



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión bibliográfica.

Trabajo de Titulación previo a la
obtención del título de
Odontólogo

AUTOR:

Brayan German Poma Guallas

DIRECTORA:

Odontóloga. Claudia Stefanie Piedra Burneo. Esp.

LOJA - ECUADOR

2022

Certificación del trabajo de titulación

Loja, 20 de septiembre de 2022

Odontóloga. Claudia Stefanie Piedra Burneo. Esp.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **“Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión bibliográfica.”**; previo a la obtención del título de **Odontólogo**, de autoría del estudiante **Brayan German Poma Guailas**, con **cédula de identidad Nro.1104825854**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:
**CLAUDIA
STEFANIE PIEDRA
BURNEO**

Odt. Claudia Stefanie Piedra Burneo. Esp.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Brayan German Poma Guailas**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de identidad: 1104825854

Fecha: 16 de noviembre del 2022

Correo: brayan.poma@unl.edu.ec

Teléfono o Celular: 0987611616

Carta de autorización

Yo, **Brayan German Poma Guailles**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **“Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión bibliográfica.”**, como requisito para optar por el título de **Odontólogo**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por la copia o plagio del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dieciséis días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

Firma:

Autor: Brayan German Poma Guailles

Cédula: 1104825854

Dirección: Carlos Román y José María Riofrío

Correo: brayan.poma@unl.edu.ec

Celular: 0987611616

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del trabajo de titulación: Odt. Esp. Claudia Stefanie Piedra Burneo

Tribunal de grado:

Presidente: Odt. Esp. Juan Peñafiel Vintimilla

Vocal principal: Odt. Esp. Gabriela Valladares

Vocal principal: Mgs. María Ximena Córdova

Dedicatoria

Me es digno indicar que dedico este trabajo de titulación a Dios, a mis padres, quienes son el motivo que me impulsó para poder lograr esta meta profesional en mi vida, también lo dedico a mis hermanos, tíos y abuelos, que, durante el transcurso de mi carrera, han brindado todo su apoyo para enfrentar los obstáculos que se presentaron en el camino.

Brayan German Poma Guailas

Agradecimiento

Luego de haber logrado esta meta profesional en mi vida, me permito agradecer a Dios, quien me ha orientado con sabiduría y perseverancia necesaria para afrontar las adversidades en el transcurso de mis estudios superiores.

Me es grato agradecer a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, al personal docente de la Facultad de la Salud humana, de la carrera de Odontología, especialmente a la Dra. Claudia Stefanie Piedra Burneo, directora de la presente tesis por guiarla con total experiencia profesional, conllevándome a culminar con éxito. A los miembros del tribunal de grado, por haberme impartido sus conocimientos, los cuales han sido el pilar fundamental para mi desarrollo profesional.

Brayan German Poma Guallas

Índice de contenidos

Certificación del trabajo de titulación.....	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de anexos.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico.....	6
4.1 Anatomía periodontal.....	6
4.2 Macroscopía de la encía.....	6
4.2.1 Encía	6
4.2.1.1 Encía libre	7
4.2.1.2 Encía interdental.....	7
4.2.1.3 Encía adherida	7
4.2.1.4 Características de la encía	7
4.2.1.4.1 Color	7
4.2.1.4.2 Tamaño	7
4.2.1.4.3 Contorno	7
4.2.1.4.4 Forma.....	8
4.2.1.4.5 Consistencia.....	8
4.2.1.4.6 Textura.....	8
4.3 Microscopía de la encía	8
4.3.1 Epitelio oral.....	8
4.3.2 Epitelio del surco	8
4.3.3 Epitelio de unión supracrestal.....	9
4.3.4 Tejido conectivo.....	9
4.4 Fenotipo periodontal	10
4.4.1 Clasificación	10

4.4.2 Fenotipo gingival	11
4.4.2.1 Grosor gingival.....	12
4.4.2.1.1 Métodos para determinar el grosor gingival.....	13
4.4.2.1.1.1 Método visual.....	13
4.4.2.1.1.2 La transparencia de la sonda.....	13
4.4.2.1.1.3 Medición directa	14
4.4.2.1.1.4 El sondaje transgingival.....	14
4.4.2.1.1.5 Dispositivos ultrasónicos	15
4.4.2.1.1.6 Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).....	15
4.4.2.2 Encía queratinizada	17
4.4.2.2.1 Métodos para determinar el ancho de la encía queratinizada	19
4.4.2.2.1.1 Método visual.....	19
4.4.2.2.1.2 Método funcional.....	19
4.4.2.2.1.3 Método visual con tinción histoquímica.....	19
4.4.3 Morfotipo óseo.....	19
5. Metodología.....	21
5.1 Tipo de estudio.....	21
5.2 Universo y muestra	21
5.3 Criterios de selección	21
5.3.1 Criterios de inclusión	21
5.3.2 Criterios de exclusión	21
5.4 Técnica de recopilación de la información	22
5.5 Estrategia de búsqueda.....	22
5.6 Pasos a seguir	22
6. Resultados.....	24
7. Discusión	26
8. Conclusiones.....	28
9. Recomendaciones	29
10. Bibliografía	30
11. Anexos	36

Índice de tablas

Tabla 1. Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada	24
Tabla 2. Relación entre el fenotipo gingival y el género	24
Tabla 3. Método eficaz para determinar el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada clínicamente.....	25

Índice de anexos

Anexo 1. Matriz General	36
Anexo 2. Proyecto de trabajo de titulación.....	48
Anexo 3. Certificación de traducción al idioma inglés.....	64
Anexo 4. Pertinencia de proyecto del trabajo de titulación	65
Anexo 5. Asignación de directora de trabajo de titulación.....	66
Anexo 6. Asignación tribunal de grado	67
Anexo 7. Certificación por parte del tribunal de haber realizado correcciones.....	68

1. Título

Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión bibliográfica.

2. Resumen

El término fenotipo hace referencia a la apariencia del órgano afectado tanto por factores genéticos y ambientales. Por tal motivo, en el presente estudio, se ha utilizado el término fenotipo gingival, determinado por el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, para indicar la morfología del tejido blando periodontal. Existen varias técnicas para establecer el fenotipo gingival, pero aún no hay un acuerdo sobre cuál es la más precisa y confiable. El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para establecer el fenotipo gingival. Conocer el método más eficaz para determinar el fenotipo gingival, así como, su relación con el género. Estudio de tipo bibliográfico, descriptivo y comparativo; por medio de la búsqueda de artículos en bases de datos electrónicas como: PubMed, Medline, Google Scholar, Scielo, Elsevier; tomando como referencia 25 artículos científicos. En esta revisión se encontró una correlación positiva del 80%, entre los parámetros clínicos, el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo. La relación del fenotipo con el género fue del 60%, en donde, el género masculino y femenino presentan un fenotipo grueso y delgado respectivamente. El método más eficaz para determinar el grosor gingival fue el sondeo transgingival y la transparencia de la sonda; mientras que, para determinar el ancho de encía queratinizada, fue el método visual. Concluyendo que, en la mayoría de los casos, se evidencia que existe una relación entre el grosor gingival y ancho de encía queratinizada, es decir, los fenotipos gruesos presentan mayor encía queratinizada, en comparación con los delgados.

Palabras claves: biotipo gingival, métodos, fenotipo delgado, fenotipo grueso, diagnóstico.

2.1 Abstract

The term phenotype refers to the appearance of the organ affected by both genetic and environmental factors; for this reason, in the present study, the term gingival phenotype, determined by the gingival thickness and width of the keratinized gingiva, has been used to indicate the morphology of the periodontal soft tissue. There are several techniques to establish the gingival phenotype, but there is still no agreement on which one is the most accurate and reliable. This research aimed to analyze the relationship between gingival thickness and keratinized gingival width to establish the gingival phenotype, to know the most effective method to determine the gingival phenotype, as well as its relationship with gender. It is a bibliographic, descriptive, and comparative study, employing the search of articles in electronic databases such as PubMed, Medline, Google Scholar, Scielo, and Elsevier, taking as reference 25 scientific articles. In this review, a positive correlation of 80% was found between clinical parameters, gingival thickness, and the width of the keratinized gingiva to determine the phenotype. The relationship of the phenotype with gender was 60%, where the male and female gender presented a thick and thin phenotype, respectively. The most effective method to determine the gingival thickness was the trans-gingival probing and the transparency of the probe, while to determine the width of the keratinized gingiva, we used the visual method. We concluded that, in most cases, there is a relationship between gingival thickness and keratinized gingival width, i.e., thick phenotypes have more keratinized gingiva when compared to thin ones.

Keywords: gingival biotype, methods, thin phenotype, thick phenotype, diagnostic.

3. Introducción

El periodonto, constituye una unidad de desarrollo, biológica y funcional, que experimenta ciertos cambios con la edad y que además está sometida a ciertas modificaciones morfológicas relacionadas con alteraciones funcionales y del medioambiente bucales. Su función principal consiste en: unir el diente al tejido óseo de los maxilares y mantener su integridad en la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal. Se ha identificado diversas clases de fenotipo periodontal en relación con ciertos parámetros gingivales como: fenotipo gingival y morfotipo óseo. El término fenotipo hace referencia a la apariencia del órgano, afectado tanto por factores genéticos y ambientales. El término biotipo fue sustituido por fenotipo en el taller mundial de periodoncia llevado a cabo en el 2017 (Fischer *et al.*, 2015) (Lindhe *et al.*, 2017) (Vlachodimou *et al.*, 2021).

El presente estudio hace referencia al fenotipo gingival, el cual puede presentarse de dos formas: delgado y festoneado o grueso y plano. Este se determina tomando en cuenta dos parámetros clínicos: el grosor gingival y ancho de la encía queratinizada. Existen varias técnicas para determinarlo, pero aún no hay un acuerdo sobre qué características son las relevantes, cual es el más preciso, y su clasificación de mayor relevancia (Fischer *et al.*, 2015) (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Es así que se ha buscado determinar una posible relación entre estos dos parámetros clínicos, la cual permita facilitar la identificación clínica del fenotipo. Olsson *et al.*, estudiaron la relación del grosor gingival con el ancho del tejido queratinizado y encontraron una correlación positiva significativa entre los dos parámetros. El estudio realizado por Cook *et al.*, no pudieron respaldar su relación directa porque se obtuvo una correlación positiva parcial entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado. Alhaji, realizó el mismo estudio y concluyó que existe una fuerte relación entre los parámetros gingivales (el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado). Vlachodimou *et al.* mencionan una correlación positiva entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival, caracterizando a los fenotipos gruesos con un ancho del tejido queratinizado más pronunciado. Por lo que se sugiere más estudios clínicos con un diseño homogéneo que proporcionen evidencia sustancial de esta asociación. (Alhaji, 2020) (Joshi *et al.*, 2017) (Vlachodimou *et al.*, 2021) .

Muchos autores, como Rodriguez, De Rouck T, Mohammad, confirman que el fenotipo fino, al ser un tejido delgado, está asociado a la presencia de recesión gingival tanto en dientes como en implantes, con múltiples consecuencias luego de someterse a tratamientos

quirúrgicos y no quirúrgicos, ya sean procedimientos regenerativos o reparativos, en las diferentes especialidades odontológicas. Por otro lado, el fenotipo grueso, siendo un tejido más fuerte, está relacionado con la presencia de bolsas periodontales e influencia de enfermedad periodontal, aunque es el más favorable por su resistencia y buenos resultados estéticos (De Rouck *et al.*, 2009) (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Ante el contexto descrito, con la presente investigación se espera establecer la relación entre los parámetros grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, comparar el fenotipo gingival según el género; e identificar el método más eficaz para clasificarlo; y de esta manera, facilitar la identificación clínica del fenotipo gingival del paciente, contribuyendo así para la planificación del tratamiento según sea el caso (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Además, recalcar su importancia de esta relación que, disminuiría el tiempo y facilitaría en el diagnóstico del fenotipo, solo con la medición de uno de ellos, y no determinándolos por separados los dos parámetros.

4. Marco teórico

4.1 Anatomía periodontal

El periodonto constituye la unidad de desarrollo, biológica y funcional, que experimenta ciertos cambios con la edad y que además está sometida a ciertas modificaciones morfológicas relacionadas con alteraciones funcionales y del medioambiente bucales. En el momento de la formación y el desarrollo de los dientes se produce el desarrollo de los tejidos periodontales, cuya función principal consiste en: unir el diente al tejido óseo de los maxilares y mantener su integridad en la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad oral. Está conformada por la unidad dentogingival y dentoalveolar (Lindhe *et al.*, 2015).

