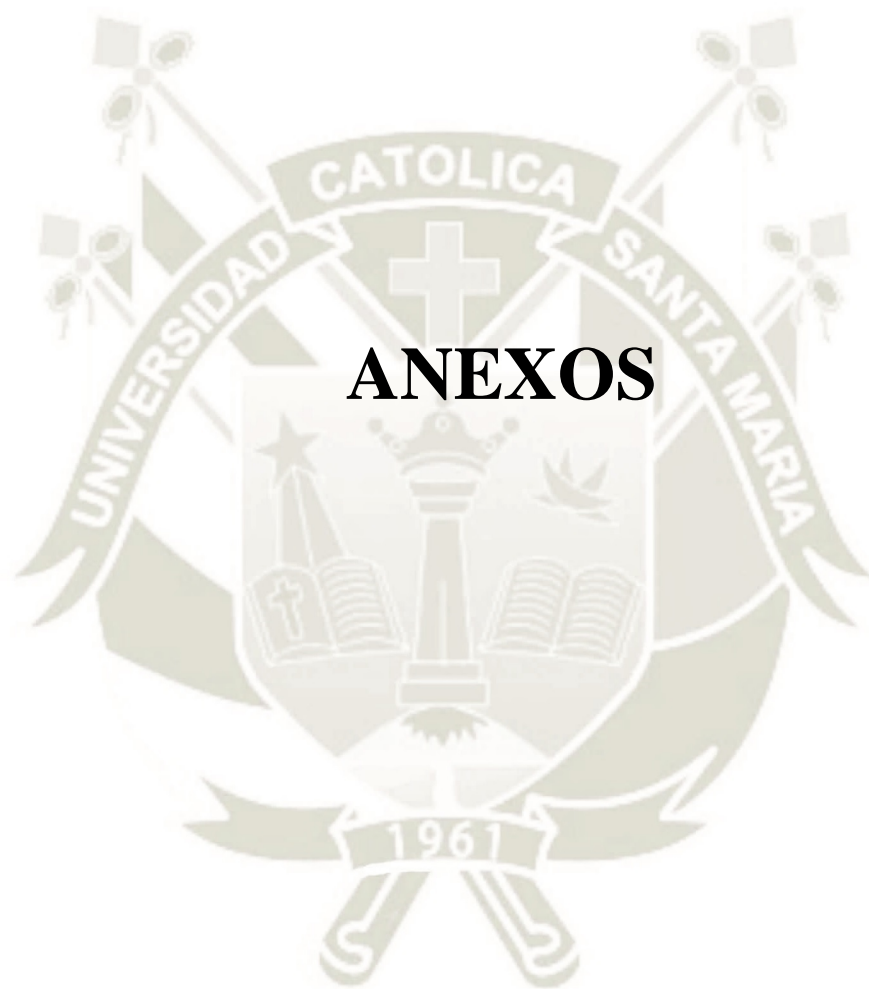
1. Se recomienda a los docentes indicar e incentiva a los alumnos de la Facultad de odontología de la UCSM, a que determinen la medida del espacio biológico mediante el uso de la Tomografía Cone Beam de Tejidos Blandos con la finalidad de no invadir este espacio anatómico y a su vez no generar ninguna alteración en el mismo.
2. Se recomienda a los cirujanos dentistas y periodoncistas evaluar y determinar la medida del espacio biológico mediante la tomografía computarizada cone beam de tejidos blandos y concientizar al paciente de la importancia de no invadir dicho espacio anatómico, analizar el costo – beneficio.
3. Se recomienda analizar al espacio biológico de forma individualizada para cada paciente
4. Se recomienda realizar una investigación donde se compare medidas quirúrgicas y medias tomográficas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carranza N. Periodontología clínica. Octava ed. Madrid: Mc-Graw Hill Interamericana; 1998.
2. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimension and relations of the dentogingival junction in humans. J. Periodontol. 2014; 2(3).
3. Lindhe J, Karring T, LN. Periodontologia Clinica e Implantologia Odontológica Cap. 1. Novena ed. Madrid; 2010.
4. Klaus H, Rateitshak E, Wolf H, HT. Color Atlas of Periodontology; 1985.
5. Vacek J, Gher M, Assad D. The dimensions of the human dentogingival junction 1994; J Periodont Restor Dent.
6. Marcum J. The effect of crown margin depth upon gingival tissue. J. Prosthet Dent. 1967.
7. Parma-Benfenati S, Fugazzoto P, RM. The effect of restorative margins on the postsurgical development and nature of the periodontium. Part I. J Periodont Restor Dent. 1985;; p. 6-31.
8. Smukler H, Chaibi M. Consideraciones periodontales y dentales en el procedimiento de alargamiento coronal: una base racional para su tratamiento. Revista Internacional de Odontología Restauradora y Periodoncia. 1997; 3(17): p. 441-453.
9. Maynard J, Wilson R. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. 1980;; p. 50.
10. Seibert J, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. Textbook of clinical periodontology. Segunda ed.

