



RELACIÓN ENTRE EL ANCHO BIOLÓGICO CON EL BIOTIPO GINGIVAL

Yessid Baltazar Arango

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

POSGRADO DE PERIODONCIA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN INSAO

2020

RELACIÓN ENTRE EL ANCHO BIOLÓGICO CON EL BIOTIPO GINGIVAL

Yessid Baltazar Arango

Paula Tatiana Chacón Arboleda

Oscar Hernán Zuluaga López

Mónica Estefanía Santafe García

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PERIODONCIA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN INSAO

2021

RESUMEN

Introducción. El biotipo gingival es un rasgo morfológico importante que puede influir en el pronóstico de diversos tratamientos odontológicos y que es necesario tener en cuenta al momento de planificarlos, además existen pocos reportes acerca de su posible relación con el ancho biológico. **Objetivo.** Establecer la relación entre el ancho biológico y el biotipo gingival en pacientes que van a iniciar tratamiento odontológico en las clínicas de la IPS Universidad Autónoma de Manizales. **Metodología.** Se realizó un estudio descriptivo relacional en 69 dientes de 40 pacientes asistentes a las clínicas de la IPS Universidad Autónoma de Manizales. Se determinaron variables clínicas periodontales de profundidad al sondaje, nivel de inserción, biotipo periodontal, ancho biológico, sondaje transgingival y ancho de tejido queratinizado, agrupadas por tipo de dientes. Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, estableciendo el grado y la fuerza de relación con la prueba χ^2 ($p > 0,05$). **Resultados.** Los promedios generales encontrados fueron los siguientes: surco gingival $2,01 \pm 0,2$ mm, sondaje transgingival $3,8 \pm 0,4$ mm, ancho de encía queratinizada $3,3 \pm 0,7$ mm sangrado al sondaje 41,09%. El promedio del ancho biológico en general fue de $1,9 \pm 0,2$ mm. El biotipo gingival más frecuente fue el biotipo grueso. El análisis de correlación entre ancho biológico y biotipo periodontal mostró una correlación significativa moderada negativa ($r = -0,514$) en dientes anteriores, levemente positiva no significativa ($r = 0,293$) en dientes molares, y sin relación en premolares. **Conclusiones.** Se encontró una relación entre el ancho biológico y el biotipo periodontal en dientes anteriores y molares, mas no en premolares.

PALABRAS CLAVE: ancho biológico, biotipo gingival, periodonto.

ABSTRACT

Introduction. The periodontal biotype is an important morphological trait that might affect the prognosis of dental treatments. Several studies have been carried out that relate the periodontal biotype with other periodontal aspects such as probing depth or the level of clinical attachment. Similarly, an attempt has been made to relate to craniofacial aspects; but there are no reports of its possible relationship with the biological width. **Objective.** To establish the correlation between the biological width and the gingival biotype in patients who are going to start dental treatment in the clinics of the IPS Autonoma de Manizales University. **Methodology.** A descriptive relational study was carried out in 69 teeth of 40 patients attending the IPS Autonoma de Manizales University clinics. The clinical variables of probing depth, insertion level, periodontal biotype, biological width and keratinized gingiva width were evaluated, grouped by type of teeth. They were described with measures of central tendency and dispersion. The degree and strength of the relationship were established with the chi2 test ($p > 0.05$). **Results.** The mean of the sulcus was 2.01 ± 0.2 mm, the depth of probe was 3.8 ± 0.4 mm, and the keratinized gingival width was 3.3 ± 0.7 mm. 41.09% of the teeth presented bleeding on probing, and 100% of the cases showed gingival recession. The mean of the biological width was 1.9 ± 0.2 mm. Thick type was the most frequent gingival biotype. The correlation analysis between biological width and periodontal biotype showed a significant negative moderate correlation ($r = -0.514$) in anterior teeth, slightly positive non-significant ($r = 0.293$) in molar teeth, and no relation in premolars. **Conclusions.** There is a relationship between biological width and periodontal biotype in anterior teeth and molars, but not in premolars. More studies are required that include other variables that can model the behavior of these two variables in a better way.

KEYWORDS. biological width, gingival biotype, periodontium.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1	PRESENTACIÓN	11
2	ANTECEDENTES	12
3	AREA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN	14
4	REFERENTE TEÓRICO	17
4.1	MEDICIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO	18
4.2	MEDICIÓN DEL BIOTIPO PERIODONTAL	19
5	OBJETIVOS	22
5.1	OBJETIVO GENERAL	22
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
6	METODOLOGÍA	23
6.1	TIPO DE ESTUDIO	23
6.2	POBLACIÓN	23
6.3	CRITERIOS DE SELECCIÓN	23
6.3.1	Criterios de inclusión	23
6.3.2	Criterios de exclusión.....	23
6.4	MUESTRA	23
6.5	CONSIDERACIONES ÉTICAS	24
6.6	PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	24
6.6.1	Fase inicial	24

6.6.2	Examen clínico.....	24
6.6.3	Clasificación de biotipo gingival.....	25
6.6.4	Medición del ancho biológico.....	26
6.7	CONTROL DE SESGO.....	28
6.8	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
6.9	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	29
7	RESULTADOS.....	32
8	DISCUSIÓN.....	42
9	CONCLUSIONES.....	45
10	RECOMENDACIONES.....	46
11	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47
12	ANEXOS.....	51
12.1	ANEXO 1.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 el borde incisal hasta el margen gingival	26
Figura 2 Posteriormente, se insertó la sonda hasta el fondo del surco gingival	27
Figura 3 Bajo anestesia local, la sonda se ubicó avanzando más apicalmente hasta la cresta ósea	27
Figura 4 Todas las medidas fueron realizadas por un único examinador.....	28

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Frecuencia de dientes evaluados por cada sexo.....	32
Gráfica 2 Frecuencia de biotipo gingival en anteriores, premolares y molares.	37
Gráfica 3 Promedio de ancho biológico en dientes anteriores, premolares y molares	38
Gráfica 4 Correlación entre ancho biológico y biotipo gingival en anteriores.....	40
Gráfica 5 Correlación entre ancho biológico y biotipo gingival en premolares.....	40
Gráfica 6 Correlación entre ancho biológico y biotipo gingival en molares.....	41

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Frecuencia y proporción del grupo de dientes evaluado según el género del paciente.	33
Tabla 2 Descripción de las variables cuantitativas: profundidad al sondaje, sondaje transgingival y ancho de tejido queratinizado, según grupo de dientes.	34
Tabla 3 Valores promedio del surco, sondaje transgingival y la relación surco- sondaje transgingival clasificados según superficie dental.	35
Tabla 4 Tabla de frecuencias de las variables, sangrado al sondaje y recesión gingival de acuerdo al tipo de dientes.	36
Tabla 5 Frecuencia de variable biotipo periodontal agrupada por tipo de diente.....	37
Tabla 6 Comparación del promedio de ancho biológico entre tipo de dientes	38
Tabla 7 Ancho biológico segmentado por biotipo gingival	39

1 PRESENTACIÓN

La unión dentogingival (UDG) es una estructura funcional compuesta por la inserción del tejido conectivo y la adherencia epitelial gingival, permitiéndole a algunos autores describir las dimensiones e informar de una longitud promedio sobre la UDG, de tal manera que se han establecido diferentes de los componentes de los tejidos gingivales. El término *biotipo gingival* se ha definido como el espesor de tejido que se presentan alrededor de la estructura dentaria, y que además involucra otros elementos como son la anatomía dental y el componente óseo. ^{1, 2, 5, 6, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 23, 29}

El ancho biológico es un concepto utilizado en periodoncia, pero que tiene especial relevancia en otras áreas de la odontología, ya que marca límites anatómicos que deben respetarse para preservar la salud del periodonto de protección y de inserción. La investigación sobre la relación de ancho biológico con el biotipo gingival pretende establecer diferentes elementos que pueden influenciar el estado de salud periodontal, abordando especialmente las patologías que se asocian con colonización de la biopelícula, u con otros factores específicos que puedan desencadenar procesos patológicos de los tejidos periodontales.

Para esta investigación se propone relacionar el ancho biológico con el biotipo gingival, debido a que existe poca literatura que compare o relacione las dimensiones clínicas de los tejidos gingivales supracrestales (TGS) entre diferentes sitios y dientes en un periodonto sano, con el biotipo gingival, y que determine cuales son las implicaciones que puede tener esta relación en la generación de diferentes planes de tratamiento odontológico, a nivel restaurador, ortodóntico o quirúrgico.

La ejecución del proyecto se realizó en la clínica de la Universidad Autónoma de Manizales, teniendo en cuenta las mediciones del ancho biológico y la caracterización del biotipo gingival en los pacientes que iniciaron tratamiento odontológico. Posteriormente, se tuvo en cuenta un análisis estadístico con el fin de establecer la relación entre las dos estructuras periodontales mencionadas.

2 ANTECEDENTES

Las dimensiones del ancho biológico no son medidas estandarizadas, por el contrario, varían entre individuos. Dichas variaciones están relacionadas con la edad, con la posición del diente en la arcada y con el biotipo gingival, aunque permanecen constantes en las distintas superficies del diente^{1,2}.

El primer estudio realizado para evaluar la dimensión del ancho biológico fue efectuado por Orban y Köhler en 1924.³ Sin embargo, los datos más citados son los reportados por Gargiulo *et al.* quienes encontraron medidas promedio para el epitelio de unión y la inserción de tejido conectivo de 0,97 mm y 1.04 mm, respectivamente. Una revisión sistemática recientemente realizada por Schmidt *et al.* reportaron que el valor promedio del ancho biológico variaba entre 2.15 y 2.30 mm. Sin embargo, encontraron que existe una gran variación entre individuos, y entre los dientes en un mismo individuo⁴.