La unidad dentogingival es una unidad funcional constituida por: encía y diente. De forma más específica, macroscópicamente, la encía; y microscópicamente, surco gingival, epitelio de unión y fibras gingivales. La unidad dentoalveolar es un aparato de sostén que alberga el diente en el alveolo. Comprende del ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2 Macroscopía de la encía

4.2.1 Encía

La encía es un tejido que: forma parte de la mucosa masticatoria, recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes. Está conformada por una capa epitelial y un tejido conjuntivo subyacente, conocido como lámina propia. Al momento de la erupción de los dientes, la encía adquiere su forma y textura definitiva. En la porción coronaria, la encía presenta un color rosado coralino que termina en el margen gingival libre, y tiene una forma festoneada. En el sentido apical, presenta un color rojo oscuro, que se continúa con la mucosa alveolar laxa o mucosa de revestimiento, y que esta separada por una línea o unión mucogingival (Vlachodimou *et al.*, 2021). La encía es un tejido queratinizado que actúa como una barrera primaria contra el ataque de diferentes microorganismos. El fenotipo juega un papel muy importante en el mantenimiento de la salud oral, y en la odontología restauradora e implantológica. La encía es uno de esos aspectos que varían tanto en hombres como en mujeres desde una perspectiva anatómica y morfométrica (Lindhe *et al.*, 2015) (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Se puede distinguir:

4.2.1.1 Encía libre

Rodea al diente en forma de collar y no se está directamente unida a la superficie del diente, presenta un color de rosado coralino, de consistencia firme y superficie opaca, la cual comprende las caras vestibulares, palatinas y linguales de los dientes como de las papilas interdentes. Se extiende desde el margen gingival o borde coronal de la encía libre hasta encontrar una pequeña invasión o surco entre el diente y la encía (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.2 Encía interdental

Presenta una forma piramidal en la parte anterior de los maxilares mientras que en la parte posterior presenta una forma aplanada estableciendo una concavidad denominada “Col”, esta característica se encuentra determinada por la relación de los contactos entre los dientes, como por el ancho de las superficies dentinarias proximales y el deliñado de la unión cemento adamantina (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.3 Encía adherida

La encía adherida es considerada como uno de los hitos anatómicos y funcionales más importantes del periodonto. Se define como la distancia entre la unión mucogingival y la proyección en la superficie externa del fondo del surco gingival o bolsa periodontal. La encía adherida presenta una tonalidad rosa coralino y rara vez presenta depresiones en su superficie, caracterizándolos como “punteado” las cuales dan el aspecto de cáscara de naranja. Algunos autores han concluido que un ancho adecuado de la encía adherida ayuda a mejorar el control de la placa y a mantener la estética. (Lindhe *et al.*, 2015)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

4.2.1.4 Características de la encía

4.2.1.4.1 Color

Presenta una tonalidad de rosa coral o rosa pálido debido al suministro vascular, además va a depender de su espesor como del grado de queratinización del epitelio y la presencia de células con su contenido de pigmento (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.4.2 Tamaño

Es el resultado total de los elementos celulares e intracelulares de la encía como de su vascularización, variando según el estado de la salud de la encía (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.4.3 Contorno

Depende de la forma del diente, de la alineación que estos presenten en el arco, así como de su ubicación, además del tamaño del área de contacto y de la dimensión de las troneras gingivales vestibulares y linguales. El contorno, en el margen gingival se ha determinado

como filo de cuchillo, pero en dientes con superficies relativamente planas se ha observado como una línea recta (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.4.4 Forma

La encía interdental posee una forma dependiendo del contorno de las superficies proximales de los dientes como de la forma y ubicación de las troneras gingivales, mientras que el punto de contacto ha determinado la altura de la papila interdental donde se ha observado en la región anterior una forma piramidal y en la parte molar con una forma más aplanada (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.4.5 Consistencia

En la encía, presenta una consistencia firme y resistente, mientras que el margen libre es móvil. Su consistencia colagenosa se debe gracias al tejido conectivo, mientras que el mucoperiostio del hueso alveolar da una característica a la encía insertada y las fibras gingivales proporcionan firmeza al margen gingival (Rodríguez *et al.*, 2017) (Lindhe *et al.*, 2015).

4.2.1.4.6 Textura

La encía superficialmente presenta una contextura semejante al de una cáscara de naranja denominado punteado, encontrándose en la encía insertada mientras que la encía marginal no (Lindhe *et al.*, 2015).

4.3 Microscopía de la encía

4.3.1 Epitelio oral

Es un epitelio estratificado queratinizado con 4 capas: estrato basal, espinoso, granular y córneo. Su espesor en promedio es de 0.2-0.3mm. Se invagina hacia el tejido conectivo formando las crestas epiteliales. Las prolongaciones epiteliales aumentan la superficie de adherencia, son más pronunciadas a nivel de la encía que en mucosa alveolar. En la capa basal se encuentran queratinocitos, melanocitos, células de Merkel y células de Langherhans (Lindhe *et al.*, 2015).

4.3.2 Epitelio del surco

Posee una longitud de 0.5mm y rodea a todo el diente. En su base se exfolian las células del epitelio de unión. Las capas celulares son similares al epitelio gingival, pero es un tejido paraqueratinizado. Las crestas epiteliales son cortas o escasas en condiciones saludables, pero durante la inflamación se elongan. No es infiltrado por los polimorfonucleares y es menos permeable que el epitelio de unión (Lindhe *et al.*, 2015).

4.3.3 Epitelio de unión supracrestal

Se extiende desde la base del surco gingival a un punto arbitrario 2mm coronal al hueso alveolar; en condiciones de salud se ubica a nivel de la unión cemento esmalte o en una posición coronal a esta. Su ancho promedio es de 0.97mm y del tejido conectivo subyacente de 1.07mm. Se origina a partir del epitelio externo del órgano del esmalte, el resto de los epitelios derivan de la mucosa oral. Se forma al erupcionar la corona y deriva de los ameloblastos y del estrato intermedio (epitelio reducido del esmalte) (Rodríguez *et al.*, 2017)(Lindhe *et al.*, 2015).

4.3.4 Tejido conectivo

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, periostiodental, circular, alveologingival y transeptal, que para algunos forman ya parte del periodonto (Lindhe *et al.*, 2015).

Los distintos tipos de células presentes en el tejido conjuntivo son: 1) fibroblastos, 2) mastocitos, 3) macrófagos y 4) células inflamatorias (Lindhe *et al.*, 2015).

El fibroblasto es la célula predominante en el tejido conjuntivo (65% del total de la población celular). El fibroblasto se ocupa de la producción de los diversos tipos de fibras que se hallan en el tejido conjuntivo, pero también interviene en la síntesis de la matriz del tejido conjuntivo (Lindhe *et al.*, 2015).

El mastocito se encarga de la producción de algunos componentes de la matriz. Esta célula produce también sustancias vasoactivas, que pueden afectar la función del sistema microvascular y controlar el flujo de sangre por el tejido (Lindhe *et al.*, 2015).

El macrófago tiene en el tejido diferentes funciones fagocíticas y de síntesis. Son particularmente numerosos en los tejidos inflamados. Estas células derivan de monocitos de la sangre circulante que migran hacia los tejidos(Lindhe *et al.*, 2015).

Las células inflamatorias de distintos tipos, por ejemplo, granulocitos neutrófilos, linfocitos y plasmocitos:

Los granulocitos neutrófilos o leucocitos polimorfonucleares, presentan un aspecto característico, un núcleo que es lobulado y en el citoplasma se encuentran numerosos lisosomas que contienen enzimas lisosomales (Lindhe *et al.*, 2015).

Los linfocitos se caracterizan por un núcleo oval o esférico que contiene áreas localizadas de cromatina electrodensa. El estrecho borde de citoplasma que rodea al núcleo contiene numerosos ribosomas libres, unas pocas mitocondrias y algunas áreas, retículo endoplasmático con ribosomas fijos. El citoplasma también posee lisosomas (Lindhe *et al.*, 2015).

Los plasmocitos contienen un núcleo esférico excéntrico, con cromatina electrodensa dispuesta en forma radiada. En el citoplasma, distribuido en forma aleatoria, se halla el retículo endoplasmático con numerosos ribosomas. El citoplasma contiene también numerosas mitocondrias y un complejo de Golgi bien desarrollado (Lindhe *et al.*, 2015).

4.4 Fenotipo periodontal

La forma, consistencia y posición de la encía y el proceso alveolar definen el “fenotipo periodontal” específico de cada individuo, lo que afecta la respuesta periodontal a la inflamación y su tratamiento. El tipo de encía determinado genéticamente se define como un “fenotipo periodontal” y se caracteriza por el grosor gingival y una morfología específica, así como por el hueso alveolar subyacente. Muchos autores han etiquetado al “fenotipo” con varios nombres como “gingival” o “periodontal”, “biotipo”, “fenotipo” o “morfortipo”. Sin embargo, de acuerdo con la Clasificación de enfermedades y condiciones periodontales de 2017 en el Taller Mundial de Periodoncia, el término "biotipo" se ha cambiado a "fenotipo" y, utilizando la nueva terminología, en esta revisión se denominará "fenotipo periodontal" (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Se utiliza el término fenotipo periodontal para describir una estructura conformada por el fenotipo gingival (volumen gingival en tres dimensiones) y por el grosor de la tabla ósea vestibular (morfología ósea)(Vlachodimou *et al.*, 2021). En cambio, *De Rouck*, define como la evaluación de la arquitectura ósea, el grosor gingival, la cantidad de tejido queratinizado y la forma de las coronas dentales. Justifican utilizar el término fenotipo porque éste indica una dimensión que puede tener cambios a través del tiempo dependiendo de los factores ambientales y la intervención clínica y puede darse en un sitio específico (el fenotipo puede ser modificado, el genotipo no)(Vlachodimou *et al.*, 2021)(de Rouck *et al.*, 2009)(Zerón, 2018).

4.4.1 Clasificación

La nueva clasificación constituye tres categorías de fenotipos periodontales:

A. **Festoneado delgado:** asociado con una corona dental delgada y triangular, pequeña curvatura dental cervical, puntos de contacto con las superficies incisales, el ancho estrecho de la encía queratinizada, encía delgada y placa ósea labial relativamente delgada (Vlachodimou *et al.*, 2021).

B. **Grueso y plano:** dientes más cuadrados con marcada curvatura cervical, grandes áreas de contacto entre los dientes ubicados más apicalmente, una amplia gama de encía queratinizada, encía fibrosa gruesa y vaina ósea alveolar relativamente gruesa (Vlachodimou *et al.*, 2021).

C. **Festoneado grueso:** encía fibrosa gruesa, dientes delgados, forma de diente cuadrático, ancho estrecho de encía queratinizada, contorno ondulado resaltado de la encía, placa ósea labial gruesa (Vlachodimou *et al.*, 2021).

El término “biotipo periodontal” fue introducido por Seibert y Lindhe en 1989, quienes describieron dos categorías diferentes, el festoneado delgado y el grueso. En 1993, Olsson y sus colegas introdujeron el término “morfotipo periodontal” después de observar que los dientes con coronas clínicas largas son más propensos a desarrollar recesión gingival. Desde entonces, muchos científicos han estudiado los fenotipos periodontales y han propuesto varios métodos de categorización. Unos años más tarde, Aimetti y colaboradores definieron el morfotipo periodontal como delgado (<1 mm) o grueso (>1 mm). Además, Kan describió las encías gruesas como densas y de aspecto fibroso, mientras que las delgadas deberían ser más quebradizas y casi transparentes. Sin embargo, no debemos dejar de mencionar que esta clasificación estricta de los fenotipos en dos grupos no incluye casos extremos que presenten características muy diferentes a las de los grupos originalmente clasificados (Vlachodimou *et al.*, 2021).

4.4.2 Fenotipo gingival

También llamado grosor de encía y se define como la distancia desde la superficie gingival hasta el hueso alveolar donde se inserta. Tiene características morfológicas relacionadas con la dimensión de la apófisis alveolar, anatomía de los dientes, patrón de erupción, inclinación y posición final de los dientes. El fenotipo gingival principalmente se ha dividido en dos formas: delgada y festoneada o gruesa y plana (Zerón, 2018)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

Según Alhajj, el fenotipo gingival se remonta a una colección de características de los tejidos blandos y los dientes que rodean que se acumulan en una imagen particular. Estos son: 1. El grosor del tejido en una dimensión bucopalatina (grueso o delgado); 2. El ancho gingival (ancho del tejido queratinizado, que indica el ancho del tejido queratinizado cuando se mide

desde el margen gingival hasta la unión mucogingival. 3. Altura de la papila/proporción: La parte gingival que encaja entre los dientes 4. Relación ancho/alto de la corona: Los dientes largos y delgados tienden a asociarse con puntos de contacto alejados de la cresta alveolar y papilas largas que llenan las troneras(Alhajj, 2020).

4.4.2.1 Grosor gingival

Delgado: es un tejido blando delicado con una cantidad mínima de adherencia, presenta un margen gingival fino y festoneado con altas papilas interdentes. Se tiende a utilizar técnicas más conservadoras al realizar tratamientos quirúrgicos en este fenotipo, también existe un alto riesgo de aparición de recesión en presencia de control de placa insuficiente y de un trauma local. El fenotipo gingival delgado es más propenso a daño ante el trauma tanto quirúrgico como protésico y por tanto el tiempo para colocar una reconstrucción definitiva es mayor ya que está más predispuesto a la recesión marginal que el fenotipo gingival grueso. A los pacientes con este fenotipo es necesario informarles el riesgo estético presente y recomendarles el aumento de tejido blando (injerto de tejido conectivo)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

Grueso: se caracteriza por un tejido blando denso y fibrótico con una gran cantidad de adherencia, presenta un margen gingival grueso y más plano, con una dimensión suficiente de encía adherida separa el margen gingival libre de la mucosa alveolar móvil (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Según Kalina *et al.*, (2019), el grosor gingival es delgado si la medida es (≤ 1 mm) y grueso (>1 mm)(Kalina *et al.*, 2019). En el estudio realizado por Collins *et al.*, (2021), cuando se evalúa por la transparencia de la sonda, se categoriza el fenotipo como: delgado (sonda visible, y ≤ 1 mm de grosor gingival) o grueso (sonda no visible, y > 1 mm de grosor gingival) considerando su alta reproducibilidad(Collins *et al.*, 2021). De la misma forma Alsalmi *et al.*, (2021), clasificó como fenotipo gingival delgado cuando es < 1 mm y como fenotipo grueso cuando es > 1 mm (Alsalmi & Tabasum, 2021). Hay otros autores que describen otras medidas, como en el estudio de Gotam Das 2022, donde considera un fenotipo gingival “delgado” si la medida es igual o inferior a 1,5 mm, y se considera un fenotipo “grueso” si es igual o superior a 2 mm (Kalina *et al.*, 2019)(Collins *et al.*, 2021)(Alsalmi & Tabasum, 2021).