11. Tarnow D,SS. Magner A and Zamzok J: Human gingival attachment responses to subgingival crofqn placement - marginal remodelling. *J Clin Periodontol.* 1986;; p. 563.
12. Vacek J, Gher M, Assad D. The dimensions of the human dentogingival junction. *J Periodont Restor Dent.* 2010; 12(3).
13. Calsina G. Cómo conseguir un periodonto sano y estable para prótesis fija. [Online]; 2015. Acceso 17 de agosto de 2019. Disponible en: <http://www.infomes.es/uvd/periodoncia/>.
14. De Waal H,CG. The Importance Of Restorative Margin Placement To The Biologic Width And Periodontal Health. Part 1. *Int J Periodont Rest Dent.* 1993; 17(25).
15. Patel S. New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography. *International Endodontic Journal.* 2009; 15(2): p. 463-475.
16. Ludlow J, Laster W, See M, Bailey L, Hershey H. Accuracy of measurements of mandibular anatomy in cone beam computed tomography images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 103(4).
17. Gamba D, Raymundo R, Vasconcellos M, Vasconcellos D, Niza S. Tomografía computadorizada de feixe cônico (Cone beam). *Rev. Dent. Ortodon Ortop Fac.* 2007;; p. 139-156.
18. Schramm A. The use of cone beam CT in cranio-maxillofacial surgery. *Int. Congress Series.* 2005; 12(3): p. 1200-1204.
19. Guerrero M, Reinhilde J, Loubele M, al e. State-of-the-art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. *Clin Oral Investig.* 2006;; p. 1-7.
20. Januario A, Barriviera M, Rodrigues W. Soft Tissue Cone-Beam Computed Tomography: A Novel Method for the Measurement of Gingival Tissue and the Dimensions of the Dentogingival Unit. *J Esthet Restor Dent* 2008 p. 366–374. 2008; 12(3): p. 366-374.

21. Strahan JD. The relation of the mucogingival junction to the alveolar bone margin. Dent. Pract. 1993; 17(2): p. 72-76.
22. Greenberg J, Laster L, Listgarten MA. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. J. Periodontol. 1976;: p. 514-517.
23. Ursell MJ. Relationships between alveolar bone levels measured at surgery, estimated by transgingival probing and clinical attachment level measurements. J. Clin. Periodontol. 1989; 12(5): p. 81-86.
24. Dimensiones de la Unidad Dentogingival en Dientes Anteriores Maxilares: Una nueva técnica de exploración (radiografía de perfil paralelo). Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012; 17(5): p. 814-820.
25. Lourenço Januário A, Barriviera M. Tomografía Computarizada de Haz Cónico de Tejidos Blandos: Un nuevo Método para la Medición del Tejido Gingival y las Dimensiones de la Unidad Dentógingival. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 2008; 20(6).
26. Schmidt J, Sahrman P, Weiger R, Schmidlin P, Walter C. Las Dimensiones de la Unión Dentogingival Humana: Una Revisión Sistemática. J Clin Periodontol. 2013; 40(5): p. 493-504.



ANEXOS



**ANEXO N° 1:
MODELO DEL INSTRUMENTO**

MODELO DEL INSTRUMENTO

Ficha de Observación Clínica y Tomográfica		
Nº:	Edad:	Sexo:
Dimensión del Espacio Biológico		
1.	Sondaje Transulcular	
	Distancia del Margen Gingival a Fondo de Surco	
	- 1.3 ()	- 2.1 ()
	- 1.2 ()	- 2.2 ()
	- 1.1 ()	- 2.3 ()
	Distancia del Margen Gingival a Cresta Ósea	
	- 1.3 ()	- 2.1 ()
	- 1.2 ()	- 2.2 ()
	- 1.1 ()	- 2.3 ()
2.	TCCB de Tejidos Blandos	
	Distancia del Margen Gingival a Fondo de Surco	
	- 1.3 ()	- 2.1 ()
	- 1.2 ()	- 2.2 ()
	- 1.1 ()	- 2.3 ()
	Distancia del Margen Gingival a Cresta Ósea	
	- 1.3 ()	- 2.1 ()
	- 1.2 ()	- 2.2 ()
	- 1.1 ()	- 2.3 ()