Desde el punto de vista clínico, también se considera la presencia del surco gingival como parte del ancho biológico. La distancia reportada para el surco gingival es de 0.69mm. Es así como el ancho biológico clínico estaría comprendido por tres estructuras: el epitelio de unión, la inserción de tejido conectivo, y el espacio del surco gingival⁵.

La importancia del ancho biológico radica en las consecuencias que se pueden derivar de su invasión. Kois, en su estudio, considera que la invasión de éste puede generar procesos inflamatorios gingivales, mayor riesgo de recesión gingival, aparición o recidiva de enfermedad periodontal, y pérdida ósea, entre otras; lo que genera consecuencias severas desde el punto de vista de la salud y de la estética gingival⁶. Dado lo anterior, se reconoce la importancia de conocer y valorar el ancho biológico como indicador de salud periodontal.⁶

Por otra parte, otro parámetro periodontal, y no menos importante, es el “biotipo periodontal”, concepto que fue introducido por Seibert y Lindhe para categorizar el grosor de la encía en biotipos “plano grueso” y “festoneado fino”⁷. Este es una condición importante que influye en la salud periodontal y en el éxito de los tratamientos de los tratamientos odontológicos. Los biotipos gruesos se relacionan, por lo general, con salud periodontal, mientras que los biotipos delgados pueden ser más susceptibles a presentar

alteraciones⁸. El biotipo gingival es un término clínico que se utiliza para describir el grosor de la encía. Se ha clasificado como grueso o delgado y puede estar relacionado con el resultado clínico de los procedimientos de cubrimiento radicular⁸.

Collins *et al.* En su estudio, evaluó el impacto del biotipo gingival en el resultado clínico de procedimientos de cubrimiento radicular después de injertos de tejido conectivo subepitelial con colgajo posicionado coronalmente, donde concluyó cubrimiento⁷. Por otro lado, Carranza y col, afirman que los materiales dentales pueden afectar la encía marginal y, por ende, al ancho biológico, ya que al evaluar la respuesta periodontal a diferentes materiales restauradores, identificaron que algunos pueden ocasionar más riesgo de daño periodontal y aún más cuando se tienen en cuenta el biotipo periodontal en el cual se establecen dichos tratamientos⁹. Aunque se han realizado estudios que describen el ancho biológico y el biotipo gingival separadamente, aún no hay estudios que establezcan la relación entre estas dos variables.

3 AREA PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

Existen varios factores que están relacionados con las condiciones de salud de los tejidos de soporte del diente. Uno de los elementos más conocidos, especialmente en el área de la rehabilitación, es el ancho biológico, el cual es un término que ha tenido distintas connotaciones a lo largo de los años.

Se denomina ancho biológico a la unión dentogingival que ha sido descrita como una unidad funcional compuesta por el tejido conectivo de inserción gingival y el epitelio de unión¹⁰. Gargiulo et al. lo definieron como la dimensión del espacio que ocupan los tejidos 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, apicalmente a la base del surco gingival ocupa 0.97mm del espacio sobre la inserción de tejido conjuntivo. Estas dos medidas constituyen el ancho biológico.¹¹

La respuesta de los tejidos periodontales frente a las diferentes terapias es determinante para evaluar el éxito a largo plazo de los procedimientos restaurativos. Distintas áreas de la odontología, junto con los procedimientos clínicos, pueden producir la invasión del ancho biológico, y, por lo tanto, afectar la respuesta de los tejidos periodontales en función del tiempo y del tipo de terapéutica aplicada. Por esta razón se hace imprescindible incluir en el pronóstico del caso, no solo los valores del ancho, sino las distintas condiciones clínicas de los tejidos del soporte, que puedan estar relacionadas con las condiciones de salud periodontal.

Nevins (1993) demostró que la presencia del ancho biológico determina una condición favorable para la salud gingival y establece que es de aproximadamente 3 mm; el primer milímetro va desde el punto más coronal de la encía marginal libre hasta el fondo del surco, apicalmente el siguiente mm para el epitelio de unión y el mm más apical corresponde a la inserción del tejido conectivo.¹² Por otro lado, el biotipo gingival, es otro de los elementos que ha sido asociado como un factor que incide directamente en la respuesta de los tejidos de soporte del diente a los tratamientos de odontología, el cual está relacionado con los

espesores de los tejidos de sostén, y es considerado como una condición importante en el éxito de los tratamientos odontológicos.

El biotipo gingival también puede influir en el pronóstico de los tratamientos odontológicos, y así mismo está asociado con la longevidad de estos. Se encuentra relacionado con el conjunto de características anatómicas de la encía que se presentan en todas las personas. Los biotipos gingivales han sido identificados por medio de análisis de conglomerado y han sido descritos y clasificados de la siguiente manera como periodonto grueso, el cual es poco festoneado, papilas anchas, los dientes anatómicamente son cuadrados; y periodonto delgado, el cual es muy festoneado y de papilas delgadas, particularmente con dientes triangulares(6)¹³. A estos biotipos gingivales se les ha atribuido la forma del hueso alveolar al cual recubren ^{1,2,14,15}. A este concepto se le ha prestado una mayor atención últimamente debido a la observación de los diferentes resultados encontrados en algunos procedimientos quirúrgicos para ambos biotipos y sobre todo por el reto estético que representa la rehabilitación de una encía fenotípicamente delgada.

Se ha reportado que pacientes con biotipos gingivales delgados pueden manifestar mayor predisposición de recesiones gingivales y disminución del tejido queratinizado en respuesta a movimientos dentarios de proinclinación¹⁶, la terapia periodontal no quirúrgica ¹⁷ y procesos de rehabilitación¹⁸. La importancia del ancho biológico radica en las consecuencias que se pueden derivar de su invasión como inflamación gingival, recesiones gingivales, pérdida de inserción, pérdida ósea y enfermedad periodontal.⁶

El punto de encuentro entre el ancho biológico y el biotipo periodontal es la directa correlación frente a la respuesta del periodonto en general, ante cualquier terapia restauradora, lo cual puede determinar la predictibilidad y el éxito de los procedimientos en un margen de tiempo.

Sin embargo, es posible identificar que la relación del ancho biológico con biotipo gingival no ha sido muy evaluada por la literatura científica y especialmente, en Colombia, donde no se encontraron estudios que analicen dicha relación. A pesar de que existen estudios que evalúan la dimensión del ancho biológico, y las distintas maneras de evaluar el biotipo gingival, no se han realizado estudios donde se describan su posible relación, y de esta forma

se pueda impactar el éxito a largo plazo de los tratamientos odontológicos. Adicionalmente, se puede establecer el pronóstico de los tejidos periodontales, al respetar todos dichos parámetros, evitando futuras complicaciones y así garantizar un estado periodontal óptimo de los pacientes con la planificación inicial.

Basado en lo descrito anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación del ancho biológico con la clasificación del biotipo gingival en pacientes que van a iniciar tratamiento odontológico en las clínicas de la Autónoma de Manizales?.

4 REFERENTE TEÓRICO

El término ancho biológico se refiere a la inserción combinada del epitelio de unión y tejido conectivo gingival desde la base del surco gingival hasta la cresta del hueso alveolar. Histológica y morfológicamente no se considera el surco gingival dentro de esta definición.¹⁹

El primer estudio realizado para evaluar la dimensión del espacio biológico fue efectuado por Orban y Kôhler en 1924. Sin embargo, los datos más citados son los reportados por Gargiulo et al., quienes encontraron medidas promedio para el epitelio de unión y la inserción conectiva de 1,04 mm y 0,97 mm, respectivamente. Una revisión sistemática reciente realizada por Schmidt et al. reportaron que el valor promedio del ancho biológico varía entre 2,15 mm y 2,30 mm. Sin embargo, encontraron que existe una gran variación entre individuos y entre los dientes en un mismo individuo. Desde el punto de vista clínico, también se considera la presencia del surco gingival como parte del ancho biológico. La distancia reportada para el surco gingival es de 0.69mm. Es así como este ancho biológico clínico estaría comprendido por el epitelio de unión, la inserción de tejido conectivo y el espacio del surco gingival.²⁰

La dimensión fisiológica supracrestal se extiende desde la unión mucogingival al margen gingival (encía insertada y encía libre).² Si el clínico planea procedimientos restaurativos que puedan invadir el surco gingival, se requieren idealmente, 5 mm de tejido queratinizado, 2 mm de encía libre y 3 mm de encía insertada, también debe evaluarse una segunda dimensión de tejido queratinizado y el grosor del periodonto². Como todos los tejidos, este varía de paciente a paciente, y en el mismo paciente de diente a diente^{1,2}.

El biotipo gingival, es el conjunto de características anatómicas de la encía que se presentan en todas las personas. Estos biotipos han sido descritos y clasificados anteriormente como periodonto grueso, el cual es poco festoneado, papilas anchas, los dientes anatómicamente son cuadrados y periodonto delgado, el cual es muy festoneado y de papilas delgadas, particularmente con dientes triangulares¹⁷. A estos biotipos gingivales se les ha atribuido la forma del hueso alveolar subyacente^{1,2}. Los biotipos gingivales ya han sido identificados por medio de análisis de conglomerado y se ha dividido en dos tipos de encía que podemos

encontrar en un estado de salud periodontal como periodonto grueso y periodonto delgado^{18,19}. A este concepto se le ha prestado una mayor atención debido a la observación de los diferentes resultados encontrados en algunos procedimientos quirúrgicos para ambos biotipos y sobre todo por el reto estético que representa la rehabilitación de una encía fenotípicamente delgada.¹⁹

Para establecer una relación prostodóntica periodontal, conceptos como ancho, espesor y espacio biológico y el biotipo periodontal se deben tener en cuenta a la hora de planear un plan de tratamiento con el fin de mantener la integridad del periodonto y evitar así, la invasión o afectación de estructuras anatómicas por los procedimientos restaurativos²⁰.