Existen estudios en donde relacionan el grosor gingival con el género, como es el caso del estudio realizado por Joshi *et al.*, (2017), los participantes masculinos tenían una encía más

gruesa, lo que se demostró mediante el ocultamiento de la sonda periodontal en comparación con las mujeres. Estos resultados están de acuerdo con varios autores que utilizaron el método de translucidez de la sonda e informaron que los hombres tienen un fenotipo gingival más grueso que las mujeres. Sin embargo, Shah R. no informó diferencias significativas en el grosor gingival entre ambos sexos. Además, el fenotipo delgado en las mujeres se asoció con dientes largos y delgados, mientras que los hombres mostraron dientes cuadráticos con fenotipo más grueso, similar al estudio realizado por varios autores. Sin embargo, Seo HS et al. informaron resultados contradictorios, quienes afirmaron que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dientes más largos o cortos en relación con los fenotipos gingivales. Los resultados contradictorios pueden deberse a las diferencias raciales entre la población coreana e india. En el estudio, se observó una disminución de la altura papilar con fenotipo gingival grueso en los hombres, mientras que en las mujeres se observó un aumento de la altura papilar con un biotipo delgado, resultados que están de acuerdo con el estudio realizado por Bhat V y Shetty S (Joshi *et al.*, 2017)(Shah *et al.*, 2015).

4.4.2.1.1 Métodos para determinar el grosor gingival

4.4.2.1.1.1 Método visual

Método subjetivo ya que depende mucho de la apreciación de cada clínico, no es un método invasivo, y comúnmente es empleado en la práctica clínica y en nuestro examen periodontal. No se emplea instrumentos adicionales para calibrar el grosor gingival. Su exactitud nunca ha sido documentada por utilizar una apreciación puramente visual para la evaluación, la arquitectura de los tejidos periodontales y así definir si pertenece a un fenotipo delgado o grueso, por lo que no ha sido considerado como un método confiable (Rodríguez *et al.*, 2017).

Eghbali *et al.*, (2009) demostraron que, independientemente de la experiencia clínica, es difícil distinguir visualmente los fenotipos gingivales e informaron de que menos de la mitad de los pacientes con fenotipo gingival delgado fueron identificados correctamente (Eghbali *et al.*, 2009).

4.4.2.1.1.2 La transparencia de la sonda

Método que se emplea una sonda periodontal para determinar el fenotipo gingival a través de su transparencia al introducir la sonda dentro del surco gingival para evaluar el grosor del tejido gingival. Es una de las formas más sencillas para determinar los fenotipos gingivales, donde la punta de la sonda es visible a través de la encía determinando un fenotipo delgado,

de lo contrario si este no es visible se asocia a un fenotipo grueso. Es un método más sencillo, eficaz y más utilizado hoy en día. Además es un método no invasivo. El instrumento a ser utilizado en este método es empleado durante el sondaje periodontal rutinario durante los tratamientos periodontales como implantológicos por lo que se considera un método que no implica mediciones directas (Fischer *et al.*, 2018). El método más sencillo fue descrito por Kan y colaboradores utilizándola transparencia de la sonda periodontal a través del margen gingival; si el contorno de la sonda podía detectarse visualmente a través del tejido, se caracterizaba como un fenotipo delgado, si no, se categorizaba como un fenotipo grueso (Fischer *et al.*, 2018)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

4.4.2.1.1.3 Medición directa

Procedimiento considerado un método certero y simple de realizar, su inconveniente es ser invasivo, mide directamente el grosor de la encía ubicado a 2mm apical del margen gingival libre en alveolos de dientes recién extraídos, utilizando una pinza de cera modificada considerando un biotipo fino si el espesor de la encía era ≤ 1 mm y grueso si era > 1 mm. Es un método que no puede ser empleado antes de un pretratamiento, y considerado como un método exacto para trabajos de investigación (Vlachodimou *et al.*, 2021).

4.4.2.1.1.4 El sondaje transgingival.

Método invasivo donde se aplica una lima o espaciador endodóntica en dirección perpendicular a la tabla vestibular en la parte media facial a 1mm apical del borde gingival libre previo anestesia local, en el cual se perfora la encía hasta encontrar la resistencia sólida del hueso. La distancia medida se calculará desde el tope de goma a la punta de la lima utilizando una regla de endodoncia para ser expresada en milímetros. Método considerado invasivo y que subestima el verdadero valor ya que la aguja puede ser demasiado gruesa para alcanzar el hueso, además se considera que la lectura de los datos puede variar por el desplazamiento del tope de goma al momento de tomar la medida con un calibrador o con una regla, además produce incomodidad al paciente ya sea por la anestesia o porque puede producir infección (Vlachodimou *et al.*, 2021) (Rodríguez *et al.*, 2017).

El sondaje transgingival es una medición directa invasiva que se realiza mediante la inserción de una aguja de inyección, una sonda periodontal o una lima endodóntica a través de la encía bajo anestesia local. La infusión del agente anestésico, las angulaciones del sondaje y la distorsión de los tejidos pueden afectar la precisión de esta medición. Además, una fuerza

de punción excesiva podría conducir a la penetración del periostio e incluso de la lámina dura (Collins *et al.*, 2021).

4.4.2.1.1.5 Dispositivos ultrasónicos

Método poco invasivo y fiable, pero presenta limitaciones en sus resultados si el grosor de la encía supera los 2,5mm. Este dispositivo emite ondas en la superficie a examinar propagándose a través de la encía y se refractan al contacto con el hueso posteriormente es leído por el aparato y lo traduce a milímetros, además sus resultados se ven alterados si la anulación del aparato es incorrecta por lo que es difícil de reproducir y posee un costo elevado. No se encuentran disponibles en el mercado (Vlachodimou *et al.*, 2021)(Rodríguez *et al.*, 2017).

4.4.2.1.1.6 Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)

En los últimos años, la se ha utilizado de forma rutinaria en la investigación y planificación de implantes dentales. Se utiliza para evaluar la calidad ósea y posibles defectos óseos, en los casos en los que existe la posibilidad de tratamiento con implantación inmediata. En un intento por disminuir la incomodidad al determinar el grosor de los tejidos blandos y eliminar las limitaciones de los métodos preexistentes, los autores sugieren el uso de imágenes CBCT, cuando estos exámenes estén disponibles, para determinar el grosor de la mucosa y la encía. El uso del retractor labial mientras se obtiene la imagen del CBCT permite la posterior medición del espesor gingival sin ninguna interferencia. En nuestro estudio se utilizó el retractor labial, siguiendo la metodología de Silva *et al.*, buscando esta precisión en la evaluación del espesor gingival, aunque el método CBCT puede ser beneficioso solo para clasificar los fenotipos gruesos (Cha *et al.*, 2021).

CBCT, una técnica radiográfica tridimensional, es un examen de rutina para tejidos duros. En una exploración CBCT, densidades radiográficas similares de encías, labios, mejillas y lengua impiden la identificación de las encías, y luego se necesita un agente de contraste, un retractor labial de plástico o rollos de algodón para hacer visibles los tejidos blandos. Además, las encías son demasiado delgadas para medirlas con precisión y, por lo tanto, se necesita una pantalla de alta resolución y un software de medición de fácil manejo(Cha *et al.*, 2021).

El enfoque CBCT proporciona una representación de los dientes, los tejidos gingivales y los tejidos periodontales restantes. Además, las evaluaciones se pueden realizar varias veces en una sola imagen adquirida mediante imágenes CBCT de tejidos blandos gingivales; eso no

es posible con otras modalidades. Según Fu *et al.*, CBCT brinda mediciones precisas del grosor de los huesos y los tejidos blandos labiales. Concluyó que las mediciones obtenidas por CBCT podrían ser un método más objetivo que las mediciones directas para definir el grosor de los tejidos duros y blandos (Gotam Das *et al.*, 2022)

Un método clínico, que Kan y sus colegas sugirieron en 2003, se basa en la transparencia de la sonda periodontal a través de la unión mucogingival. La precisión de esta técnica fue confirmada por De Rouck en su estudio en 2009. Si el contorno de la sonda es visible a través del margen gingival, el fenotipo gingival se caracteriza como delgado. De lo contrario, el fenotipo se considera grueso. Esta es una distinción cualitativa de la encía ya que no se basa en una evaluación del grosor del tejido blando. Kan y sus colegas en 2010 utilizaron un método de sondeo transgingival y definieron el límite de 1 mm para medir el grosor de la encía. Si el grosor se mide por debajo de 1 mm, el fenotipo gingival se considera delgado. Más específicamente, compararon el método de transparencia de la sonda con el método que mide el grosor gingival desde el borde de la encía libre. En este método, el límite de sondaje para medir el espesor gingival se definió en 2 mm y se implementó en la mitad de la superficie bucal de los dientes anterosuperiores. Como resultado, concluyeron que, cuando el grosor de la encía era inferior a 0,6 mm, el fenotipo gingival se sugería en todos los casos delgado y, cuando el grosor de la encía superaba los 1,2 mm, entonces el fenotipo siempre se consideraba grueso. Los investigadores propusieron arbitrariamente el límite de 1 mm para el grosor gingival como criterio para distinguir entre los dos biotipos en base a los datos anteriores. Además, los cambios pequeños no pueden detectarse correctamente mediante las mediciones realizadas por dispositivos ultrasonográficos, que brindan evaluaciones más confiables y repetibles. Se observa que la tomografía computarizada de haz cónico brinda los resultados más cercanos a la realidad, pero no es la preferida debido a los posibles efectos secundarios de la radiación en la práctica clínica habitual (Vlachodimou *et al.*, 2021) (De Rouck *et al.*, 2009).

En 2015, Frost y sus socios intentaron determinar el límite exacto del grosor gingival para clasificar el fenotipo como delgado o grueso, utilizando el método de transparencia de la sonda. Para ello, midieron el grosor de la encía en 306 dientes anteriores del maxilar superior de 56 estudiantes de odontología, utilizando una lima de endodoncia de diámetro #30 según ISO, la cual se colocó perpendicular a la encía insertada a una distancia de 2 mm desde el borde de la encía libre. En el punto donde la lima endodóntica se encontraba con la superficie

de la encía, se aplicó resina líquida, seguida de polimerización. La longitud del archivo se midió con un calibre digital y el biotipo de los participantes se clasificó como grueso o delgado. Los resultados mostraron que es imposible determinar un valor específico de espesor gingival que nos ayude a clasificar el fenotipo. Los autores concluyeron que no se recomienda medir el espesor gingival para la determinación del fenotipo (Frost *et al.*, 2015)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

El método de transparencia de la sonda está estrechamente relacionado con la alta reproducibilidad (85%) por varios operadores. Esta es la razón por la cual esta técnica se considera el estándar de oro en la práctica clínica ya que los científicos, en su mayoría, la aplican en sus estudios clínicos. Según otros investigadores, este método no puede distinguir el biotipo periodontal si el grosor gingival no es mayor de 1,2 mm ni menor de 0,6 mm (Vlachodimou *et al.*, 2021).

Los métodos de categorización de fenotipos más populares utilizados en la práctica clínica contemporánea son la transparencia de la sonda periodontal a través del surco gingival y el método de sondaje transgingival (Fischer *et al.*, 2015). Ambas técnicas se basan en el grosor de la encía para determinar el fenotipo y no tienen en cuenta el grosor del hueso subyacente ni otras características. Kan *et al.*, en su estudio en el que compararon la confiabilidad de la evaluación visual, el sondaje periodontal y las técnicas de sondaje transmucoso para determinar el grosor gingival de los dientes anteriores superiores, determinaron resultados similares y confiables con las técnicas de sondeo periodontal y transmucoso. Sin embargo, Alkan *et al.*, compararon el sondaje transmucoso y el sondaje periodontal en 2184 dientes anteriores maxilares y mandibulares y concluyeron que, aunque se obtuvieron resultados similares con ambas técnicas para los dientes con biotipo grueso y dientes con espesor gingival <0,8 mm, la coherencia fue menor entre dos técnicas para los dientes con espesor gingival de 0,8–1 mm (Fischer *et al.*, 2015)(Vlachodimou *et al.*, 2021)(Alkan *et al.*, 2018).

4.4.2.2 Encía queratinizada

El ancho de la encía queratinizada se define como la distancia entre la unión mucogingival y el margen gingival. Se ha sugerido en el pasado que, para garantizar la salud periodontal, el ancho de la encía queratinizada debe ser de al menos 2 mm (Vlachodimou *et al.*, 2021).

En la literatura existen diferentes opiniones sobre el ancho gingival queratinizado que mantendría la salud periodontal durante el tratamiento de ortodoncia. Lang y Løe y Yared *et al.*, informaron que un ancho gingival queratinizado <2 mm sería insuficiente para mantener

la salud periodontal, mientras que Coatoam *et al.*, observaron que un ancho gingival queratinizado < 2 mm sería suficiente en sujetos con buena higiene bucal. Wennström *et al.*, informaron que no se puede determinar si la encía adherida es suficiente midiendo solo el ancho de la encía queratinizada, sino que también se debe medir el grosor gingival. En el estudio realizado por Vlachodimou *et al.*, (2021) el ancho gingival queratinizado de los dientes anteriores superiores se encontró entre $3,29 \pm 2,12$ mm y $7,21 \pm 2,07$ mm. Con respecto a la relación con los diferentes grupos de maloclusión y cantidad de apiñamiento, se determinó que solo los anchos gingivales queratinizados de los dientes número 13 y 23 fueron menores en el grupo de apiñamiento severo que en los grupos de apiñamiento leve y moderado. No se encontró que la relación con la clasificación de Angle fuera estadísticamente significativa (Coatoam *et al.*, 2016)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

Un estudio realizado por Alhajj, de 456 sujetos, 114 (25%) pacientes tenían un ancho < 4 mm, 319 (70%) tenían un ancho de 4,1 a 8 mm y 23 (5%) pacientes tenían un ancho > 8 mm. Los resultados mostraron una mayor prevalencia de tejido queratinizado de 4,1 a 8 mm en las mujeres y los hombres tuvieron una prevalencia de ≤ 4 mm con una diferencia significativa (Alhajj 2015).