**ANEXO N° 2:
MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN**

MATRIZ DE SISTEMATIZACION

CONCORDANCIA DE LA DIMENSION DEL ESPACIO BIOLÓGICO EN DIENTES ANTEROSUPERIORES ENTRE LA TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA CONE BEAM DE TEJIDOS BLANDOS Y EL SAONDAJE TRANSULCULAR DE PACIENTES QUE ASISTEN A LA CONSULTA PRIVADA , AREQUIPA. 2019

U E	Canino Mesial Transulc ular	Canino bucal transulc ular	Canino distal transulc ular	Lateral mesial transulc ular	Lateral bucal transulc ular	Lateral distal transulc ular	Central mesial transulc ular	Central bucal transulc ular	Central distal transulc ular	Canino mesi al TCC B	Canino bucal l TCC B	Canino distal l TCC B	Late ral mesi al TCC B	Late ral bucal l TCC B	Late ral distal l TCC B	Cent ral mesi al TCCB	Cent ral bucal l TCCB	Cent ral distal l TCCB
1	2,50	2,00	2,80	2,00	2,00	3,00	2,50	2,50	3,00	2,60	2,00	2,90	3,20	2,00	3,00	2,70	2,30	3,20
2	3,50	3,30	2,50	3,00	2,00	2,50	2,50	3,00	2,80	3,70	3,70	2,60	3,00	2,20	2,80	2,60	3,10	3,00
3	3,50	3,00	3,50	3,30	3,50	3,50	3,00	3,30	3,00	3,70	3,20	3,60	3,20	3,50	3,70	3,00	3,50	3,20
4	3,00	2,00	3,00	3,00	2,50	3,50	3,50	3,00	2,20	3,10	2,90	3,40	3,50	4,10	3,20	3,20	3,50	4,10
5	3,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,80	3,00	3,30	2,50	3,00	3,00	3,10	3,00	3,20	3,00	2,90
6	2,30	2,50	2,50	3,00	2,00	3,00	3,50	3,50	3,00	2,60	2,70	2,50	3,30	2,10	3,20	3,50	3,60	3,10
7	3,00	3,50	3,50	2,50	2,00	2,00	3,00	2,50	2,80	3,20	3,70	3,50	2,60	2,90	2,20	3,00	2,70	3,00
8	2,00	2,80	2,50	2,00	3,00	2,50	3,00	2,80	2,50	2,10	3,10	2,70	1,90	3,20	2,60	3,30	3,00	2,70
9	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,80	3,00	3,00	2,50	2,60	3,10	4,50	3,80	3,00	3,80	2,50	3,80
10	3,00	3,00	3,30	3,50	3,00	3,00	3,00	3,80	3,30	3,10	3,10	3,50	3,60	3,00	3,20	3,10	3,90	3,20
11	3,50	2,50	3,00	2,80	1,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,60	2,70	3,20	2,90	2,90	3,00	3,20	3,20	3,00
12	2,50	2,30	3,00	3,00	2,50	2,50	3,00	2,00	2,00	2,40	2,40	3,30	2,40	2,70	2,70	3,30	2,20	2,00



**ANEXO N° 3:
MODELO DEL CONSENTIMIENTO
INFORMADO**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe _____ hace constar que da su consentimiento expreso para ser unidad de estudio en la investigación que presenta la Srta. **CLAUDIA NATALI CALLE ZAMBRANO** de la Escuela de Postgrado: **“CONCORDANCIA DE LA DIMENSIÓN DEL ESPACIO BIOLÓGICO EN DIENTES ANTEROSUPERIORES ENTRE LA TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA CONE BEAM DE TEJIDOS BLANDOS Y DEL SONDAJE TRANSULCULAR DE PACIENTES QUE ASISTEN A LA CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2019”** con fines de obtención del grado académico de Maestro en Odontoestomatología.

Declaro que como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y objetivamente de la naturaleza, los objetivos los alcances, fines y resultados de dicho estudio.

Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que como unidad de estudio me asisten, en lo que respecta a los principios de la beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno antes, durante y posterior a la investigación.

En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento, firmamos.

Investigador

Investigado

Arequipa;



ANEXO N° 4:
TABLA DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tabla: Tamaño de la muestra para valores corrientes de W/S*

W/S	Nivel de confianza		
	90%	95%	99%
0.10	1083	1537	2665
0.15	482	683	1180
0.20	271	385	664
0.25	174	246	425
0.30	121	171	295
0.35	89	126	217
0.40	68	97	166
0.50	44	62	107
0.60	31	43	74
0.70	23	32	55
0.80	17	25	42
0.90	14	19	33
1.00	11	16	27

Fuente: Manejo de unidades de estudio en investigación – Autor Larry Rosado Linares