4.1 MEDICIÓN DEL ANCHO BIOLÓGICO

Para analizar si la dimensión del ancho biológico está comprometida en un diente primero se deberá analizar si la salud periodontal está comprometida. Posteriormente se deberá realizar sondaje de la zona a analizar de tal manera que la sonda periodontal ingrese al epitelio de unión hasta llegar al nivel de inserción clínica, una vez allí se tomará la medida hasta la cresta ósea. De este modo se determinará la distancia existente entre el margen tentativo de la restauración y la cresta ósea. Del mismo modo se determinará la distancia de dicha cresta ósea al margen gingival para determinar la medida del ancho biológico de ese diente.²³

La medición de este registro deberá ser aproximadamente de 3mm, si se determina valores más altos (3mm) indicará que existe un buen espacio biológico en esa zona, pero si se encontrase valores menores (<3mm) se tendrá que hacer un mayor análisis de esa zona para determinar si realmente hay una alteración del espacio biológico. Sin embargo para fines didácticos se considerará que un valor menor a 3mm representará una medida insuficiente de espacio biológico en esa zona analizada. Para devolver este espacio biológico que se ha perdido, la opción básica es reducir el nivel de la cresta ósea mediante osteotomía y osteoplastia para aumentar el espacio biológico²¹.

Si se va a realizar a realizar un tratamiento protésico en algún diente, el análisis del ancho biológico es de fundamental importancia; en muchos casos diagnosticados con alteración del

espacio biológico, éste deberá primero ser restablecido; la técnica se denomina recuperación de espacio biológico²¹

4.2 MEDICIÓN DEL BIOTIPO PERIODONTAL

El grosor del tejido gingival se puede medir a través del método de transparencia, que consiste en insertar una sonda en el surco gingival para comprobar la translucidez del tejido gingival. Los biotipos más delgados dejan translucir la sonda, a diferencia de los más gruesos. Las ventajas de este procedimiento son la simplicidad, rapidez y mínima invasión del tejido²². En un estudio realizado por De Rouck *et al*¹⁷, esta técnica demostró ser altamente reproducible, con un 85% de reproducibilidad para la evaluación del grosor gingival²⁴.

Es importante considerar el biotipo periodontal del paciente antes de proceder a realizar tratamientos protésicos definitivos, para establecer la localización del margen de la restauración. El periodonto grueso está determinado por dientes con coronas cortas y anchas; este reacciona ante la inflamación producida por la biopelícula, agresiones quirúrgicas y/o iatrogenia por medio de agrandamiento gingival que restituye su forma y dimensión (gruesa y plana) después de retirar el estímulo²⁴. El punto de contacto que se forma entre los dientes con estas características genera la presencia de una cresta ósea interdental plana. Si el tejido es reducido en su espesor quirúrgicamente, conservará la arquitectura dada durante 6-12 meses; después de este periodo recupera su forma inicial²³.

Los dientes asociados con el biotipo periodontal delgado tienen una forma larga que posee una arquitectura delgada, festoneada y responde ante los estímulos agresores, mediante la recesión del margen. Este tipo de dientes posee un punto de contacto más amplio, lo que hace que la cresta ósea interdental sea de forma piramidal. Una vez que se ha retirado el estímulo agresor, el periodonto delgado se estabiliza después de 2-4 meses.²⁴

El ancho biológico incluye fibras del complejo supra alveolar, que cubren la cresta del hueso alveolar, y el epitelio de unión. En el estudio clásico de Gargiulo *et al*¹⁵ se midió material de necropsia y se concluyó que, en promedio, la profundidad del surco gingival era de 0.69 mm, el epitelio de unión ocupaba un espacio de 0.97 mm y la inserción de fibras conectivas se localizaba sobre 1.04 mm de la superficie radicular. Por lo tanto, el espacio

localizado coronalmente a la cresta ósea alveolar debe ser en promedio de 3 milímetros, medida que puede variar de un diente a otro e inclusive entre las caras de un mismo diente²⁴.

La combinación de la inserción del tejido conectivo con la longitud de la adherencia epitelial ha sido llamada unión dentogingival fisiológica)²³. Las dimensiones de esta zona, pueden variar relativamente de posición en un diente en el área alveolar, de diente a diente, y de superficie en un mismo diente. Sin embargo, estas dimensiones son constantes en un sentido: están presentes en todas la denticiones sanas.²⁴

Cuando los márgenes de la rehabilitación se extienden al ancho biológico, se produce inflamación y cambios anatómicos. La respuesta a esta invasión iatrogénica hacia el periodonto está enunciada por el número y dirección de las fibras del tejido conectivo interdental coronal a la cresta ósea, la densidad o naturaleza trabecular del hueso proximal, la localización de los vasos sanguíneos proximales, especialmente relacionados cuando emergen por la cresta ósea, y las interacciones inmunológicas individuales hospedero-microorganismo.²⁵

Después de la invasión de esta zona, no se podrá dar una situación de salud, e en cambio se van a presentar alteraciones patológicas tales como pérdida de cresta ósea, que resulta en una bolsa infraósea localizada; recesión gingival y pérdida de hueso localizada y/o hiperplasia gingival localizada con pérdida ósea. A pesar de que este, posiblemente sea el mejor escenario para la longevidad del diente, la apariencia estética es usualmente rechazada por el paciente.²⁴

Cuando se invade el espesor biológico o cuando la localización del margen de la preparación es subgingival debido a la presencia de caries profundas, prótesis subgingivales previas, fracturas radiculares o perforaciones endodónticas, es necesario realizar un alargamiento de la corona clínica del diente para poder restaurar la función y la estética con previsión de la su suficiente estructura dentaria expuesta para permitir una correcta ubicación del margen protésico.²⁴

Dependiendo de los hallazgos clínicos y radiográficos, se pueden definir diferentes tipos de tratamientos como procedimientos quirúrgicos y erupción forzada rápida, con el fin de restablecer el ancho biológico adecuado.²²

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Relacionar el ancho biológico con la clasificación del biotipo gingival en pacientes que iniciaron tratamiento odontológico en las clínicas de la IPS de la Universidad Autónoma de Manizales.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar los sujetos objeto del estudio en términos clínicos periodontales.

Determinar el ancho biológico en la muestra objeto de estudio.

Determinar el biotipo gingival en la muestra objeto del estudio.

Relacionar el ancho biológico con el biotipo gingival, con las características clínicas periodontales en la muestra objeto de estudio.

6 METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE ESTUDIO

De tipo descriptivo relacional

6.2 POBLACIÓN

El muestreo fue intencional, los pacientes fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Se consideraron todos los pacientes que requerían procedimientos de rehabilitación, que asistieron durante el año 2019 a la clínica odontológica de la IPS Universidad Autónoma de Manizales.

6.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.3.1 Criterios de inclusión

Individuos mayores de 18 años de edad, los cuales estaban sanos dental y periodontalmente.

Dientes con requerimiento de tratamiento de rehabilitación oral con coronas individuales y planeadas para líneas de terminación intracreviculares, aumento de corona clínica.

6.3.2 Criterios de exclusión

Pacientes fumadores, en embarazo o lactancia, con antecedentes de tratamientos plásticos periodontales o uso de medicamentos asociados con agrandamiento gingival (Fenitoína, Ciclosporina, Bloqueadores de canales de calcio y anticonceptivos orales).

Individuos con restauraciones defectuosas, caries, lesiones no cariosas, gingivitis y periodontitis.

6.4 MUESTRA

Se consideraron todos los sujetos que se presentaron a la clínica odontológica de la IPS de la Autónoma de Manizales para relacionar las medidas del ancho biológico con el biotipo gingival.

6.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 que involucra los aspectos éticos de la investigación en salud, este proyecto fue considerado de riesgo mínimo, y cuenta con la aprobación del Comité Investigación y del comité de Bioética de la Universidad Autónoma de Manizales y consentimiento informado a todos los participantes.

6.6 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Instrumental Necesario para la Caracterización:

Sonda periodontal estandarizada UNC-15 (Hu-Friedy).

Espejo

Pinza algodoner

Jeringa cárpule.

Sonda periodontal color VVC Biotype Probe

Topes de silicona.

Anestesia.

Gasas estériles

6.6.1 Fase inicial

Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes en la cita de valoración. La recolección de información incluyó datos sociodemográficos (ver anexo 1), información al paciente acerca del estudio a realizar. Se solicitó a cada participante la firma del consentimiento informado. Se procedió a evaluar el estado periodontal; los pacientes que clínicamente mostraron algún tipo de compromiso periodontal fueron remitidos a la clínica de periodoncia para resolver las patologías identificadas.

6.6.2 Examen clínico

Siguiendo los parámetros de bioseguridad de la atención odontológica en los pacientes de la clínica odontológica de la IPS Universidad Autónoma de Manizales, se evaluaron pacientes

que cumplieran con los criterios de inclusión. Se realizó la medición del ancho biológico y el biotipo gingival (según los criterios de Rasperini *et al* ²⁶), en aquellos dientes que iban a ser intervenidos con procedimientos quirúrgicos o protésicos, previamente a cualquier intervención odontológica.

La valoración clínica también incluyó la toma de los índices periodontales como medición de profundidad al sondaje, profundidad de la recesión en caso de que se presente, el nivel clínico de inserción, el ancho de tejido queratinizado e índice de sangrado al sondaje.