Gandhi *et al.*, en su estudio observaron una diferencia significativa entre los datos evaluados de ambos sexos, donde los hombres tenían un mayor grosor de la encía, solo el 13,3% de las mujeres tenían biotipo grueso en contraste con el 76,9% de los hombres. Muy pocos estudios han tratado de comparar el biotipo de encía entre el género opuesto con diferentes edades. Singh *et al.*, (2015) realizó un estudio para comparar el grosor y ancho de la encía, la profundidad de sondaje y el relleno de papila en la región anterior del maxilar. Los alumnos de pregrado y los internos del instituto de odontología fueron incluidos en este estudio. En cada paciente se evaluaron seis dientes. Se evaluaron dos mil ciento setenta y ocho dientes anterosuperiores. El grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada mostraron una correlación positiva entre ellos. La correlación entre grosor gingival y forma del diente no fue significativa; fue lo mismo con grosor gingival y la altura de la papila. Llegaron a la conclusión de que existe una correlación positiva entre grosor gingival y ancho de la encía queratinizada, mientras que la correlación entre grosor gingival y altura papilar. fue débilmente negativa. Agarwal *et al.*, (2014) evaluó las diferencias en el grosor gingival según la demografía y la ubicación dentro del arco. Un total de noventa participantes participaron en el estudio. Fueron segregados en tres grupos de edad separados. Independientemente del arco, se observó una disminución significativa en el

grosor gingival con el avance de la edad. El grosor gingival fue mayor en el sexo femenino. La arcada superior mostró mayor grosor de encía en comparación con la arcada inferior (Singh *et al.*, 2016).

Hoy en día, está bien documentado que, a pesar de la falta de tejido queratinizado, la salud periodontal se puede mantener cuando el paciente aplica medidas adecuadas de higiene bucal (Vlachodimou *et al.*, 2021).

4.4.2.2.1 Métodos para determinar el ancho de la encía queratinizada

Los métodos empleados para la localización de la unión mucogingival que delimita el ancho de encía son el método visual, el método funcional y el método visual con tinción histoquímica (Vlachodimou *et al.*, 2021).

4.4.2.2.1.1 Método visual

Se basa en la diferencia de color entre la encía y la mucosa alveolar (De Rouck *et al.*, 2009).

4.4.2.2.1.2 Método funcional

La unión mucogingival se evalúa como un entre el límite entre el tejido móvil e inmóvil, se determina la movilidad de tejido mediante la colocación de una sonda periodontal posicionada horizontalmente desde el vestíbulo hacia el margen gingival con una ligera presión (De Rouck *et al.*, 2009).

4.4.2.2.1.3 Método visual con tinción histoquímica

La unión mucogingival se puede evaluar visualmente después de la tinción del complejo mucogingival con la solución de Lugol basado en la diferencia en el contenido de glucógeno. La mucosa alveolar difiere histoquímicamente de la encía queratinizada en su contenido de glucógeno, fosfatasa ácida, contenido de esterasa no específica y una mayor cantidad de contenido de fibra elástica dentro del corion resultando así en una reacción de yodo-positivo. En cambio, la encía adherida, al estar queratinizada, no tiene glucógeno en la capa más superficial y da una reacción yodo-negativo. Por lo tanto, la solución de Lugol mancha únicamente a la mucosa alveolar y demarca claramente la unión mucogingival. Para facilitar así la posterior medición del ancho de encía queratinizada (De Rouck *et al.*, 2009).

4.4.3 Morfotipo óseo

Se lo define como el grosor de la tabla ósea vestibular (Zerón, 2018). El Morfotipo óseo puede ser delgado (placa ósea labial delgada) o grueso (placa ósea labial gruesa), aunque hay

autores, como Vlachodimou *et al.*, (2021), que menciona un tipo más fenotipo periodontal (grueso y plano) que presenta una placa alveolar relativamente gruesa. El Uso de la CBCT (Tomografía Computarizada de Haz Cónico) ha entregado resultados precisos para determinar fenotipo periodontal, en especial el morfotipo óseo. La mayoría de los métodos precedentes permiten la evaluación de solo dos de los tres parámetros necesarios para la clasificación del fenotipo periodontal, pero lo requerido por la clasificación de 2017 que considera dimensión dentaria, grosor gingival y morfotipo óseo, quedando pendiente este último aspecto. Por tal motivo, la CBCT es el método ideal para medir estos parámetros (Zerón, 2018)(Vlachodimou *et al.*, 2021).

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

El estudio es:

- **bibliográfico:** porque se recopiló la información existente acerca del tema, de las fuentes bibliográficas de las diferentes bases de datos.
- **descriptivo:** porque se estudió y describió las características del grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada con el fin de determinar el fenotipo gingival.
- **Comparativo:** porque se realizó un cuadro comparativo para determinar la relación del fenotipo gingival con el sexo.

5.2 Universo y muestra

Estuvo conformada con aproximadamente 30 artículos, estudios encontrados utilizando las palabras claves en las bases de datos electrónicas: PubMed, Medline, Google Scholar, Scielo, Elsevier, desde el año 2012 hasta el 2022. Se seleccionaron estudios a partir de los criterios de inclusión y exclusión, del total de artículos encontrados, de los cuales, 25 estudios se tomaron como muestra.

5.3 Criterios de selección

5.3.1 Criterios de inclusión

- Estudios relacionados con el tema de investigación desde el año 2012 hasta el 2022, en idiomas de inglés y español.
- Estudios en pacientes con salud periodontal.
- Estudios clínicos aleatorizados, de casos, revisiones sistemáticas, de cohorte, etc.

5.3.2 Criterios de exclusión

- Estudios publicados antes del año 2012.
- Artículos que no tengan referencia con el tema de estudio.
- Estudios realizados en animales.
- Estudios realizados en pacientes con enfermedades periodontales.
- Fuentes de datos que no sean indexadas

5.4 Técnica de recopilación de la información

La recopilación de la información en la fase inicial consistió en la búsqueda y recopilación de fuentes bibliográficas con sustento científico y que estén relacionadas con el tema del presente proyecto.

5.5 Estrategia de búsqueda

Se realizó una recopilación bibliográfica de fuentes y bases de datos biomédicas: (Pubmed, Medline, Google académico), para investigar la relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, y así determinar el fenotipo gingival. Se utilizaron palabras claves como: biotipo gingival, métodos, fenotipo delgado, fenotipo grueso, diagnóstico; que correspondan a los descriptores de salud DECS-MESH. Se utilizaron operadores booleanos “OR” o “AND”. Se seleccionaron los artículos más relevantes publicados desde el 2012 hasta el 2022.

5.6 Pasos a seguir

Una vez obtenida la pertinencia para la ejecución del proyecto de investigación se procedió a realizar los siguientes pasos.

- Paso 1: búsqueda y recolección de la información a través de una revisión bibliográfica de artículos donde se utilizaron las bases de datos: PubMed, Medline, Google Scholar, Scielo, Elsevier, con la finalidad de establecer la relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival; con palabras claves como: “biotipo gingival”, “métodos”, “Fenotipo delgado”, “fenotipo grueso”, “diagnóstico”, y las que tuvieron concordancia con el tema según los descriptores de la salud DeCS/MeSH.
- Paso 2: Se utilizaron operadores booleanos “OR” o “AND”, combinados con palabras claves: ((biotipo gingival) “AND” (diagnóstico)); ((biotipo gingival) “AND” (métodos)); ((fenotipo delgado) “OR” ((fenotipo grueso) “AND” (diagnóstico)); ((fenotipo delgado) “OR” ((fenotipo grueso) “AND” (métodos));
- Paso 3: Para analizar la información se desarrolló una matriz general (anexo 11.1) en la que se tomó en cuenta la base de datos, las palabras claves, el título, el año de publicación, autores, muestra, resultado, y se esquematizó la información encontrada

tomando como base la relación del grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.

- Paso 4: Una vez analizada la información de la matriz, se elaboraron tablas con los resultados obtenidos para cada objetivo, en la que se concluyó con el análisis de los mismos. En la tabla 1, se determinó la relación entre el grosor gingival y el ancho de encía queratinizada; en la tabla 2, se comparó el fenotipo gingival con el género; y en la tabla 3, se identificó el método más eficaz para determinar el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.

6. Resultados

OBJETIVO GENERAL. Establecer la relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival.

Tabla 1. Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada

Variables	# de artículos	Porcentaje (%)	Fundamentos
Si hay relación (grosor gingival y ancho de la encía queratinizada)	20	80%	El fenotipo grueso presenta una zona más ancha de encía queratinizada, mientras que el delgado presenta una zona más estrecha de encía queratinizada.
No hay relación (grosor gingival y ancho de la encía queratinizada)	5	20%	Los sujetos con fenotipo delgado presentaron mayor encía queratinizada. (las mujeres con tendencia a tener sonrisa gingival)
Total	25	100 %	

Fuente bibliográfica

Elaborado por Brayan Poma

Del total de artículos analizados, 20 artículos (80%) mencionan una correlación positiva entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado, y el 20% restante, resalta que no existe una relación entre estos parámetros.

Objetivo 1. Comparar el fenotipo gingival según el género

Tabla 2. Relación entre el fenotipo gingival y el género

Género	Fenotipo gingival delgado	%	Fenotipo gingival grueso	%	No existe relación, no menciona diferencia	%	Total	%
Masculino	4	16%	15	60%	6	24%	25	100
Femenino	15	60%	4	16%		24%	25	100

Fuente bibliográfica

Elaborado por Brayan Poma

Del total de artículos encontrados, 15 artículos (60%) describen que los hombres presentan un fenotipo gingival grueso y las mujeres un fenotipo gingival delgado; 6 artículos (24%) describen que no existe una diferencia estadísticamente significativa en que los hombres tengan un fenotipo grueso y las mujeres un fenotipo delgado; y 4 artículos (16%) mencionan que los hombres tienen un fenotipo delgado y las mujeres un fenotipo grueso.

Objetivo 1. Identificar el método más eficaz para determinar el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.

Tabla 3. Método eficaz para determinar el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada clínicamente

Variable	Método	Frecuencia	Porcentaje del total
Grosor gingival	Método visual	1	4%
	Transparencia de la sonda	15	60%
	Sondaje transgingival	15	60%
	Tomografía computarizada de haz cónico.	2	8%
Ancho de la encía queratinizada	Método visual	22	88%
	Método visual con tinción histoquímica	3	12%
	Total de artículos	25	100%

Fuente bibliográfica

Elaborado por Brayan Poma

De los artículos analizados, para determinar el grosor gingival, 14 artículos (56%) mencionaron que el método de sondaje transgingival y la transparencia de la sonda son métodos eficaces y confiables; 2 artículos (8%), demostraron que la tomografía computarizada de haz cónico, a pesar de brindar resultados más cercanos a la realidad, no es confiable; y 1 artículo (4%), mencionó que el método visual, al ser un método simple, no es confiable y no se puede determinar con exactitud; y para determinar el ancho de la encía queratinizada, 22 (88%) artículos describieron que el método visual es el más eficaz y utilizado, y 3 artículos (12%) restantes, que el método visual con tinción histoquímica, es eficaz.

7. Discusión

El fenotipo gingival está conformado por el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada. Se cree que un fenotipo grueso está relacionado con la presencia de una mayor cantidad de encía queratinizada. La relación entre estas dos variables facilitaría el diagnóstico del fenotipo, al tener que determinar solo uno de los dos parámetros para identificar el fenotipo del paciente (Vlachodimou *et al.*, 2021).

En el presente estudio, el 80% de artículos determinó que existe relación entre los parámetros. Resultados que coinciden con el estudio de *Olsson et al.*, (2009) donde encontraron una correlación positiva significativa entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado. De la misma forma De Rouck (2009) y Medina *et al.*, (2012) concluyeron que existe una fuerte relación entre estos parámetros gingivales. Stein *et al.*, (2013) en su estudio, siguió respaldando esta relación al encontrar una correlación positiva entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival. Sin embargo, en el estudio realizado por Cook *et al.*, (2013) y Pescador (2014) obtuvieron resultados contradictorios, en el cual no encontraron una correlación entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado. Por lo que se sugiere más estudios clínicos con un diseño homogéneo que proporcionen evidencia sustancial de esta asociación (*Olsson et al.*, 2009)(*de Rouck et al.*, 2009)(*Medina et al.*, 2012)y (*Cook et al.*, 2013).

En lo que respecta a la relación que existe entre el fenotipo gingival y el género (masculino y femenino), en el presente estudio, el 60% de los artículos identificó que los hombres presentan un fenotipo grueso con mayor encía queratinizada, y las mujeres un fenotipo delgado con menor encía queratinizada; 24% de los artículos, mencionaron que no existe una relación significativa; y 16% de los artículos describieron que los hombres presentan un fenotipo fino y las mujeres, el grueso. En el estudio realizado por De Rouck *et al.*, (2009), los participantes masculinos tenían una encía más gruesa, lo que se demostró mediante el ocultamiento de la sonda periodontal en comparación con las mujeres. Estos resultados están de acuerdo con varios autores donde informaron que los hombres tienen un fenotipo gingival más grueso que las mujeres, como el estudio realizado por Vandana *et al.*, 2005, en donde se encontró que la encía era más delgada en mujeres que en hombres. Sin embargo, Seo HS *et al.* (2014) informaron resultados contradictorios, quienes afirmaron que no existe una relación entre el fenotipo gingival y el género (De Rouck *et al.*, 2009), (Vandana *et al.*, 2005) (Seo HS *et al.* 2014).