La medición de los índices gingivales evaluados se realizó de la siguiente manera:

SANGRADO AL SONDAJE: Antes de determinar la profundidad al sondaje, se insertó una sonda periodontal calibrada a nivel subgingival y dicho sitio fue positivo para sangrado si ocurrió una hemorragia visible dentro de los 30 segundos siguientes a la inserción de esta.²⁷

PROFUNDIDAD AL SONDAJE: Se determinó la longitud de penetración de la sonda periodontal desde el margen gingival hasta donde la sonda calibrada presentó resistencia y se registró al milímetro más cercano.²⁷

RECESION GINGIVAL: En el mismo sitio donde se realizó la medición de la profundidad al sondaje, se midió la distancia entre la unión amelo cementaria (UAC) hasta el margen gingival y se registró el milímetro más cercano con valores negativos si el margen se encontraba apical al punto de referencia (UAC).²⁷

NIVEL CLÍNICO DE INSERCIÓN: Este se calculó como la suma de la profundidad al sondaje y la recesión gingival.²⁷

ANCHO DE ENCÍA QUERATINIZADA: Este parámetro se tomó en la zona central de cada diente y se realizó midiendo con la sonda calibrada desde el margen gingival hasta la línea mucogingival.²⁷

6.6.3 Clasificación de biotipo gingival

La clasificación del biotipo gingival se realizó según los criterios de Rasperini et al:

Se utilizaron las sondas periodontales color VVC Biotype Probe (Hu-Friedy), con el fin de diferenciar el grosor de tejido gingival en 4 categorías.

- **Biotipo delgado:** Una vez se insertó la sonda dentro del surco gingival, la sonda periodontal blanca fue claramente visibles a través del tejido.
- **Biotipo medio:** La porción verde de la sonda fue claramente visible a través del tejido y la blanca no fue visible.
- **Biotipo grueso:** La porción azul de la sonda fue claramente visible a través del tejido, pero no fueron visibles las porciones blanca y verde.
- **Biotipo muy grueso:** La porción azul y las demás porciones coloreadas no fueron visibles a través del tejido blando.

6.6.4 Medición del ancho biológico

Se desarrolló el método aplicado por Arora,²⁸ en el cual la medición del ancho biológico se realizó con una sonda periodontal graduada y estandarizada UNC-15 de marca Hu-Friedy, por un examinador, en los 6 sitios de cada diente (MV-CV-DV-MP-CP-DP). A la sonda se le añadió un tope de silicona. La sonda fue llevada en dirección corono-apical sobre la superficie dura del diente de tal manera que el tope de silicona tocó el borde incisal hasta el margen gingival (Figura 1).

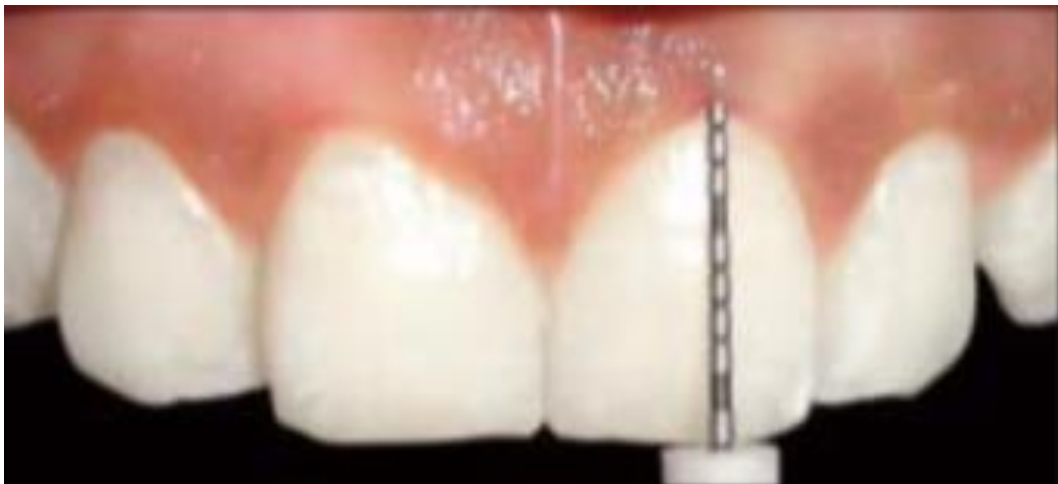
Figura 1. Primer paso para el registro del Ancho biológico según Arora: Colocación de la sonda periodontal hasta el margen gingival y registro de la medida hasta el tope en el borde incisal



Figura 2 . Segundo paso para el registro del Ancho biológico según Arora: Colocación de la sonda en el fondo del surco gingival y registro de la medida hasta el tope del borde incisal

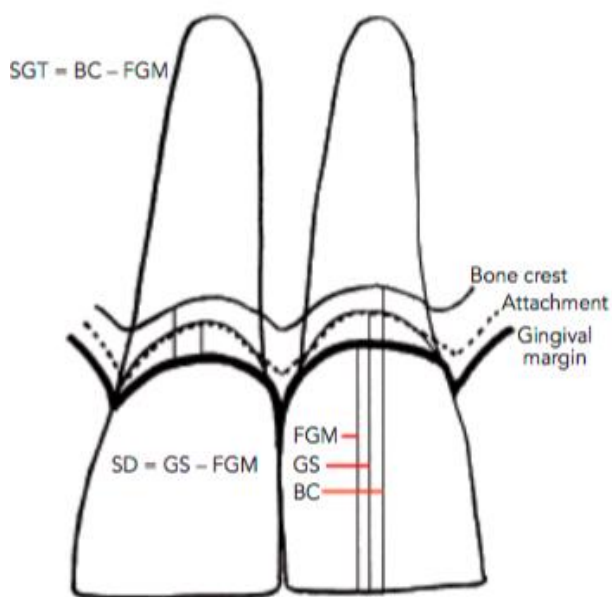


Figura 3. Tercer paso para el registro del Ancho biológico según Arora: Bajo anestesia local, se hace la colocación de la sonda en el fondo del surco gingival y se hace presión suavemente en dirección apical hasta llegar a la cresta ósea, y luego se registra la medida hasta el tope en el borde incisal



Estas distancias se registraron a través de un calibrador de Vernier. La distancia del surco se calculó restando la distancia del margen hasta el surco gingival. La medida de los tejidos supracrestales se determinó restando la distancia del margen a la distancia de la cresta ósea. Todas las medidas fueron realizadas por un único examinador (Figura 4).

Figura 4 Estructuras anatómicas y medidas tomadas en cuenta para la medición y cálculo del Ancho biológico siguiendo el método de Arora.



6.7 CONTROL DE SESGO

Condiciones de la observación: todas las observaciones se realizaron con las condiciones de una unidad odontológica, con observación directa sin aumento. Naturaleza de la medición: se utilizó una sonda periodontal graduada UNC-15 (Hu-Friedy), sonda periodontal color VVC Biotype Probe con menos de un año de uso.

Error de la clasificación de determinados eventos: los criterios para determinar la profundidad del sondaje fueron los criterios descritos en (Lindhe).²⁹

Un solo examinador determinó los criterios en todos los participantes. Este, tuvo un puntaje Kappa mayor o igual a 0.70 como proceso de proceso de calibración estadístico intraexaminador.

El instrumento de medición de esta investigación fue probado en una prueba piloto para determinar si la información que recolecta es la necesaria para cumplir los objetivos del proyecto y para dar la información de cada una de las variables seleccionadas. Además, el instrumento de recolección fue evaluado por dos expertos en el área.

6.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron tabulados en un editor de bases de datos (Microsoft Excel 365) y posteriormente fueron exportados y analizados en un software estadístico (Stata 14.2). Se empleó estadística descriptiva, usando medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas y proporciones para las variables categóricas. Fueron establecidas las diferencias que existían entre grupos según la nomenclatura (anteriores, premolares y molares) mediante análisis de varianza (ANOVA) o pruebas de Kruskal-Wallis; lo anterior según la distribución de los datos. Asimismo, para las variables que cuyas diferencias se debían establecer entre dos grupos se emplearon pruebas de comparación de medias de t - student cuando las variables presentaban distribución normal, y pruebas de U de Mann-Whitney para las variables con distribución no paramétrica. Finalmente, el biotipo periodontal y su relación con la nomenclatura se determinó mediante pruebas de tabulación cruzada con estadístico de chi-cuadrado. Para determinar la distribución de los datos se empleó la prueba de Shapiro-Wilk. La significancia estadística de todos los análisis realizados fue del 95% con una probabilidad de cometer error tipo I de 5% ($\alpha = 0.05$).

6.9 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA O UNIDAD DE MEDIDA	NIVEL DE MEDICIÓN
Edad	Edad en años cumplidos	Número de años cumplidos	Continua
Género	Identidad sexual de los seres vivos	Masculino- femenino	Nominal
Profundidad al sondaje	Longitud de penetración con la utilización de la sonda periodontal graduada UNC-15 (Hu-Friedy)	Medida en milímetros	Cuantitativa Continua