Con respecto al método utilizado para determinar el grosor gingival, en el presente estudio se observó que el 56% de los artículos prefirieron el método de sondaje transgingival y la transparencia de la sonda, el 8% optaron por la tomografía computarizada de haz cónico y el 4% restante optó por el método visual. En el estudio realizado por Kan *et al.*, 2016, se ha observado que la evaluación visual, al ser un método simple, no es confiable ya que la experiencia clínica es un tema importante y no siempre se puede identificar correctamente el fenotipo delgado. Se observa que la tomografía computarizada de haz cónico brinda los resultados más cercanos a la realidad, pero no es la preferida debido a los posibles efectos secundarios de la radiación en la práctica clínica habitual (Kan *et al.*, 2016). Hoy en día, el sondaje periodontal y el sondaje transmucoso son generalmente los preferidos para determinar el fenotipo gingival. Kaya *et al.* (2016) en su estudio compararon la confiabilidad de la evaluación visual, la transparencia de la sonda y el sondaje transmucoso para determinar el grosor gingival de los dientes anteriores superiores, en el cual se obtuvieron resultados similares y confiables con las técnicas de la transparencia de la sonda y el sondaje transmucoso. Al igual que Alkan *et al.*, (2018) quien comparó el sondaje transmucoso y el sondaje periodontal en 2184 dientes anteriores maxilares y mandibulares y se obtuvo resultados similares con ambas técnicas (Kan *et al.*, 2016) (Alkan *et al.*, 2018)(Greenberg *et al.*, 2009).

Con lo que respecta al método para determinar el ancho de la encía queratinizada, en el presente estudio, el 88% artículos determinaron que el método visual es el más utilizado y uno de las más eficaces. Resultado que coincide con el estudio realizado por Olsson *et al.*, 2009, donde concluyeron que el método visual, aparte de ser el método más sencillo, resultó ser eficaz con alta reproducibilidad al igual que el método visual con tinción histoquímica que, al compararlos, no demostraron diferencia alguna (Olsson *et al.*, 2009). Del mismo modo Fischer *et al.*, 2014, determinaron que el método visual es el más utilizado y eficaz, motivo por el cual, la mayoría de los autores lo utilizan para sus estudios clínicos (Fischer *et al.*, 2014). En otro estudio realizado por Alhajj 2020, utilizaron el método visual y concluyeron que es un método rápido, eficaz y confiable por presentar su alta reproducibilidad(Alhajj, 2020). Shah *et al.*, 2015 determinaron que el método más eficaz es con tinción histoquímica, porque se observa con mayor facilidad el límite de la encía queratinizada y los valores obtenidos son más cercanas a la realidad(Shah *et al.*, 2015)(Alhajj, 2020)(Fischer *et al.*, 2014).

8. Conclusiones

Se observó una correlación positiva del grosor gingival con el ancho de la encía queratinizada, donde el fenotipo grueso se caracterizó por tener mayor encía queratinizada en comparación con el delgado. Sin embargo, cabe destacar que los datos existentes son escasos, por lo que se necesitan más estudios clínicos con un diseño homogéneo que proporcionen evidencia sustancial de la asociación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.

Con respecto a la relación entre fenotipo gingival y el género, el 60% de los artículos menciona que existe una correlación positiva entre estos dos parámetros; donde el género masculino presenta un fenotipo gingival grueso y el género femenino, un fenotipo gingival delgado; sin embargo, se sugiere más estudios clínicos con muestras más amplias para poder tener datos más precisos.

Los métodos más eficaces para determinar el grosor gingival fueron: la transparencia de la sonda y el sondaje transgingival; y para determinar el ancho de la encía queratinizada fue: el método visual.

9. Recomendaciones

Se sugiere más estudios clínicos con una muestra mucho más amplia, en donde correlacionen estos parámetros, y así poder llegar a una conclusión más exacta

No utilizar el método visual para determinar el grosor gingival, ya que no es muy confiable y recomendada, se obtiene resultados erróneos.

Utilizar los métodos, transparencia de la sonda y el sondeo transgingival, para determinar el grosor gingival, porque son técnicas muy confiables y eficaces, que han sido estudiadas y comparadas en varios artículos, además de que muchos autores lo utilizan para sus estudios clínicos.

10. Bibliografía

- Alhajj, W. A. (2020). Gingival phenotypes and their relation to age, gender and other risk factors. *BMC Oral Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01073-y>
- Alkan, Ö., Kaya, Y., Alkan, E. A., Keskin, S., & Cochran, D. L. (2018). Assessment of gingival biotype and keratinized gingival width of maxillary anterior region in individuals with different types of malocclusion. *Turkish Journal of Orthodontics*, 31(1), 13–20. <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2018.17028>
- Alkan, Ö., Kaya, Y., Tunca, M., & Keskin, S. (2021). Changes in the gingival thickness and keratinized gingival width of maxillary and mandibular anterior teeth after orthodontic treatment. *Angle Orthodontist*, 91(4), 459–467. <https://doi.org/10.2319/092620-820.1>
- Alsahhi, R., & Tabasum, S. (2021). Prevalence of gingival recession and its correlation with gingival phenotype in mandibular incisors region of orthodontically treated female patients: A cross-sectional study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 25(4), 341–346. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_526_20
- Andrea Isabel Rodríguez Mayorga Tutor, O., & Pablo Jaramillo Burneo, J. (n.d.). “*BIOTIPOS PERIODONTALES A TRAVÉS DE LA TRANSPARENCIA DE LA SONDA VS MEDICIÓN DIRECTA*” Informe Final de Investigación presentado como requisito para optar por el Título de: *ESPECIALISTA EN PERIODONCIA*.
- Beire, J. M., de Paulo, D. C. H., Devito, K. L., & Falabella, M. E. V. (2021). Clinical and tomography evaluation of periodontal phenotypes of Brazilian dental students. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 25(3), 207–212. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_497_20

- Cha, S., Lee, S. M., Zhang, C., Tan, Z., & Zhao, Q. (2021). Correlation between gingival phenotype in the aesthetic zone and craniofacial profile—a CBCT-based study. *Clinical Oral Investigations*, 25(3), 1363–1374. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03444-9>
- Collins, J. R., Pannuti, C. M., Veras, K., Ogando, G., & Brache, M. (2021). Gingival phenotype and its relationship with different clinical parameters: a study in a Dominican adult sample. *Clinical Oral Investigations*, 25(8), 4967–4973. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03806-x>
- de Rouck, T., Eghbali, R., Collys, K., de Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype revisited: Transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(5), 428–433. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01398.x>
- Eghbali, A., de Rouck, T., de Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11), 958–963. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01479.x>
- Fischer, K. R., Büchel, J., Kauffmann, F., Heumann, C., Friedmann, A., & Schmidlin, P. R. (2022). Gingival phenotype distribution in young Caucasian women and men – An investigative study. *Clinical and Experimental Dental Research*, 8(1), 374–379. <https://doi.org/10.1002/cre2.482>
- Fischer, K. R., Grill, E., Jockel-Schneider, Y., Bechtold, M., Schlagenhauf, U., & Fickl, S. (2014). On the relationship between gingival biotypes and supracrestal gingival height, crown form and papilla height. *Clinical Oral Implants Research*, 25(8), 894–898. <https://doi.org/10.1111/clr.12196>

- Fischer, K. R., Künzlberger, A., Donos, N., Fickl, S., & Friedmann, A. (2018). Gingival biotype revisited—novel classification and assessment tool. *Clinical Oral Investigations*, 22(1), 443–448. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2131-1>
- Fischer, K. R., Richter, T., Keschull, M., Petersen, N., & Fickl, S. (2015). On the relationship between gingival biotypes and gingival thickness in young Caucasians. *Clinical Oral Implants Research*, 26(8), 865–869. <https://doi.org/10.1111/clr.12356>
- Frost, N. A., Mealey, B. L., Jones, A. A., & Huynh-Ba, G. (2015). Periodontal Biotype: Gingival Thickness as It Relates to Probe Visibility and Buccal Plate Thickness. *Journal of Periodontology*, 86(10), 1141–1149. <https://doi.org/10.1902/jop.2015.140394>
- García-Cortés, J. O., Loyola-Rodríguez, J. P., & Monárrez-Espino, J. (2019). Gingival biotypes in mexican students aged 17-19 years old and their associated anatomic structures, socio-demographic and dietary factors. *Journal of Oral Science*, 61(1), 156–163. <https://doi.org/10.2334/josnusd.17-0370>
- Greenberg, J., Laster, L., & Listgarten, M. A. (n.d.). *Transgingival Probing as a Potential Estimator of Alveolar Bone Level*.
- Jing, W. di, Xu, L., Xu, X., Hou, J. X., & Li, X. T. (2019). Association between Periodontal Biotype and Clinical Parameters: A Cross-sectional Study in Patients with Skeletal Class III Malocclusion. *The Chinese Journal of Dental Research: The Official Journal of the Scientific Section of the Chinese Stomatological Association (CSA)*, 22(1), 9–19. <https://doi.org/10.3290/j.cjdr.a41770>
- Joshi, A., Suragimath, G., Zope, S. A., Ashwinirani, S. R., & Varma, S. A. (2017). Comparison of gingival biotype between different genders based on measurement of dentopapillary complex. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(9), ZC40–ZC45. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/30144.10575>

- Kalina, E., Zadurska, M., Sobieska, E., & Górski, B. (2019). Relationship between periodontal status of mandibular incisors and selected cephalometric parameters: Preliminary results. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 80(3), 107–115.
<https://doi.org/10.1007/s00056-019-00170-0>
- Kaya, Y., Alkan, Ö., & Keskin, S. (2017). An evaluation of the gingival biotype and the width of keratinized gingiva in the mandibular anterior region of individuals with different dental malocclusion groups and levels of crowding. *Korean Journal of Orthodontics*, 47(3), 176–185. <https://doi.org/10.4041/kjod.2017.47.3.176>
- Kim, D. M., Bassir, S. H., & Nguyen, T. T. (2020). Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *Journal of Periodontology*, 91(3), 311–338.
<https://doi.org/10.1002/JPER.19-0337>
- Kolte, R., Kolte, A., & Mahajan, A. (2014). Assessment of gingival thickness with regards to age, gender and arch location. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(4), 478–481. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.138699>
- Lee, W. Z., Ong, M. M. A., & Yeo, A. B. K. (2018). Gingival profiles in a select Asian cohort: A pilot study. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 9(1).
<https://doi.org/10.1111/jicd.12269>
- Lindhe, J., Karring, T., & Araújo, M. (n.d.). *Anatomía de los tejidos periodontales*.
- Medina, A., Egreja, C., Kahn, S., Barceleiro, M., & Bittencourt, S. (2012). *Relationship Between the Width of the Zone of Keratinized Tissue and Thickness of Gingival Tissue in the Anterior Maxilla* (Vol. 32, Issue 5).

- Navarrete, M., Godoy, I., Melo, P., & Nally, J. (2015). Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 8(3), 192–197.
<https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.07.003>
- Nisanci Yilmaz, M. N., Koseoglu Secgin, C., Ozemre, M. O., Inonu, E., Aslan, S., & Bulut, S. (2022). Assessment of gingival thickness in the maxillary anterior region using different techniques. *Clinical Oral Investigations*. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04602-x>
- Rathee, M., Rao, P. L., & Bhoria, M. (2016). Prevalence of Gingival Biotypes among Young Dentate North Indian Population: A Biometric Approach. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 9(2), 104–108. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1343>
- Shah, R., Sowmya, N. K., & Mehta, D. S. (2015). Prevalence of gingival biotype and its relationship to clinical parameters. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6, S167–S171.
<https://doi.org/10.4103/0976-237X.166824>
- Shao, Y., Yin, L., Gu, J., Wang, D., Lu, W., & Sun, Y. (2018). Assessment of Periodontal Biotype in a Young Chinese Population using Different Measurement Methods. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29542-z>
- Singh, J., Rathod, V., Rao, P., Patil, A., Langade, D., & Singh, R. (2016). Correlation of gingival thickness with gingival width, probing depth, and papillary fill in maxillary anterior teeth in students of a dental college in Navi Mumbai. *Contemporary Clinical Dentistry*, 7(4), 535–538. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.194117>
- Vandana K, Savitha B. (2005). Espesor de la encía en asociación con la edad, el género y la ubicación del arco dental. *J Clin Periodontol*. 2005; 32 (7):828–830.

- Vlachodimou, E., Fragkioudakis, I., & Vouros, I. (2021). Is there an association between the gingival phenotype and the width of keratinized gingiva? A systematic review. In *Dentistry Journal* (Vol. 9, Issue 3). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/dj9030034>
- Zawawi, K. H., & Al-Zahrani, M. S. (2014). Gingival biotype in relation to incisors' inclination and position. In *Saudi Med J* (Vol. 35, Issue 11). www.smj.org.sa
- Zerón, A. (2018). Fenotipo per iodontal y recesiones gingivales. Nueva clasificación. Periodontal phenotype and gingival recession. New classification. In *Revista ADM* (Vol. 75, Issue 6). www.medigraphic.com/adm
- Zweers, J., Thomas, R. Z., Slot, D. E., Weisgold, A. S., & van der Weijden, F. G. A. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: A systematic review. In *Journal of Clinical Periodontology* (Vol. 41, Issue 10, pp. 958–971). Blackwell Munksgaard. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12275>

11. Anexos

11.1 Matriz General

OBJETIVO GENERAL: RELACIÓN ENTRE EL GROSOR GINGIVAL Y EL ANCHO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA			
TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTOR/AÑO	MUESTRA	Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada
¿Existe una asociación entre el fenotipo gingival y el ancho de la encía queratinizada? Una revisión sistemática	(Vlachodimou <i>et al.</i> , 2021)	Ocho artículos.	Los resultados de los estudios indicaron que el ancho de la encía queratinizada parece estar asociado con el grosor gingival, con fenotipos gruesos caracterizados por un ancho gingival queratinizado más pronunciado.
Evaluación del biotipo Gingival y Ancho Gingival Queratinizado de la Región Maxilar Anterior en Individuos con Diferentes Tipos de Maloclusión	(Alkan <i>et al.</i> , 2018)	Un total de 181 sujetos de 11 a 28 años.	Aunque se cree que existe una relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, esta evaluación no logró mostrar una relación significativa.
Una evaluación del biotipo gingival el ancho de la encía queratinizada en la región anterior mandibular de individuos con diferentes grupos de maloclusión dental y niveles de apiñamiento	(Kaya <i>et al.</i> , 2017)	187 sujetos periodontalmente sanos (121 mujeres y 66 hombres)	Los resultados demuestran que no existe una relación significativa entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival en la región anterior mandibular según la clasificación de Angle.
Fenotipos gingivales y su relación con la edad, el sexo y otros factores de riesgo	(Alhajj, 2020)	456 pacientes	En la población yemení, en cuanto a la interrelación entre los parámetros gingivales, el grosor gingival mostró una relación obvia con ancho de la encía queratinizada.
Prevalencia del biotipo gingival y su relación con parámetros clínicos	(Shah <i>et al.</i> , 2015)	400 sujetos en el rango de edad de 20 a 35 años (200 hombres y 200 mujeres)	Se concluyó que si existe una correlación positiva entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival.
Correlación del grosor gingival con el ancho gingival, la profundidad de sondaje y el relleno papilar en los dientes anteriores superiores en estudiantes de una	(Singh <i>et al.</i> , 2016)	2178 dientes anteriores maxilares	El presente estudio confirmó una correlación positiva entre grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.

Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de la encía adherida en zona estética del maxilar superior	(Navarrete <i>et al.</i> , 2015)	30 pacientes periodontalmente sanos	Se confirmó una correlación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, donde describen un mayor ancho gingival en el fenotipo grueso.
Comparación del biotipo gingival entre diferentes géneros basado en la medición del complejo dentopapilar	(Joshi <i>et al.</i> , 2017)	800 sujetos (400 hombres y 400 mujeres)	Se observó una correlación positiva muy fuerte del ancho de la encía queratinizada con el grosor de la encía en diferentes niveles apico-coronales.
Características del biotipo periodontal sus dimensiones, asociaciones y prevalencia, una revisión sistemática	(Zweers <i>et al.</i> , 2014)	12 artículos.	Se encontró una asociación positiva entre el grosor gingival, el ancho de la encía queratinizada y el morfotipo óseo.
Asociación entre el biotipo periodontal y los parámetros clínicos: un estudio transversal en pacientes con maloclusión de clase III	(Jing <i>et al.</i> , 2019)	310 dientes anteriores de 26 sujetos.	En el análisis mostró se encontró una correlación moderadamente positiva entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival.
Efecto del fenotipo gingival en el mantenimiento de la salud periodontal: Una revisión de las mejores pruebas de la Academia Americana de Periodoncia	(Kim <i>et al.</i> , 2020)	25 artículos	Los estudios demostraron una correlación positiva entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival en los dientes maxilares anteriores.
Evaluación del fenotipo gingival y ancho gingival queratinizado de la región maxilar anterior en individuos con diferentes tipos de maloclusiones	(Alkan <i>et al.</i> , 2021)	Un total de 181 sujetos	No se determinó relación entre la clasificación de Angle y el grosor gingival y el ancho gingival queratinizado. corregir

La relación entre biotipos gingivales y espesor gingival en jóvenes caucásicos	(Fischer <i>et al.</i> , 2015)	35 sujetos adultos	Si hubo una correlación entre el grosor el gingival y el ancho de la encía queratinizada.
Evaluación del biotipo periodontal en una población joven china mediante diferentes métodos de medición	(Shao <i>et al.</i> , 2018)	372 dientes de 31 sujetos periodontalmente sanos	Si hay relación entre estos parámetros, con fenotipos gruesos en los hombres.
Evaluación del grosor gingival con respecto a la edad, género y la ubicación del arco	(Kolte <i>et al.</i> , 2014)	120 sujetos	Se consideró una correlación estadísticamente significativa entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.
Perfiles gingivales en un corte asiática seleccionada: un estudio piloto	(Lee <i>et al.</i> , 2018)	51 paciente con un periodonto sano	Hubo una correlación positiva entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.
Revisión del biotipo gingival: nueva herramienta de clasificación y evaluación	(Fischer <i>et al.</i> , 2018)	60 sujetos caucásicos	Se encontró una correlación positiva, con la presencia de una encía gruesa se asocia con una banda ancha de encía queratinizada.
Evaluación clínica y tomográfica de fenotipos periodontales de estudiantes brasileños de odontología	(Beire <i>et al.</i> , 2021)	60 estudiantes	Hubo una correlación positiva entre el grosor gingival y al ancho de la encía queratinizada.
Relación en el estado periodontal de los incisivos mandibulares y parámetros cefalométricos seleccionados: resultados preliminares	(Kalina <i>et al.</i> , 2019)	35 pacientes	Los resultados de este estudio indicaron evidencia de una asociación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada y algunas variables cefalométricas.

Fenotipo gingival y su relación con diferentes parámetros clínicos: un estudio en una muestra adulta dominicana	(Collins <i>et al.</i> , 2021)	107 voluntarios periodontalmente sanos	No hubo una asociación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, porque los sujetos con fenotipo delgado presentaron mayor encía queratinizada. A demás hubo una asociación entre la morfología del diente y el fenotipo gingival.
Prevalencia de recesión gingival y su correlación con el fenotipo gingival en la región de los incisivos mandibulares de pacientes mujeres tratadas con ortodoncia: un estudio transversal	(Alsalhi & Tabasum, 2021)	150 mujeres saudíes	El análisis de correlación de Pearson indicó una correlación positiva significativa entre grosor gingival y ancho de la encía queratinizada.
Evaluación del espesor gingival en la región maxilar anterior mediante diferentes técnicas	(Nisanci Yilmaz <i>et al.</i> , 2022)	86 dientes anteriores	Se observó una correlación positiva entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, porque el ancho de la encía queratinizada fue significativamente mayor en fenotipos gruesos en comparación con el delgado.
Biotipo gingival en relación con la inclinación y posición de los incisivos	(Zawawi & Al-Zahrani, 2014)	142 pacientes	No existe una correlación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.
Biotipos gingivales en estudiantes mexicanos de 17 a 19 años y sus estructuras anatómicas asociadas, factores sociodemográficos y dietéticos	(García-Cortés <i>et al.</i> , 2019)	550 estudiantes	Si hubo una correlación porque los fenotipos delgados se relacionaron con menos encía queratinizada, en cambio, los fenotipos gruesos con más encía queratinizada.
Correlación entre el fenotipo gingival en la zona estética y el perfil craneo facial: un estudio basado en CBCT	(Cha <i>et al.</i> , 2021)	66 pacientes	Se encontró una correlación positiva entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, porque los pacientes con un perfil craneofacial cóncavo tenían menor ancho de encía queratinizada y menor espesor gingival en la zona estética.

OBJETIVO 1: RELACIÓN ENTRE EL FENOTIPO GINGIVAL Y EL GÉNERO

TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTOR/AÑO	MUESTRA	Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada
¿Existe una asociación entre el fenotipo gingival y el ancho de la encía queratinizada? Una revisión sistemática	(Vlachodimou <i>et al.</i> , 2021)	Ocho artículos.	No menciona la relación entre estos parámetros.
Evaluación del biotipo Gingival y Ancho Gingival Queratinizado de la Región Maxilar Anterior en Individuos con Diferentes Tipos de Maloclusión	(Alkan <i>et al.</i> , 2018)	Un total de 181 sujetos de 11 a 28 años.	No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los sexos en términos de número y edad media de los pacientes.
Una evaluación del biotipo gingival el ancho de la encía queratinizada en la región anterior mandibular de individuos con diferentes grupos de maloclusión dental y niveles de apiñamiento	(Kaya <i>et al.</i> , 2017)	187 sujetos periodontalmente sanos (121 mujeres y 66 hombres)	Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los sexos, con fenotipos delgados con mayor frecuencia en las mujeres.
Fenotipos gingivales y su relación con la edad, el sexo y otros factores de riesgo	(Alhajj, 2020)	456 pacientes	Los resultados mostraron que las mujeres tenían más encía queratinizada que los hombres con una diferencia significativa. Esto puede estar de acuerdo con una explicación que afirmaba que se encontró que las mujeres tenían el doble de probabilidades que los hombres de tener una sonrisa gingival.
Prevalencia del biotipo gingival y su relación con parámetros clínicos	(Shah <i>et al.</i> , 2015)	400 sujetos en el rango de edad de 20 a 35 años (200 hombres y 200 mujeres)	No se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en nuestro grupo de estudio
Correlación del grosor gingival con el ancho gingival, la profundidad de sondaje y el relleno papilar en los dientes anteriores superiores en estudiantes de una	(Singh <i>et al.</i> , 2016)	2178 dientes anteriores maxilares	No analizaron la relación entre estos parámetros.

facultad de
odontología en Navi
Mumbai

Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de la encía adherida en zona estética del maxilar superior	(Navarrete <i>et al.</i> , 2015)	30 pacientes periodontalmente sanos	Ya que, si bien se observaron diferencias entre los parámetros, fueron significativas
Comparación del biotipo gingival entre diferentes géneros basado en la medición del complejo dentopapilar	(Joshi <i>et al.</i> , 2017)	800 sujetos (400 hombres y 400 mujeres)	Existen claras diferencias en el fenotipo gingival con el género, con predominio de un fenotipo gingival delgado con espesor óseo alveolar reducido en las mujeres en comparación con los hombres.
Características del biotipo periodontal sus dimensiones, asociaciones y prevalencia, una revisión sistemática	(Zweers <i>et al.</i> , 2014)	12 artículos.	No mencionaron la relación entre los parámetros.
Asociación entre el biotipo periodontal y los parámetros clínicos: un estudio transversal en pacientes con maloclusión de clase III	(Jing <i>et al.</i> , 2019)	310 dientes anteriores de 26 sujetos.	No se detectaron asociaciones significativas entre la edad, género y diente.
Efecto del fenotipo gingival en el mantenimiento de la salud periodontal: Una revisión de las mejores pruebas de la Academia Americana de Periodoncia	(Kim <i>et al.</i> , 2020)	25 artículos	NO realizaron el estudio de estos parámetros.
La relación entre biotipos gingivales y espesor gingival en jóvenes caucásicos	(Fischer <i>et al.</i> , 2015)	35 sujetos adultos	Hubo diferencias significativas entre el espesor gingival, edad y género.

Evaluación del biotipo periodontal en una población joven china mediante diferentes métodos de medición	(Shao <i>et al.</i> , 2018)	372 dientes de 31 sujetos periodontalmente sanos	Si hubo una relación, en donde se encontró que la encía era más delgada y con menos ancho de la encía queratinizada en las mujeres que en los hombres.
Evaluación del grosor gingival con respecto a la edad, género y la ubicación del arco	(Kolte <i>et al.</i> , 2014)	120 sujetos	Se consideró una correlación estadísticamente significativa, con la encía más delgada y con menos ancho de encía queratinizada en las mujeres que en los hombres, con una encía más gruesa y mayor anchura de encía queratinizada.
Perfiles gingivales en un corte asiática seleccionada: un estudio piloto	(Lee <i>et al.</i> , 2018)	51 paciente con un periodonto sano	No existió diferencias significativas entre el fenotipo gingival y el género.
Revisión del biotipo gingival: nueva herramienta de clasificación y evaluación	(Fischer <i>et al.</i> , 2018)	60 sujetos caucásicos	Se determinó una relación significativa del fenotipo con el género, con un fenotipo grueso y más encía queratinizada en los hombres.
Evaluación clínica y tomográfica de fenotipos periodontales de estudiantes brasileños de odontología	(Beire <i>et al.</i> , 2021)	60 estudiantes	No hubo una relación significativa, porque el fenotipo gingival grueso fue más frecuente tanto en hombres como en mujeres, sin diferencia estadística.
Relación en el estado periodontal de los incisivos mandibulares y parámetros cefalométricos seleccionados: resultados preliminares	(Kalina <i>et al.</i> , 2019)	35 pacientes	Los resultados de este estudio indicaron evidencia de una asociación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada y algunas variables cefalométricas.
Fenotipo gingival y su relación con diferentes parámetros clínicos: un estudio en una muestra adulta dominicana	(Collins <i>et al.</i> , 2021)	107 voluntarios periodontalmente sanos	No hubo asociación entre el fenotipo gingival y el género.

Prevalencia de recesión gingival y su correlación con el fenotipo gingival en la región de los incisivos mandibulares de pacientes mujeres tratadas con ortodoncia: un estudio transversal	(Alsalhi & Tabasum, 2021)	150 mujeres saudíes	El análisis de correlación se determinó que fue significativa, en donde un 78% presentaron un fenotipo gingival delgado.
Relación entre el ancho de la zona de tejido queratinizado y el grosor del tejido gingival en el maxilar anterior	(Medina <i>et al.</i> , 2012)	60 pacientes	Se verificó una diferencia estadísticamente significativa para el espesor gingival entre hombres y mujeres.
Biotipo gingival en relación con la inclinación y posición de los incisivos	(Zawawi & Al-Zahrani, 2014)	142 pacientes	Si existió una correlación porque la frecuencia del fenotipo delgado fue mayor en las mujeres que en los hombres, además que son 5 veces más propensas que los hombres a tener el fenotipo delgado.
Distribución del fenotipo gingival en mujeres y hombres jóvenes caucásicos: un estudio de investigación	(Fischer <i>et al.</i> , 2022)	56 sujetos.	Si hubo una correlación porque al comparar los porcentajes del fenotipo grueso versus el delgado en relación con el género, se pudo observar una tendencia a un fenotipo grueso más generalizado para los participantes masculinos.
Biotipos gingivales en estudiantes mexicanos de 17 a 19 años y sus estructuras anatómicas asociadas, factores sociodemográficos y dietéticos.	(García-Cortés <i>et al.</i> , 2019)	550 estudiantes.	Se encontró una correlación positiva, donde el fenotipo grueso fue más común entre las personas con dientes cuadrados, especialmente en los hombres.
Prevalencia de biotipos gingivales entre la población joven dentada del norte de la India: un enfoque biométrico	(Rathee <i>et al.</i> , 2016)	115 sujetos.	El estudio mostró una mayor prevalencia de participantes masculinos hacia la variante del fenotipo grueso, mientras que las participantes femeninas mostraron más disposiciones hacia la variante del fenotipo delgado.