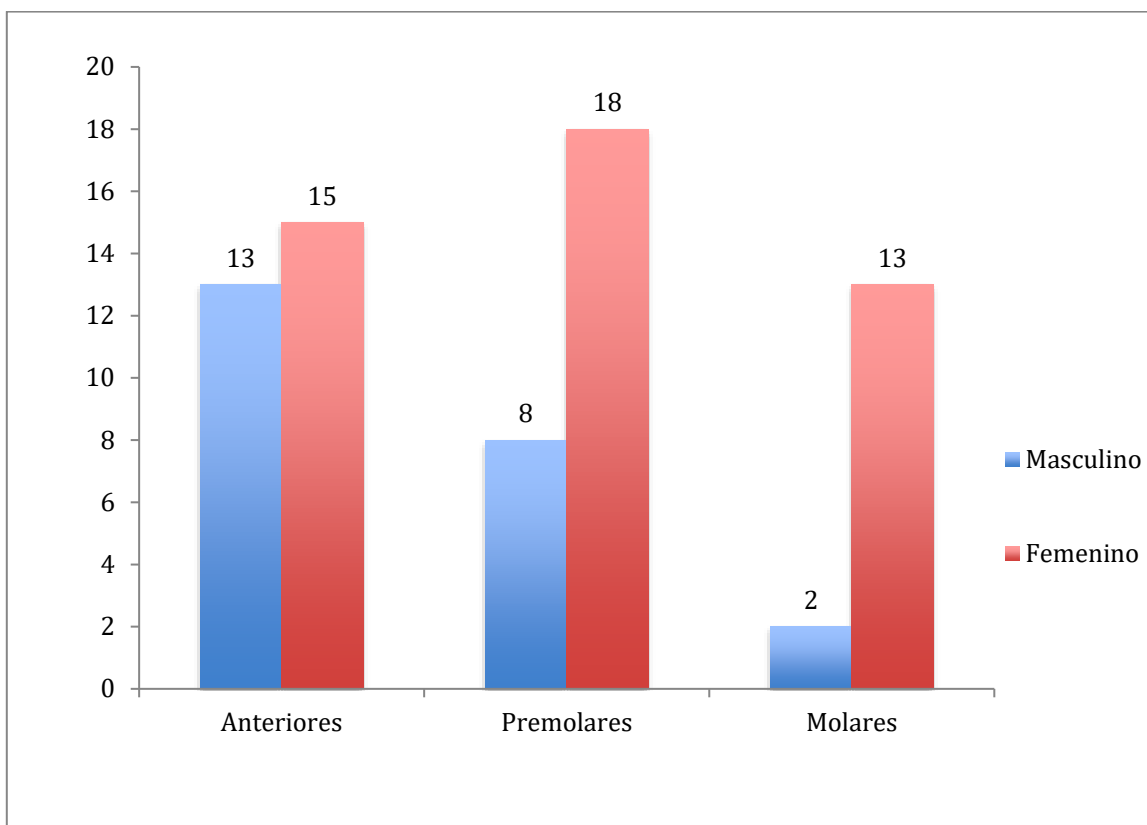
Nivel de inserción	Se calcula por medio de la suma de la profundidad al sondaje y la recesión gingival.	Medida en milímetros	Cuantitativa Continua
Sondaje transgingival	Se mide desde la encía libre hasta la cresta alveolar	Medida en milímetros	Cuantitativa continua
Ancho biológico (Diferencia sondaje transgingival - surco)	Se mide desde la base del surco crevicular hasta la cresta del hueso alveolar	Medida en milímetros	Cuantitativa Continua
Biotipo gingival	De acuerdo con los criterios de Rasperini <i>et al</i> , según las sondas de colores que permitirá catalogar el fenotipo periodontal	Delgado Medio Grueso Muy grueso	Cualitativa nominal
Recesión gingival	Se obtendrá con la distancia entre la unión amelocementaria hasta el margen gingival y se registrará el milímetro más cercano con valores negativos si el margen se encuentra apical al punto de referencia.	Medida en milímetros	Cuantitativa Continua

Ancho de tejido queratinizado	Comprendida entre la línea mucogingival y la proyección del epitelio de unión	Medida en milímetros	Cuantitativa continua
Sangrado al sondaje	Se determinará insertando la sonda calibrada a nivel subgingival dicho sitio será positivo para sangrado si ocurre una hemorragia visible dentro de los 30 segundos siguientes a la inserción	Positivo Negativo	Cualitativa Nominal

7 RESULTADOS

Se evaluaron 69 dientes en 40 pacientes en total, de los cuales el 33.33% (n = 23) correspondían a hombres, entre los 24 y 67 años, con una media de 55.8 años. por otra parte, el 66.67% (n = 46) correspondían a mujeres entre 21 y 73 años, y con una edad promedio de 50 años, sin que se presentaran diferencias estadísticas entre los dos grupos (P = 0.09) (Gráfico 1).

Gráfica 1 Frecuencia de dientes evaluados por cada sexo.



En total el 40.58% de los dientes evaluados correspondían a anteriores, seguidos del 37.68% de premolares y un 21.74% de molares evaluados (Tabla 1).

Tabla 1 Frecuencia y proporción del grupo de dientes evaluado según el género del paciente.

Grupo de dientes	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
anteriores	13	46.43	15	53.57	28	40.58
premolares	8	30.77	18	69.23	26	37.68
molares	2	13.33	13	86.67	15	21.74
Total	23	33.33	46	66.67	69	100

Caracterización de los sujetos objeto del estudio en términos clínicos periodontales.

Las unidades muestrales fueron agrupadas según el tipo de diente: anteriores, premolares, molares, encontrando los siguientes resultados:

Profundidad del sondaje. El promedio del surco vestibular en dientes anteriores fue de 2,16 mm y en palatino fue de 2,45 mm; en los premolares fue de 1,81 mm y 1,95 mm, respectivamente; en los dientes molares fue 1,89 mm en vestibular y 2,00 mm en palatino; no se hallaron diferencias significativas entre los grupos de dientes ($P > 0.05$). Al observar los tres grupos de dientes y la superficies mesial, central y distal con relación al surco vestibular y palatino/lingual se encuentra que el surco, distal y mesial vestibular, de los dientes anteriores fueron los más profundos (2.36 mm), mientras que el más superficial se encontró en los premolares y centrales vestibular con 1.5 mm. Sin embargo, lo anterior no representó diferencias significativas entre los mencionados valores (Tabla 3).

Sondaje transgingival El promedio del sondaje transgingival vestibular fue mayor en los dientes anteriores (4.04 mm) que en los premolares (3.05 mm) y molares (3.56 mm) con diferencias significativas ($P = 0.01$), sin embargo, el sondaje transgingival palatino/lingual no mostró diferencias significativas $(p=0,24)$ 4,21mm, 4,23 mm y 3,78 mm, respectivamente.

Por otra parte, el sondaje transgingival fue más profundo en los dientes anteriores en sus superficies mesial y central, con 4.36 y 3.61 mm, respectivamente; valores que presentaron

diferencias significativas con los encontrados en las mismas superficies de los premolares y molares, los cuales además fueron menores ($P = 0.017$ y 0.011) (Tabla 3).

Tabla 2 Descripción de las variables cuantitativas: profundidad al sondaje, sondaje transgingival y ancho de tejido queratinizado, según grupo de dientes.

VARIABLES	ANTERIORES (n = 28)			PREMOLARES (n = 26)			MOLARES (n = 15)			P valor
	X	IC95%	DE	X	IC95%	DE	X	IC95%	DE	
Profundidad al sondaje										
Vestibular	2.16	1.81 - 2.51	0.9	1.81	1.52 - 2.10	0.72	1.89	1.41 - 2.37	0.87	0.28
Palatino/lingual	2.45	2.00 - 2.90	1.17	1.95	1.62 - 2.28	0.82	2	1.42 - 2.58	1.04	0.16
Sondaje transgingival										
Vestibular	4.04 ^a	3.78 - 4.30	0.68	3.05 ^b	3.20 - 3.80	0.74	3.56 ^b	3.22 - 3.90	0.61	0.01
Palatino/lingual	4.21	9.91 - 4.52	0.8	4.03	3.70 - 4.35	0.81	3.78	3.34 - 4.22	0.79	0.24
Ancho de tejido queratinizado	4.07 ^a	3.56 - 4.59	1.33	2.81 ^b	2.33 - 2.27	1.17	3.13 ^b	2.85 - 3.42	0.52	0.016*

^{a-b} letras diferentes indican diferencias significativas

DE, desviación estándar; IC9%, intervalo de confianza del 95%; n, número de observaciones; X, media. P valor corresponde a la prueba ANOVA, excepto *Kruskal-Wallis

Ancho de tejido queratinizado. Se halló un promedio de 4.07 mm en los dientes anteriores, mientras que valores más bajos fueron hallados en premolares y molares, 2.81 mm y 3.13 mm, respectivamente. Lo anterior con diferencias estadísticamente significativas entre ellos ($P = 0.0016$). Los valores promedio encontrados para las diferentes variables evaluadas y la ampliación de la información anterior se muestran en la tabla 2.

Tabla 3 Valores promedio del surco, sondaje transgingival y la relación surco- sondaje transgingival clasificados según superficie dental.

		ANTERIORES (n = 28)		PREMOLARES (n = 26)		MOLARES (n = 15)		P Valor	
VARIABLE & SUPERFICIE		Vest	Pal/lin	Vest	Pal/lin	Vest	Pal/lin	Vest	Pal/lin
Surco	Mesial	2.36	2.57	2.04	1.96	1.73	2.07	0.09	0.12
	Central	1.75	2.25	1.5	1.88	1.73	1.86	0.56	0.33
	Distal	2.36	2.54	1.89	2	2.2	2.07	0.27	0.19
Sondaje transgingival	Mesial	4.36 ^a	4.39	3.76 ^b	4.19	3.67 ^b	3.8	0.017	0.088
	Central	3.61 ^a	4.04	3.0 ^b	4.0	3.2 ^b	3.73	0.011	0.67
	Distal	4.14	4.21	3.73	3.88	3.8	3.8	0.31	0.33
Relación surco- sondaje transgingival	Mesial	2.0	1.82	1.73	2.23	1.93	1.73	0.57	0.12
	Central	1.85	1.79	1.5	2.12	1.47	1.86	0.37*	0.68*
	Distal	1.78	1.68	1.84	1.88	1.6	1.73	0.54	0.97*

^{a-b} letras diferentes indican diferencias significativas

n, numero de observaciones; Pal, palatino; Vest, vestibular; X, media. P valor corresponde a la prueba ANOVA, excepto *Kruskall-Wallis

Sangrado al sondaje. Se observó que el sangrado al sondaje vestibular no presentó relación directa con el tipo de dientes, al igual que el sangrado al sondaje palatino ($P > 0.05$) (Tabla 4).

Recesión Gingival. Se encontró que en los dientes anteriores es más frecuente la presencia de la recesión gingival en el 100% de los pacientes evaluados. Mientras que en premolares y molares la frecuencia de pacientes con recesión gingival fue menor del 24% (Tabla 4) ($P = 0.001$).

Tabla 4 Tabla de frecuencias de las variables, sangrado al sondaje y recesión gingival de acuerdo al tipo de dientes.