OBJETIVO 2: MÉTODO MÁS EFICAZ PARA DETERMINAR EL GROSOR GINGIVAL (1) Y EL ANCHO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA (2).

TÍTULO DEL ARTÍCULO	AUTOR/AÑO	MUESTRA	Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada
¿Existe una asociación entre el fenotipo gingival y el ancho de la encía queratinizada? Una revisión sistemática	(Vlachodimou <i>et al.</i> , 2021)	Ocho artículos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda y sondeo transgingival. 2. El método visual
Evaluación del biotipo Gingival y Ancho Gingival Queratinizado de la Región Maxilar Anterior en Individuos con Diferentes Tipos de Maloclusión	(Alkan <i>et al.</i> , 2018)	Un total de 181 sujetos de 11 a 28 años.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transmucoso 2. El método visual.
Una evaluación del biotipo gingival el ancho de la encía queratinizada en la región anterior mandibular de individuos con diferentes grupos de maloclusión dental y niveles de apiñamiento	(Kaya <i>et al.</i> , 2017)	187 sujetos periodontalmente sanos (121 mujeres y 66 hombres)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transmucoso 2. El método visual.
Fenotipos gingivales y su relación con la edad, el sexo y otros factores de riesgo	(Alhajj, 2020)	456 pacientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transmucoso 2. el método visual
Prevalencia del biotipo gingival y su relación con parámetros clínicos	(Shah <i>et al.</i> , 2015)	400 sujetos en el rango de edad de 20 a 35 años (200 hombres y 200 mujeres)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transmucoso 2. el método visual con tinción histoquímica (yodo)
Correlación del grosor gingival con el ancho gingival, la profundidad de sondaje y el relleno papilar en los dientes anteriores superiores en estudiantes de una facultad de odontología en Navi Mumbai	(Singh <i>et al.</i> , 2016)	2178 dientes anteriores maxilares	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda 2. El método visual

Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de la encía adherida en zona estética del maxilar superior	(Navarrete <i>et al.</i> , 2015)	30 pacientes periodontalmente sanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Método visual, transparencia de la sonda y sondaje transmucoso. 2. Método visual.
Comparación del biotipo gingival entre diferentes géneros basado en la medición del complejo dentopapilar	(Joshi <i>et al.</i> , 2017)	800 sujetos (400 hombres y 400 mujeres)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda. 2. Método visual
Características del biotipo periodontal sus dimensiones, asociaciones y prevalencia, una revisión sistemática	(Zweers <i>et al.</i> , 2014)	12 artículos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transmucoso. 2. Método visual
Asociación entre el biotipo periodontal y los parámetros clínicos: un estudio transversal en pacientes con maloclusión de clase III	(Jing <i>et al.</i> , 2019)	310 dientes anteriores de 26 sujetos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda periodontal. 2. Método visual
Efecto del fenotipo gingival en el mantenimiento de la salud periodontal: Una revisión de las mejores pruebas de la Academia Americana de Periodoncia	(Kim <i>et al.</i> , 2020)	25 artículos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondeo transmucosa y transparencia de la sonda periodontal. 2. Método visual
La relación entre biotipos gingivales y espesor gingival en jóvenes caucásicos	(Fischer <i>et al.</i> , 2015)	35 sujetos adultos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda 2. Método visual.
Evaluación del biotipo periodontal en una población joven china mediante diferentes métodos de medición	(Shao <i>et al.</i> , 2018)	372 dientes de 31 sujetos periodontalmente sanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda, sondeo transgingival y tomografía computarizada de haz cónico (cbct). 2. Método visual

Evaluación del grosor gingival con respecto a la edad, género y la ubicación del arco	(Kolte <i>et al.</i> , 2014)	120 sujetos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transgingival y transparencia de la sonda 2. Método visual
Perfiles gingivales en un corte asiática seleccionada: un estudio piloto	(Lee <i>et al.</i> , 2018)	51 paciente con un periodonto sano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondeo transmucoso y transparencia de la sonda 2. Método visual.
Revisión del biotipo gingival: nueva herramienta de clasificación y evaluación	(Fischer <i>et al.</i> , 2018)	60 sujetos caucásicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda 2. Método visual.
Evaluación clínica y tomográfica de fenotipos periodontales de estudiantes brasileños de odontología	(Beire <i>et al.</i> , 2021)	60 estudiantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda 2. Método visual.
Relación en el estado periodontal de los incisivos mandibulares y parámetros cefalométricos seleccionados: resultados preliminares	(Kalina <i>et al.</i> , 2019)	35 pacientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondeo transmucoso 2. Tinción histoquímica.
Fenotipo gingival y su relación con diferentes parámetros clínicos: un estudio en una muestra adulta dominicana	(Collins <i>et al.</i> , 2021)	107 voluntarios periodontalmente sanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda 2. Método visual.
Prevalencia de recesión gingival y su correlación con el fenotipo gingival en la región de los incisivos mandibulares de pacientes mujeres tratadas con ortodoncia: un estudio transversal	(Alsalhi & Tabasum, 2021)	150 mujeres saudíes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondeo transgingival 2. Método visual

Relación entre el ancho de la zona de tejido queratinizado y el grosor del tejido gingival en el maxilar anterior	(Medina <i>et al.</i> , 2012)	60 pacientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondeo transmucoso 2. Método visual
Biotipo gingival en relación con la inclinación y posición de los incisivos	(Zawawi & Al-Zahrani, 2014)	142 pacientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda. 2. Método visual
Biotipos gingivales en estudiantes mexicanos de 17 a 19 años y sus estructuras anatómicas asociadas, factores sociodemográficos y dietéticos	(García-Cortés <i>et al.</i> , 2019)	550 estudiantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transparencia de la sonda 2. Método visual
Correlación entre el fenotipo gingival en la zona estética y el perfil cráneo facial: un estudio basado en CBCT	(Cha <i>et al.</i> , 2021)	66 pacientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. CBCT 2. Método visual
Prevalencia de biotipos gingivales entre la población joven dentada del norte de la India: un enfoque biométrico	(Rathee <i>et al.</i> , 2016)	115 sujetos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sondaje transgingival 2. Método visual

11.2 Proyecto de trabajo de titulación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

“Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión bibliográfica.”

AUTOR: Brayan German Poma Guailas

TUTORA: Odt. Esp. Claudia Piedra Burneo

LOJA- ECUADOR

2022

2.PROBLEMÁTICA

Al principio, la odontología se enfocaba esencialmente en las necesidades funcionales, actualmente, debido a la evolución que ha sufrido, su enfoque es más por la estética. Por tal motivo, es muy importante que el profesional conozca la respuesta de la encía a las intervenciones protésicas, restauradores y periodontales(Shah et al., 2015).

Joshi et al., (2017), afirman que la encía es una parte de la mucosa oral que recubre el proceso alveolar de los maxilares y rodea el cuello del diente, y por ser un tejido queratinizado, actúa como barrera primaria frente a la agresión de diferentes microorganismos. La forma, consistencia y posición de la encía y el proceso alveolar, lo podemos definir como “biotipo periodontal” propio de cada individuo.

En el taller mundial de periodoncia, acerca de la clasificación de enfermedades y afecciones periodontales y periimplantarias en el 2017, el término “biotipo periodontal fue sustituido por “fenotipo periodontal”(Vlachodimou et al., 2021).

El fenotipo periodontal engloba al fenotipo gingival y el morfotipo óseo. El fenotipo gingival hace referencia al grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado, clasificándose en fino y grueso(Vlachodimou et al., 2021).

El ancho de la encía queratinizada es la distancia que existe entre la unión mucogingival y el margen gingival. Se ha planteado que, para garantizar la salud periodontal, el ancho de la encía queratinizada debe ser de al menos 2 mm, y a la vez garantizar unos márgenes de restauración subgingivales adecuados(Vlachodimou et al., 2021).

Olsson et al., estudiaron la relación del grosor gingival con el ancho del tejido queratinizado y encontraron una correlación positiva significativa entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado. El estudio realizado por *Cook et al.*, no pudieron respaldar su relación directa porque se obtuvo una correlación positiva parcial entre el grosor gingival y el ancho del tejido

queratinizado, demostrando que el fenotipo delgado mostraba una zona más estrecha de tejido queratinizado en comparación con el grueso. Alhadj, realizó el mismo estudio y concluyó que existe una fuerte relación entre los parámetros gingivales (el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado), resultado que coincide con el estudio de *Joshi et al.*, donde comprueban que existe una correlación positiva entre grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado. *Vlachodimou et al.*, del mismo modo, siguió respaldando al encontrar una correlación positiva entre el ancho de la encía queratinizada y el grosor gingival, caracterizándose los fenotipos gruesos por un ancho del tejido queratinizado más pronunciado. Por lo que se sugiere más estudios clínicos con un diseño homogéneo que proporcionen evidencia sustancial de esta asociación.

Muchos autores, como Rodriguez, De Rouck T, Mohammad, confirman que una incorrecta determinación en el diagnóstico o al empezar el plan de tratamiento no permitirá predecir el comportamiento de los tejidos y prever posibles complicaciones. En el caso del fenotipo fino, al ser un tejido muy fino y delgado, el problema más común es la presencia de recesión gingival tanto en dientes como en implantes, con múltiples consecuencias luego de someterse a tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos, ya sean procedimientos regenerativos o reparativos, en las diferentes especialidades odontológicas. Por otro lado, el fenotipo grueso, siendo un tejido más fuerte, está relacionado con la presencia de bolsas periodontales e influencia de enfermedad periodontal, aunque es el más favorable por su resistencia y buenos resultados estéticos.

Ante el contexto descrito, es importante realizar la presente investigación, con el fin de conocer la relación del grosor de la encía y el ancho del tejido queratinizado para determinar el fenotipo gingival, y así poder considerar como herramientas indispensables para la planificación del tratamiento(Vlachodimou et al., 2021).

3. JUSTIFICACIÓN

Con la presente investigación se espera conocer la correlación que existe entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado para determinar el fenotipo gingival; además la relación entre el fenotipo gingival con el sexo.

La cuidadosa consideración y evaluación del tipo de fenotipo ha ganado una importancia fundamental en la planificación del tratamiento de cualquier paciente, por tal motivo es fundamental que los profesionales consideren cómo responderá la encía a los diversos procedimientos restauradores, protésicos y periodontales, y así prevenir futuras alteraciones del tejido gingival que pueden traer molestias al paciente en el aspecto funcional y/o estético(Navarrete et al., 2015).

El estudio del presente tema servirá para conocer sobre la relación que existe entre el grosor gingival y el ancho del tejido queratinizado, y como consiguiente determinar el fenotipo gingival. Se podrá clasificar de forma rápida y eficaz el tipo de fenotipo gingival con el simple hecho de utilizar la sonda (si la sonda se transparenta a través de la encía, es un fenotipo fino; si no se transparenta a través de la encía, es un fenotipo grueso). Sería más impresionante que, al existir una relación del fenotipo gingival con el género, el profesional pueda deducir que tipo de fenotipo es con el simple hecho de saber el género. Al mismo tiempo que se identifica el fenotipo gingival, se sabrá que al ser un fenotipo fino tendrá poco espacio de tejido queratinizado; o al ser un fenotipo grueso, el espacio del tejido queratinizado será mayor(Vlachodimou et al., 2021).

Beneficiaría al odontólogo general y al especialista, por lo que adquirir conocimiento sobre el fenotipo gingival y su relación con factores como el género y la edad es importante, ya que se ha encontrado diferencias significativas entre estos parámetros. Con respecto a la práctica clínica, podrán predecir la respuesta de los tejidos después de ciertos procedimientos

(rehabilitadores, restauradores, estéticos, quirúrgicos, ortodóntico e implantológicos), y así prevenir futuras alteraciones del tejido gingival que pueden traer molestias al paciente en el aspecto funcional y/o estético; teniendo en cuenta que el fenotipo delgado responde con recesión gingival mientras que en el grueso se observa pérdida de inserción clínica y bolsa periodontal(Navarrete et al., 2015).

Por tal motivo, el conocer si hay una relación entre el grosor gingival y la encía queratinizada, facilitará al clínico determinar el fenotipo gingival, contribuyendo a un buen diagnóstico y a la toma de decisiones en el tratamiento de las diferentes especialidades, para la obtención de resultados más favorables y predecibles en el paciente(Rodríguez et al., (2017).

4. OBJETIVOS

Objetivo general

- Establecer la relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival.

Objetivos específicos

- Comparar el fenotipo gingival según el género.
- Identificar el método más eficaz para determinar el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada.

5. ESQUEMA DEL MARCO TEÓRICO

1 Anatomía periodontal

Unidad dentogingival

Unidad dentoalveolar

1.1 Macroscopía de la encía

1.1.1 Encía

1.1.1.1 Encía libre

Encía interdental

1.1.1.2 Encía adherida

1.1.2 Características de la encía

1.1.2.1 Color

Tamaño

1.1.2.2 Contorno

Forma

1.1.2.3 Consistencia

Textura

1.2 Microscopía de la encía

1.2.1 Epitelio bucal

1.2.1.1 Epitelio oral

Epitelio del surco

1.2.1.2 Epitelio de unión

1.2.2 Tejido conectivo

2 Fenotipo periodontal

2.1.1 Fenotipo gingival

2.1.1.1 Grosor gingival

2.1.1.1.1 Métodos para determinar el grosor gingival

2.1.1.2 Encía queratinizada

2.1.1.2.1 Métodos para determinar el ancho de la encía queratinizada.

2.1.2 Morfotipo óseo

6. METODOLOGÍA

La siguiente investigación es de tipo cualitativo, el cual se realizará mediante revisión sistémica en base de datos bibliográficos, búsqueda de artículos en PubMed, Medline y Google académico, tesis, que permitirán obtener los resultados frente a los objetivos planteados, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Tipos de estudio

El estudio es:

- **bibliográfico:** porque se recopila la información existente acerca del tema, de las fuentes bibliográficas de las diferentes bases de datos.
- **descriptivo:** porque se va a estudiar y describir las características del grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada con el fin de determinar el fenotipo gingival.
- **analítico:** porque se analizará la diferencia entre el grosor y al ancho de la encía para poder determinar el fenotipo gingival.
- **Comparativo:** porque se realizará un cuadro comparativo para determinar la relación del fenotipo gingival con el sexo.

Universo y muestra.

Universo.

Los artículos encontrados utilizando las palabras claves en las bases de datos electrónicas (pubmed, Medline, Google académico), artículos de revisión relevantes, desde el 2012 hasta el 2022.

Muestra

Estará conformada por todos los artículos seleccionados al utilizar los criterios de inclusión, del total de artículos encontrados.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión se resumen en lo siguiente:

- Estudios relacionados con el tema de investigación desde el 2012 hasta el 2022, en idiomas de inglés y español.
- Estudios en pacientes con salud periodontal.
- Estudios clínicos aleatorizados, de casos, revisiones sistemáticas, de cohorte, etc.

Criterios de exclusión:

- Estudios publicados antes del año 2012.
- Artículos que no tengan referencia con el tema de estudio.
- Estudios realizados en animales.
- Estudios realizados en pacientes con enfermedades periodontales.
- Fuentes de datos que no sean indexadas

Recopilación de la información

La recopilación de la información en la fase inicial consistirá en la búsqueda y recopilación de fuentes bibliográficas con sustento científico y estén relacionadas con el tema del presente proyecto.

Estrategia de búsqueda

Se realizará una recopilación bibliográfica de fuentes y bases de datos biomédicas: (pubmed, Medline, Google académico), para investigar la relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada, y así determinar el fenotipo gingival. Se utilizarán palabras claves como: biotipo gingival, métodos, fenotipo delgado, fenotipo grueso, diagnóstico; que correspondan a los descriptores de salud DECS-MESH. Se utilizará operadores booleanos “OR” o “AND”. Se seleccionarán los artículos más relevantes publicados desde el 2012 hasta el 2022.

Pasos a seguir

Una vez obtenida la pertinencia para la ejecución del proyecto de investigación se procederá a realizar los siguientes pasos.

- Paso 1: búsqueda y recolección de la información a través de una revisión bibliográfica de artículos donde se utilizarán cinco bases de datos; PubMed, Medline, Google académico, aplicando las palabras clave: biotipo gingival, métodos, fenotipo delgado, fenotipo grueso, diagnóstico; que correspondan a los descriptores de salud DECS-MESH. Se utilizará operadores booleanos “OR” o “AND”, y también se incluirán las sugerencias que aparezcan en los motores de búsqueda.
- Paso 2: Para analizar la información se va a organizar los datos recolectados en el programa de Excel, ya sean tablas o cuadros por objetivos, donde se puedan registrar datos importantes encontrados en las diferentes bases de datos.
- Paso 3: Recogida la información, se realizará un análisis de los resultados obtenidos con fines descriptivos, en la que se concluirá con el análisis de los mismos.

Recursos materiales.

Recursos humanos:

Docente tutora de Tesis: Odt. Esp. Claudia Piedra Burneo.

Recursos Tecnológicos:

Referencias bibliográficas relacionadas con el tema, extraídas de las bases de datos: PubMed
Google académico, MedLine, artículos relacionados con el tema de estudio y que tengan
sustento científico, computadora portátil, acceso a internet.

7. CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES

TEMA DE LA INVESTIGACIÓN:					
RELACIÓN ENTRE EL GROSOR GINGIVAL Y EL ANCHO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA PARA DETERMINAR EL FENOTIPO GINGIVAL					
	VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	ÁMBITO	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE DEPENDIENTE	GROSOR GINGIVAL	grosor de la encía	CLASIFICACIÓN	grueso (>1 mm) fino (<1 mm)	NOMINAL
			MÉTODOS DE MEDICIÓN	Visual, transparencia de la sonda, medición directa, transgingival sondeo, transgingival con una lima, dispositivos ultrasónicos.	NOMINAL
	ANCHO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA	Es la distancia entre la unión mucogingival y el margen gingival	CLASIFICACIÓN	FINO (1-4mm) GRUESO (4 - 8mm)	INTERVALO
			MÉTODOS DE MEDICIÓN	Método visual, método funcional, método visual con tinción histoquímica.	NOMINAL
VARIABLE DEPENDIENTE	FENOTIPO GINGIVAL	Es el resultado del grosor gingival más el ancho de la encía queratinizada	CLASIFICACIÓN	fino, grueso	NOMINAL
VARIABLE INDEPENDIENTE	SEXO	Conjunto de características de un organismo que permiten diferenciarlo como portador de uno u otro tipo de células reproductoras o gametos (óvulos o espermatozoides), o de ambos a la vez	CLASIFICACIÓN	Hombre, mujer	NOMINAL

8. CRONOGRAMA

PERIODO: ABRIL 2022-SEPTIEMBRE 2022

ACTIVIDAD	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ORGANIZACIÓN LOGÍSTICA DE LA INVESTIGACIÓN	X																							
RECONOCIMIENTO DE CAMPO		X	X	X																				
TRABAJO DE CAMPO					X	X	X	X	X	X	X	X												
SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN/ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS													X	X	X									
ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES, DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES																X	X							
LEVANTAMIENTO DE TEXTO DE INFORME FINAL																		X	X					
PRIMER BORRADOR																				X				
TRÁMITES PARA TITULACIÓN																					X			

9. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO					
DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
Computadora portátil	1	Mantenimiento	50.00	250.00	TESISTA
Internet	-	Pago mensual	20.00	100.00	TESISTA
Luz	-	Pago mensual	14.00	70.00	TESISTA
Transporte	-	Por salida	10.00	50.00	TESISTA
Impresiones	2	Borrador y corregido	40.00	40.00	TESISTA
Empastado	2	Borrador y corregido	20.00	20.00	TESISTA
TOTAL			154.00	530.00	TESISTA

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alhajj, W. A. (2020). Gingival phenotypes and their relation to age, gender and other risk factors. *BMC Oral Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01073-y>
- Alkan, Ö., Kaya, Y., Alkan, E. A., Keskin, S., & Cochran, D. L. (2018). Assessment of gingival biotype and keratinized gingival width of maxillary anterior region in individuals with different types of malocclusion. *Turkish Journal of Orthodontics*, 31(1), 13–20. <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2018.17028>
- Andrea Isabel Rodríguez Mayorga Tutor, O., & Pablo Jaramillo Burneo, J. (n.d.). “BIOTIPOS PERIODONTALES A TRAVÉS DE LA TRANSPARENCIA DE LA SONDA VS MEDICIÓN DIRECTA” Informe Final de Investigación presentado como requisito para optar por el Título de: ESPECIALISTA EN PERIODONCIA.
- Joshi, A., Suragimath, G., Zope, S. A., Ashwinirani, S. R., & Varma, S. A. (2017). Comparison of gingival biotype between different genders based on measurement of dentopapillary complex. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(9), ZC40–ZC45. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/30144.10575>
- Kaya, Y., Alkan, Ö., & Keskin, S. (2017). An evaluation of the gingival biotype and the width of keratinized gingiva in the mandibular anterior region of individuals with different dental malocclusion groups and levels of crowding. *Korean Journal of Orthodontics*, 47(3), 176–185. <https://doi.org/10.4041/kjod.2017.47.3.176>
- Navarrete, M., Godoy, I., Melo, P., & Nally, J. (2015). Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 8(3), 192–197. <https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.07.003>
- Shah, R., Sowmya, N. K., & Mehta, D. S. (2015). Prevalence of gingival biotype and its relationship to clinical parameters. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6, S167–S171. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.166824>
- Singh, J., Rathod, V., Rao, P., Patil, A., Langade, D., & Singh, R. (2016). Correlation of gingival thickness with gingival width, probing depth, and papillary fill in maxillary anterior teeth in students of a dental college in Navi Mumbai. *Contemporary Clinical Dentistry*, 7(4), 535–538. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.194117>

Vlachodimou, E., Fragkioudakis, I., & Vouros, I. (2021). Is there an association between the gingival phenotype and the width of keratinized gingiva? A systematic review. In *Dentistry Journal* (Vol. 9, Issue 3). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/dj9030034>

11.3 Certificación de traducción al idioma inglés

English Speak Up Center


Nosotros "English Speak Up Center"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de tesis titulada "RELACIÓN ENTRE EL GROSOR GINGIVAL Y EL ANCHO DE LA ENCÍA QUERATINIZADA PARA DETERMINAR EL FENOTIPO GINGIVAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA." documento adjunto solicitado por el señor Brayan German Poma Guallas con cédula de ciudadanía número 1104825854 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "English Speak Up Center"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 14 de noviembre de 2022


Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo
DIRECTORA ACADÉMICA



DIRECCIÓN: SUCRE 207 46 ENTRE AZUAY Y MIGUEL RIOFRIO

TELÉFONO: 099 5263 264

11.4 Pertinencia de proyecto del trabajo de titulación



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA

Loja, 22 de marzo del 2022.

Od. Esp. Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA FSH-UNL

Ciudad.-

De mis consideraciones:

En atención a lo solicitado en Memorandum Nº 074 -DCO- FSH-UNL, mediante el cual se solicita emitir informe sobre la estructura y coherencia del proyecto de tesis "Relación entre el grosor gingival y el ancho de encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión Bibliográfica." de autoría de la Sr. Brayan German Poma Guallas, estudiante de la Carrera de Odontología.

Se manifiesta que una vez revisado el proyecto de tesis antes citado, se considera que el proyecto es pertinente y relevante para su ejecución.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente:



FIRMADO DIGITALMENTE POR:
**CLAUDIA
STEFANIE PIEDRA
BURNEO**

Od. Esp. Claudia Piedra Burneo

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

11.5 Asignación de directora de trabajo de titulación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Odontología

OF. 244-DCO-FSH-UNL
Loja, 25 de mayo de 2022

Odt. Esp. Claudia Piedra Burneo.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA DE LA UNL

Presente. -

En atención a la petición presentada por el estudiante **Brayan German Poma Guailas**, y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 136 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe favorable de pertinencia del Proyecto de tesis titulado "Relación **entre el grosor gingival y el ancho de encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión Bibliográfica**" de autoría de **Brayan German Poma Guailas**, me permito designar a usted **DIRECTORA DE TESIS**.

Para su conocimiento, me permito transcribir el Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que en su parte pertinente dice: "El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviendo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma".

Particular que comunico para los fines pertinentes,

Atentamente



Firmado digitalmente por:
**SUSANA
PATRICIA
GONZALEZ ERAS**

Odt. Esp. Susana González Eras
DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH.

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda
Analista de Apoyo a la Gestión Académica
C.c Archivo, expediente, adj. proyecto

11.6 Asignación tribunal de grado



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

OF. No. 508-DCO-FSH-UNL
Loja, 10 de noviembre de 2022

Od. Esp. Juan Peñafiel Vintimilla
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA, DE LA FACULTAD DE LA SALUD
HUMANA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

Presente.

En la ciudad de Loja, a los diez días del mes de noviembre de dos mil veintidós, a las 10h00 en atención a la petición presentada por el Sr. Brayan German Poma Guaitas, quien solicita se le designe el tribunal de grado para la sustentación de la tesis titulada **"Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión Bibliográfica."**, en cumplimiento a lo establecido en el Art. 153 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, la Directora de la Carrera de Odontología procede al sorteo del tribunal de grado, el mismo que se encuentra integrado por los señores docentes: Od. Esp. Juan Peñafiel Vintimilla quien lo presidirá, y, señoras/es Odt. Esp. María Gabriela Valladares y Mgs. María Ximena Córdova, en calidad de miembros del Tribunal de Grado, y, en concordancia con el Art. 155 de la misma Normativa que dice "los miembros del tribunal de sustentación y calificación serán notificados de su designación por el Coordinador de la carrera, recibirán un ejemplar de la tesis para su calificación que deberá realizarse dentro de los ocho días laborales siguientes".- Acto seguido la señora Directora de la Carrera dispone que para efectos de Ley se proceda a notificar a los integrantes del Tribunal de Grado de Sustentación y Calificación, enviándoles a cada uno la notificación y un ejemplar de la tesis.

Particular que comunico para los fines correspondientes.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
SUSANA
PATRICIA
GONZALEZ ERAS

Odt. Esp. Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH.

SGE/

C.c Archivo

Od. Esp. Juan Peñafiel Vintimilla
PRESIDENTE

.....

Odt. Esp. María Gabriela Valladares
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Mgs. María Ximena Córdova
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
Ma. Ximena Córdova P.
2.

11.7 Certificación por parte del tribunal de haber realizado correcciones



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Loja, 15 de noviembre de 2022

En calidad del tribunal calificador del trabajo de titulación titulado **“Relación entre el grosor gingival y el ancho de la encía queratinizada para determinar el fenotipo gingival. Revisión bibliográfica.”**, de la autoría del Sr. **Brayan German Poma Guillas** portador de la cédula de identidad Nro. **1104825854**, previo a la obtención del título de Odontólogo, certificamos que se ha incorporado las observaciones realizadas por los miembros del tribunal o por el director de trabajo de titulación, por tal motivo se procede a la aprobación y calificación del trabajo de titulación de grado y la continuación de los trámites pertinentes para su publicación y sustentación pública.

APROBADO



Firmado digitalmente por:
JUAN MARCELO
PENAFIEL
VENTIMILLA

Odt. Esp. Juan Peñafiel
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MARIA
GABRIELA
VALLADARES
SOTOMAYOR

Firmado digitalmente
por MARIA GABRIELA
VALLADARES
SOTOMAYOR
Fecha: 2022.11.15
21:08:56 -05'00'

Odt. Esp. Gabriela Valladares
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado digitalmente por:
MARIA XIMENA
CORDOVA
RODRIGUEZ

Mgs. María Ximena Córdova
MIEMBRO DEL TRIBUNAL