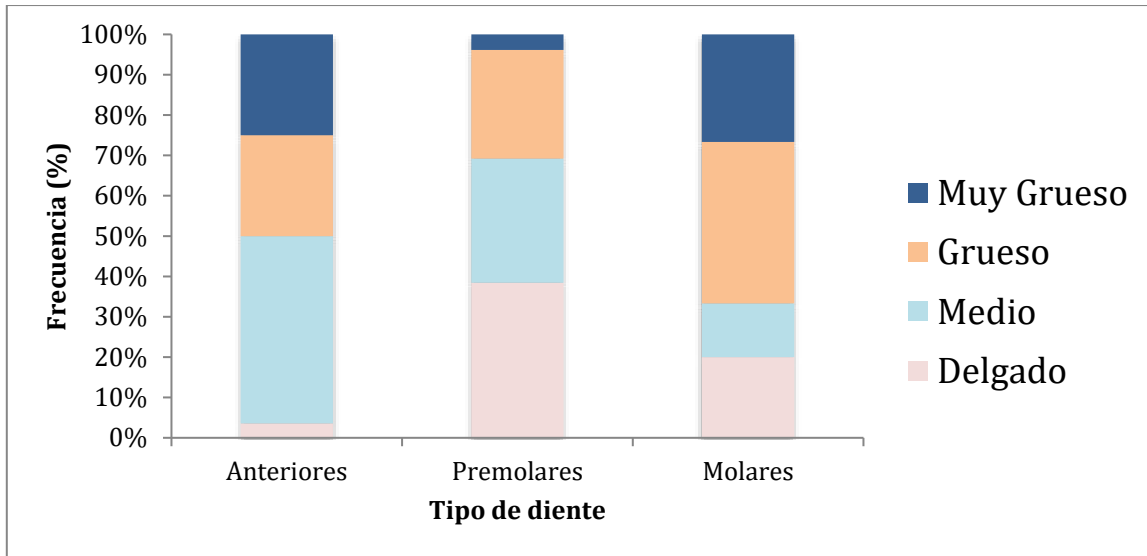
VARIABLE		ANTERIORES		PREMOLARES		MOLARES		P valor
		N	%	n	%	N	%	
SANGRADO AL SONDAJE								
Vestibular	si	13	46.43	13	50.00	7	46.67	0.93
	no	15	53.57	13	50.00	8	53.33	
Palatino	si	7	25.00	10	38.46	6	40.00	0.54
	no	21	75.00	16	61.54	9	60.00	
RECESIÓN GINGIVAL								
vestibular	si	25 ^a	100	6 ^b	23.08	2 ^b	13.33	0.001
	no	0	0	20	76.92	13	86.67	
Palatino	si	28 ^a	100	1 ^b	3.85	2 ^b	13.33	0.001
	no	0	0	25	96.15	13	86.67	

^{a-b} letras diferentes indican diferencias significativas

n, numero de observaciones; %, proporción; P valor corresponde a la prueba ANOVA, excepto *Kruskall-Wallis y § chi-cuadrado

Biotipo gingival. El biotipo gingival más frecuente en general fue el biotipo grueso. En cuanto a la agrupación por tipo de diente, el más frecuente en dientes anteriores fue el de tipo medio 30,77%, en premolares el más frecuente fue el delgado con un 38,46%, y en molares el grueso con un 40%(Gráfica 2).

Gráfica 2 Frecuencia de biotipo gingival en anteriores, premolares y molares.



El biotipo gingival presentó una asociación incondicional significativa ($P = 0.011$) con el grupo de dientes, en la que los dientes anteriores tienen en mayor proporción un biotipo gingival medio, mientras que los premolares se encuentran en su mayoría con biotipo delgado y medio. Por su parte, los molares tienen un biotipo grueso o muy grueso (Tabla 5).

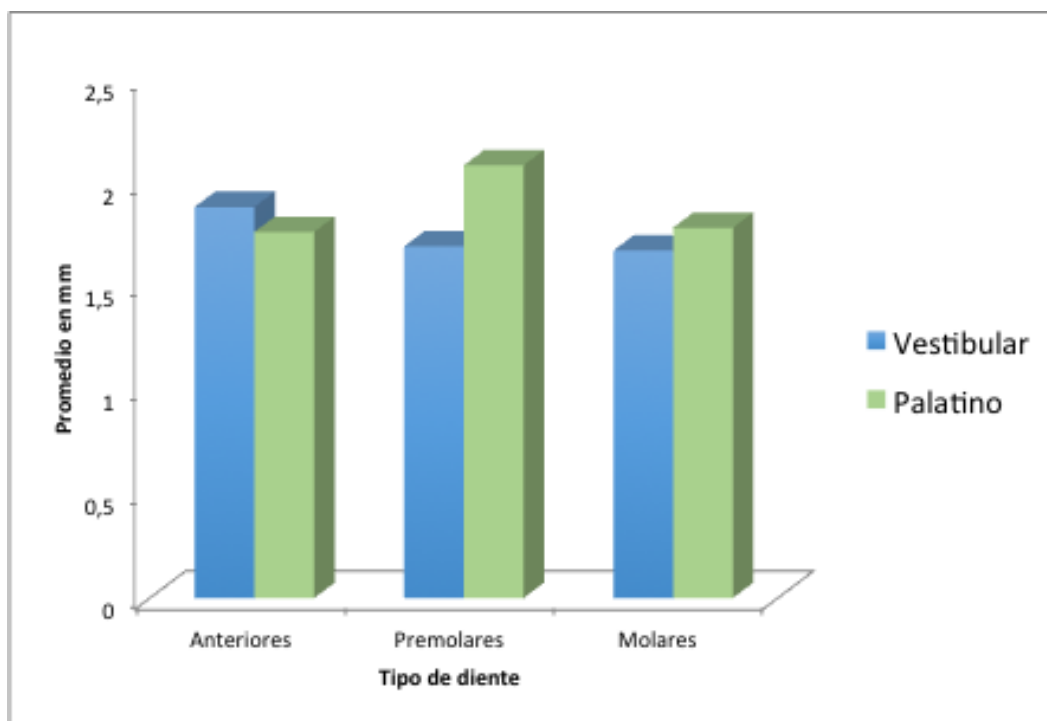
Tabla 5 Frecuencia de variable biotipo periodontal agrupada por tipo de diente

BIOTIPO GINGIVAL	ANTERIORES		PREMOLARES		MOLARES		P valor
	N	%	n	%	n	%	
Delgado	1	3.57	10	38.46	3	20.00	0.011 [§]
Medio	13	46.43	8	30.77	2	13.33	
Grueso	7	25.00	7	26.92	6	40.00	
Muy grueso	7	25.00	1	3.85	4	26.67	

Ancho Biológico. Los valores promedio del ancho biológico calculado fueron de 1,88 mm en dientes anteriores, 1,69 mm en premolares y 1,67 mm en molares, en la medición

vestibular. Por su parte, en la medición palatina fue de 1,76 mm; 2,08 mm y 1,78 mm, respectivamente (Gráfico 3).

Gráfica 3 Promedio de ancho biológico en dientes anteriores, premolares y molares



Finalmente, la relación surco–sondaje transgingival no presentó diferencias en los valores promedio encontrados entre los tres grupos de dientes y las superficies evaluadas ($P > 0.05$) (Tabla 6).

Tabla 6 Comparación del promedio de ancho biológico entre tipo de dientes

Ancho Biológico	ANTERIORES (n = 28)			PREMOLARES (n = 26)			MOLARES (n = 15)			P valor
	X	IC95%	DE	X	IC95%	DE	X	IC95%	DE	
Vestibular	1.88	1.57 - 2.2	0.81	1.69	1.44 - 1.95	0.63	1.67	1.20 - 2.14	0.84	0.57
Palatino/lingual	1.76	1.5 - 2.03	0.68	2.08	1.71 - 2.44	0.91	1.78	1.34 - 2.21	0.79	0.46*

Relación entre ancho biológico y biotipo gingival

El análisis del ancho biológico en relación con el biotipo gingival mostró que en los dientes anteriores el valor promedio más alto se halló en el biotipo gingival medio (2,38 mm), en los dientes premolares se observó el valor más alto en biotipo medio (1,918 mm) y en los molares en el biotipo gingival grueso (2,00 mm) (tabla 7).

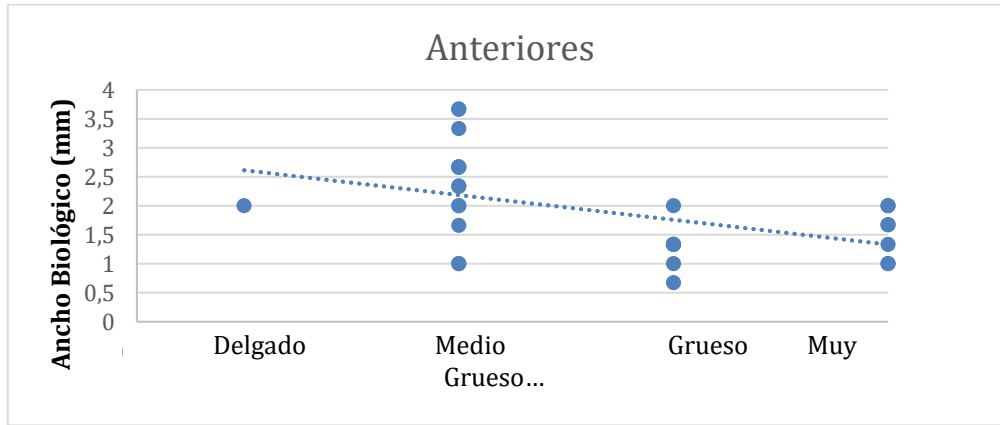
Tabla 7 Ancho biológico segmentado por biotipo gingival

Tipo de diente	Biotipo gingival	n	Ancho Biológico			
			Media	Desviación estándar	Min.	Max.
Anteriores	Delgado	1	2.00	-	2	2
	Medio	13	2.38	0.869	1	3.67
	Grueso	7	1.28	0.4	0.67	2
	Muy ancho	7	1.52	0.42	1	2
Premolares	Delgado	10	1.63	0.74	0.33	2.33
	Medio	8	1.92	0.68	1	2.67
	Grueso	7	1.52	0.42	1	2.33
	Muy ancho	1	1.67	-	1.67	1.67
Molares	Delgado	3	1.67	1	0.67	2.67
	Medio	2	0.17	0.24	0	0.34
	Grueso	6	2.00	0.595	1	2.67
	Muy ancho	4	1.92	0.497	1.34	2.34

Al realizar el análisis de correlaciones entre ancho biológico y biotipo gingival, se observó que en los dientes anteriores se presentó una correlación moderada negativa ($r=-0,514$) y

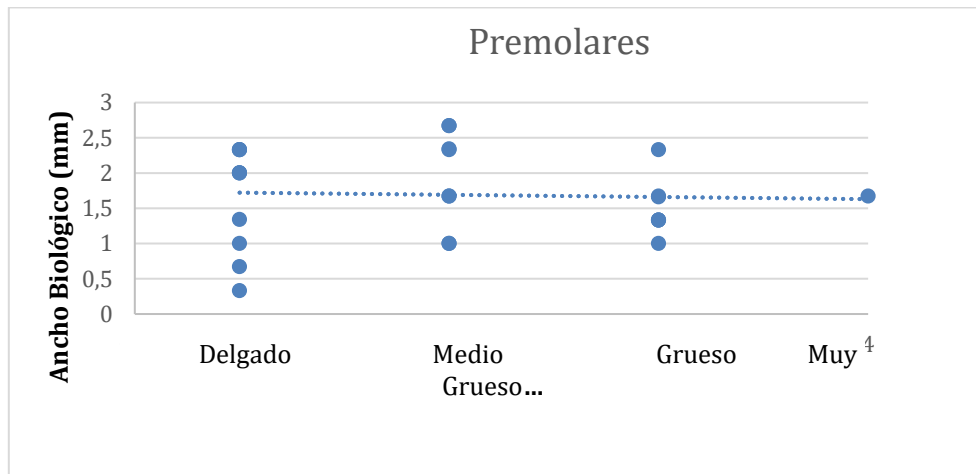
estadísticamente significativa ($p=0,0056$) (Gráfico 4). Lo anterior significa que, a mayor ancho biológico, el biotipo gingival es más delgado, sin embargo, la correlación es moderada.

Gráfica 4 Correlación entre ancho biológico y biotipo gingival en anteriores



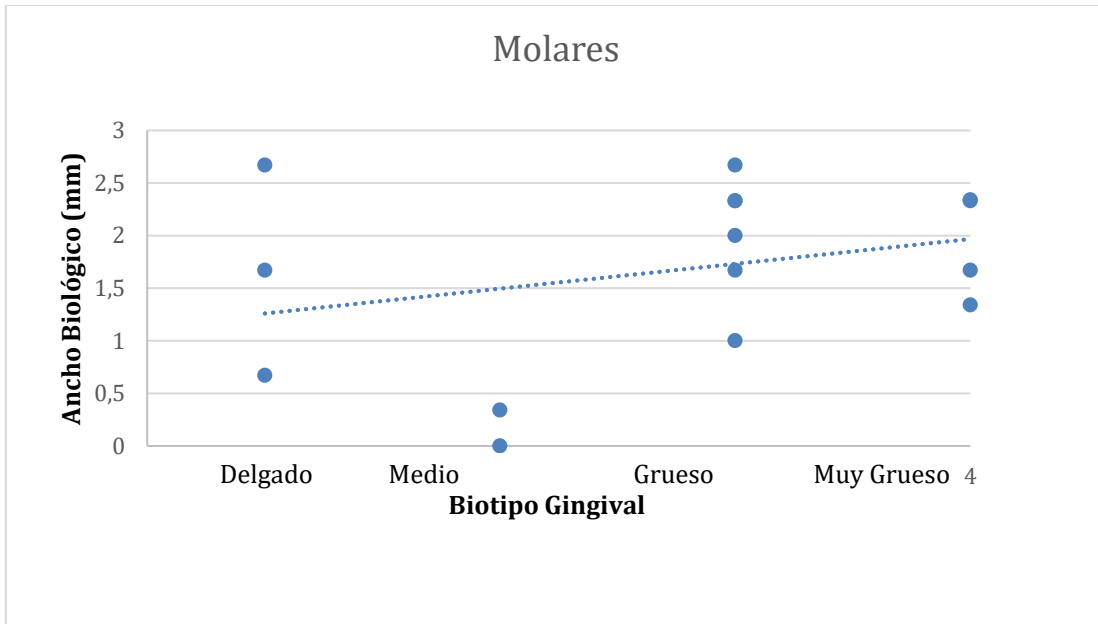
n cuanto a los dientes premolares no se halló correlación significativa ($p=0,6$) entre el ancho biológico y el biotipo gingival ($r = -0,01$) (Gráfico 5).

Gráfica 5 Correlación entre ancho biológico y biotipo gingival en premolares



Por su parte, en los dientes molares se encontró una correlación baja entre el ancho biológico y el biotipo gingival ($r=0,293$), sin significancia estadística ($p=0,29$).

Gráfica 6 Correlación entre ancho biológico y biotipo gingival en molares



8 DISCUSIÓN

El ancho biológico es un parámetro periodontal que involucra diferentes tejidos y es ideal como punto de referencia cuando se realizan intervenciones que involucran el proceso alveolar.³⁰ A pesar de que el ancho biológico se ha caracterizado en diferentes poblaciones y por distintos métodos, no se han realizado estudios que relacionen el ancho biológico con respecto a otros parámetros periodontales más frecuentemente reportados.

En el presente estudio, además del ancho biológico, se tuvieron en cuenta parámetros como la profundidad del surco gingival, sangrado al sondaje, ancho de tejido queratinizado y biotipo periodontal, los cuales hacen parte de la caracterización periodontal de los individuos.³¹ Una de las variables tenidas en cuenta en casi la totalidad de los estudios periodontales, es la medición de la profundidad al sondaje (PS); en este estudio se hallaron medidas promedio de PS que se encuentran dentro de los rangos encontrados en otros estudios para esta medida³², lo que corrobora que los individuos no tenían alteraciones periodontales que pudieran alterar los resultados obtenidos.³³

Con relación al sangrado al sondaje en el presente estudio se encontró ausencia de sangrado al realizar el sondaje periodontal en la mayoría de los casos valorados³⁴. No se encontró relación entre este índice y el ancho biológico y la literatura no reporta estudios que indiquen posibles asociaciones entre estos dos parámetros periodontales.

Por otra parte, se evaluó también la presencia o no de recesiones gingivales. Los resultados muestran una alta frecuencia que podría estar relacionada con la edad de los participantes (55.8 años en promedio), como lo reportado en anteriores estudios acerca de la asociación significativa entre la prevalencia de las recesiones y la edad. De igual forma, no se pudieron establecer posibles relaciones entre este parámetro y el espacio biológico, similar al reciente estudio de Duarte et al, quienes hallaron correlaciones significativas entre las recesiones gingivales y sangrado al sondaje, pero no con el ancho biológico.³⁵

Navarrete y col (2015) en un estudio en 30 pacientes periodontalmente sanos evaluaron el biotipo periodontal en dientes anteriores e identificaron que era más prevalente el biotipo grueso con 53,3%.³⁶ Estos resultados son similares a los reportados en el presente estudio, en

el que se encontró que el biotipo grueso representa el 50% de los dientes examinados en el sector anterior. Esta similitud en los resultados puede deberse a que los dos estudios son en poblaciones suramericanas, que tienen patrones de mestizaje y culturales muy similares.

En el estudio realizado por Shariatmadar *et al* (2016) se encontró una prevalencia hasta del 71% del biotipo grueso evaluado con el método de transparencia evaluado con sonda periodontal.³⁷ De igual manera, Collins *et al*, demostró que, en cuanto al biotipo gingival, el 40,2% de los sujetos presentaron biotipo grueso, mientras que el 59,8% presentaron biotipo delgado⁷. Estos resultados son opuestos a los del presente estudio debido, posiblemente, a que los estudios mencionados se realizaron en poblaciones con características craneofaciales y medioambientales diferentes a las poblaciones suramericanas.

Aunque se han relacionado con diferentes parámetros periodontales, no se tienen reportes de la asociación entre biotipo periodontal y ancho biológico. En el presente estudio se encontró una correlación negativa entre el ancho biológico y el biotipo gingival en los dientes anteriores, es decir que en la medida en que en que aumenta el biotipo gingival tiende a disminuir la medida del ancho biológico. Contrariamente, en los molares la correlación es positiva, en los biotipos gingivales gruesos se encuentran mayores valores de ancho biológico.

Por otra parte, Müller y Eger reportaron la alta variabilidad de biotipos gingivales, reconociendo que no hay patrones étnicos o poblacionales asociados, sino que está más involucrado con aspectos morfológicos individuales, aunque que sí existen diferencias entre dientes anteriores, premolares y molares; en este mismo estudio, ante la evidencia de estudios preliminares, se sugiere la posible relación entre el biotipo y el ancho biológico.¹⁰ Similarmente, Joshi *et al.* en 2017, hallaron una correlación entre el grosor del hueso alveolar y el grosor gingival ($p \leq 0.01$, $r > 0.90$).³⁸ Los anteriores estudios en conjunto evidencian que el biotipo cambia con el tipo de diente y está altamente relacionado con el grosor del proceso alveolar, lo que podría soportar la correlación entre ancho biológico y biotipo gingival hallada en el presente estudio.

Finalmente, Li en 2020 reportó una correlación entre ancho biológico y biotipo periodontal en una población de 118 individuos Chinos de diferente género similar a lo encontrado en

el presente estudio. Contrario a lo reportado recientemente por Carvalho y col (2020)³⁵, quienes en un estudio radiográfico no encontraron relación entre ancho biológico y biotipo periodontal, aunque sí hallaron relación entre el ancho biológico y nivel de cresta ósea, componente intraóseo y componente horizontal. Estas diferencias se pueden deber a que en el estudio de Carvalho analizaron una muestra de dientes con invasión al ancho biológico, por lo que hay otros aspectos que pueden ser distractores asociados específicamente a la restauración. ³⁵ Se requieren más estudios con muestras más grandes para que puedan segmentarse por sexo y edad para determinar con mayor precisión la relación entre estas dos variables periodontales.

9 CONCLUSIONES

- El biotipo gingival más frecuente en dientes anteriores fue el medio con el 30,77%, en premolares fue el delgado con 38,46% y en molares fue el grueso con un 40%.
- El valor promedio del ancho biológico fue de 1,9mm distribuidos en 1,88 mm en dientes anteriores, 1,69 mm en premolares y 1,67 mm en molares.
- Se encontró una relación moderada positiva entre ancho biológico y el biotipo gingival en los dientes anteriores, en los que, a mayor medición de los valores de ancho, el biotipo gingival tiende a ser más delgado.

10 RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la recolección de muestras del estudio, contemplando las mismas variables, de tal manera que se permita validar la idea de la asociación entre el ancho biológico y el biotipo periodontal.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Oschenbein & Ross. A revaluation of osseous surgery. *Dent Clinics of North America*. Philadelphia, PA: WB Saunders, (1969); 87-102.
- ² Becker W, Oschenbein C, Tibbetts L, Becker BE. Alveolar bone anatomic profiles as measured from dry skulls. *Clinical ramifications J Periodontol* (1997); 24: 727- 731.
- ³ Orban B, Kôhler J. Die physiologische zahnfleischtasche, epithelansatz und epitheltieferwucherung. *Zeitschrift für Stomatologie* (1924); 22: 353 - 425.
- ⁴ Schmidt J.C, Sahrman P, Weiger R, Schmidlin P.R, Walter C. Biologic width dimensions - a systematic review. *J Clin Periodontol* (2013); 40: 493 - 504.
- ⁵ Kois JC. Altering gingival levels. The restorative connection. Part I: Biologic variables. *J Esthet Dent* (1994);6:3-9
- ⁶ Marcum JS. The effect of crown margin depth upon gingival tissue. *J. Prosthet Dent*. (1967);17: 479.
- ⁷ Collins, J.R., Pannuti, C.M., Veras, K. et al. Gingival phenotype and its relationship with different clinical parameters: a study in a Dominican adult sample. *Clin Oral Invest* (2021).
- ⁸ Shah R, Sowmya N, Thomas R, Mehta D. Periodontal Biotype: Basics and Clinical Considerations. *J Interdisciplinary Dent*. (2016);6(1):44-49
- ⁹ Carranza FA, Jr., Romanelli JH. The effects of fillings and prosthetic appliances on the marginal gingiva. *Int Dent J*. (1973);23(1):64-8
- ¹⁰ Müller HP., Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype: a review. *Int J Periodontics Restorative Dent*; (2002). 22(2):172-83.
- ¹¹ Claffey N., Shanley D.. Relationship of gingival thickness and bleeding to loss of probing attachment in shallow sites following nonsurgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol*; (1986).13(7):654-7.

- ¹² Koke U., Sander C., Heinecke A., Müller HP. A possible influence of gingival dimensions on attachment loss and gingival recession following placement of artificial crowns. *Int J Periodontics Restorative Dent*; (2003). 23(5):439-45.
- ¹³ Carranza F, Newman MG. Periodontología clínica. 8va Edición. Buenos Aires: Editorial Mc-Graw Hill Interamericana; (1998). p. 14 - 32.
- ¹⁴ Gargiulo AW, Wentz F, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* (1961); 32:261-267.
- ¹⁵ Nevins M. Periodontal considerations in prosthodontic treatment. *Curr Opin Periodontol*. (1993): 151-56
- ¹⁶ Prichard J F. Advanced periodontal disease: Surgical and prosthetic management. Ed Saunders Company. (1965)
- ¹⁷ De Rouck, Eghbali, Collis, De Bruyn, Cosyn. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol*. (2009);36:428-433.
- ¹⁸ Müller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol* (1997);24: 65-71
- ¹⁹ Cohen DW. Periodontal preparation of the mouth or restorative dentistry. Presented at the Walter Reed Army Medical Center, Washington, DC, 3 (June 1962).
- ²⁰ Kois JC. Altering gingival levels. The restorative connection. Part I: Biologic variables. *J Esthet Dent* (1994);6:3-9.
- ²¹ Colmenares M.M. Interrelaciones periodontales integrales. Fundamentos de la Odontología. Periodoncia. 1a Ed. Javergraf Impresores. Bogotá. 2000. 410-411.
- ²² Vacek JS, Gher MF, Assad DA. The dimensions of the human dentogingival junction. *J Periodont Restor Dent*. (1994); 14(2):155.
- ²³ Novaes A. Jr, Novaes A. Aumento de corona clínica. En Cirugía periodontal con finalidad protésica. AMOLCA, 1ª edición (2001), Pág. 11,.

- ²⁴ Maynard, JG., Wilson RD. (1980). Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North Am*; 24:683.
- ²⁵ Hendrik de Waal. The importance of Restorative Margin Placement to the biologic width and Periodontal Health. Part I. *Int. J Periodont Rest Dent* (1993);13:461-471.
- ²⁶ Rasperini, G., Acunzo, R., Cannalire, P., & Farronato, G. Influence of Periodontal Biotype on Root Surface Exposure During Orthodontic Treatment: A Preliminary Study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, (2015) 35(5).
- ²⁷ Kaldahl, W. B., Kalkwarf, K. L., Patil, K. D., Molvar, M. P., & Dyer, J. K. Long-term evaluation of periodontal therapy: I. Response to 4 therapeutic modalities. *Journal of periodontology*, (1996). 67(2), 93-102.
- ²⁸ Arora, R., Narula, S. C., Sharma, R. K., & Tewari, S.. Supracrestal gingival tissue: assessing relation with periodontal biotypes in a healthy periodontium. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, (2013). 33(6)
- ²⁹ Lindhe et al. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 4ed. Madrid: Médica Panamericana. 2005.
- ³⁰ Castro Y, Bravo F, Grados S. Manejo del espacio biológico - Revisión de literatura. *Acta Odontológica Venezolana*. (2014);52(3).
- ³¹ Palmer R, Floyd P. *Periodontology: a clinical approach*. 1. Periodontal examination and screening. *British dental journal*. 1995;178(5).
- ³² Hefti A. Periodontal probing. *Critical reviews in oral biology and medicine* : an official publication of the American Association of Oral Biologists. (1997);8(3).
- ³³ Mariotti A, Hefti AF. Defining periodontal health. *BMC Oral Health*. (2015);15 Suppl 1:S6.
- ³⁴ Newbrun E. Indices to measure gingival bleeding. *Journal of periodontology*. (1996);67(6)
- ³⁵ Carvalho B, Duarte C, Silva J, Batista W, Douglas-de-Oliveira D, de Oliveira E, et al. Clinical and radiographic evaluation of the Periodontium with biologic width invasion. *BMC oral health*. (2020);20(1).

³⁶ Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* (2015);8(3):191-7.

³⁷ Shariatmadar R, Tavassoli R, Sayar F, Ghaffari K, Sarlati F. Gingival thickness assessment: visual versus direct measurement. *Journal of Islamic Dental Association of IRAN.* (2016);28(4):149-53.

³⁸ Joshi A, Suragimath G, Anil S, Ashwinirani S, Arma S. Comparison of gingival biotype between different gender on measurement of dentopapillary complex. *J Clin Diagn Res.* (2017);11(9):40-5.

12 ANEXOS

12.1 ANEXO 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

GRUPO DE INVESTIGACIÓN INSAO- CUERPO MOVIMIENTO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INVESTIGACIÓN: Relacionar las medidas del ancho biológico con el biotipo gingival

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a Paula Tatiana Chacón Arboleda, Oscar Hernán Zuluaga López y Mónica Santafé, profesionales de Periodoncia y Rehabilitación Oral para la realización de los siguientes procedimientos, según las pruebas, instrumentos de evaluación y el protocolo de intervención a mí explicados:

1- Valoración intraoral que conlleva un examen clínico con sondaje para análisis del ancho biológico y e biotipo gingival.

Adicionalmente se me informó que:

1. Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.

Las evaluaciones se me realizarán sin costo.

3. No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán mejorar los procesos de evaluación de pacientes con condiciones clínicas similares a las mías.

4. Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

5. El principal riesgo que puedo correr durante este estudio es de fatiga.
6. Cualquier eventualidad será cubierta por la EPS respectiva.
7. Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos. Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma del participante _____

Documento de identidad No. _____ de _____

Teléfono _____

* Aprobado por el Comité de Bioética de la UAM: Acta _____ de 31 de octubre de 2018

Objetivo General: Relacionar el ancho biológico de acuerdo con el biotipo gingival en pacientes que van a iniciar tratamiento odontológico en las clínicas de la Autónoma de Manizales.

Objetivos Específicos

Caracterizar los sujetos objeto del estudio en términos clínicos periodontales.

Determinar el ancho biológico en la muestra objeto de estudio.

Determinar el biotipo periodontal en la muestra objeto del estudio.

Relacionar el ancho biológico con el biotipo periodontal, con las características clínicas periodontales en la muestra objeto de estudio.

Procedimientos y riesgos esperados:

1. Evaluación de variables clínicas.
2. Sensación de incomodidad al sondeo.
3. Riesgo de caída
4. Sensación de mareo
5. Pérdida de estabilidad
6. Evaluación tipología de pie: Posición bípeda
7. Sensación de mareo
8. Riesgo de caída
9. Evaluación de la salud bucal
10. Incomodidad leve.
11. Infección-sangrado y dolor.

Beneficios:

1. No recibiré beneficio personal
2. Contribución al proceso de investigación.
