



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**TEMA: MÉTODOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL,
UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO
DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: CARLOS ALBERTO FLORES CALLE

DIRECTOR: OD. ESP. DAMIÁN ALFREDO TELLO TERÁN

AZOGUES - ECUADOR

2020

*Yo me gradué en los
50 años de La Cato!*

DECLARACIÓN:

Yo, Carlos Alberto Flores Calle declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

Flores Calle Carlos Alberto
Autor/a: Apellidos, Nombres
C.I: 0302592795

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Od. Esp. PhD Priscilla Medina Sotomayor

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGICA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“Métodos para determinar el biotipo periodontal una revisión de la literatura.”**, realizado por **Flores Calle Carlos Alberto**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Fecha 29 de diciembre 2020



.....

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Od. Esp. Damián Alfredo Tello Terán

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA AZOGUES

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado “Métodos para determinar el biotipo periodontal una revisión de la literatura”, realizado por Flores Calle Carlos Alberto, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Fecha: 29 de diciembre 2020



Tello Terán Damián Alfredo

Tutor/a: Apellidos y Nombres del Tutor

DEDICATORIA.

Este trabajo está dedicado a mi familia...

A mis padres José Alberto Flores Solano y Blanca Libia Calle González por su apoyo día a día y la motivación para seguir adelante.

A mis hermanos Jorge y Gabriela que han sido un ejemplo de superación y por su apoyo constante estando a mi lado en cada paso que doy en mi vida.

A mi tía María del Carmen Palacios González por estar siempre a mi lado dándome apoyo con sus conocimientos e impulsarme siempre a superarme.

EPÍGRAFE.

(Nunca consideres el estudio como una obligación sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber)

“Albert Einstein”

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a la vida, por permitirme cumplir con esta meta, que a partir de este logro se abre un camino lleno de posibilidades.

Agradezco a mi tutor Od. Esp. Damián Tello Terán por la asesoría y el apoyo brindado para el desarrollo de esta investigación y poder cumplir con esta meta.

Al ing. Ángel Morocho por su colaboración en el desarrollo de este trabajo.

A mis profesores que contribuyeron con su conocimiento a lo largo de la carrera permitiéndome alcanzar el éxito.

ÍNDICE

Contenido



DEDICATORIA.....	V
EPÍGRAFE.....	VI
AGRADECIMIENTOS:.....	VII
TÍTULO:.....	10
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
METODOLOGÍA:.....	13
Estrategia de búsqueda:.....	13
Análisis de la literatura:.....	13
ESTADO DEL ARTE: MÉTODOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	14
Arquitectura gingival.....	14
Encía.....	14
Encía libre.....	14
Encía adherida.....	14
Encía interdental:.....	15
CARACTERÍSTICAS DE UNA ENCÍA SANA.....	15
Color.....	15
Tamaño.....	15
Forma.....	15
Consistencia.....	16
Textura superficial.....	16

Epitelio gingival	16
Epitelio bucal.....	16
Epitelio del surco.....	16
Epitelio de unión.....	16
Importancia de la encía	17
Tejido de adherencia supracrestal.....	19
Cortical ósea alveolar	19
Procesos alveolares y piezas dentales.....	19
Cambios en la posición y el tamaño de los tejidos periodontales.	20
Biotipo Periodontal.....	20
Clasificación de biotipos periodontales según De Rouck 2009.....	20
Clasificación de biotipos periodontales según Müller y Eger 1997.....	21
Clasificación de biotipos periodontales según KAO 2010.....	21
Clasificación de biotipos periodontales según Zeron 2011.....	22
Clasificación de biotipos periodontales según Nikiforidou 2016.....	22
Clasificación de biotipos periodontales según Rasperini 2015.....	23
Fenotipos Periodontales	23
Fenotipo:	24
Genotipo:	24
Biotipo periodontal y su asociación con la Morfología ósea subyacente	24
Evaluación del grosor gingival en función de la edad, el sexo y la ubicación del arco.....	25
Relación entre el biotipo clínico periodontal y el espesor de la cortical alveolar.....	25
MÉTODOS UTILIZADOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL.....	26
Evaluación visual	26
Método visual de transparencia de la sonda:.....	26
Evaluación transgingival.....	26
Tomografía computarizada:.....	27
Ultrasonido.....	27
Calibrador modificado	27
Tomografía computarizada de haz cónico.....	27
Análisis fotográfico:	28
RESULTADOS:	30
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIONES:	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

TITULO:**MÉTODOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.****RESUMEN**

En la actualidad para realizar varias intervenciones odontológicas es necesario una correcta evaluación del biotipo periodontal razón por la cual es necesario conocer los diferentes métodos de evaluación con el fin de evitar errores en la identificación del biotipo. **OBJETIVO:** El objetivo de esta investigación fue identificar los métodos usados para determinar el biotipo periodontal. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó una revisión de la literatura considerando los siguientes criterios. Estudios que incluyeran datos acerca de métodos para determinar el biotipo periodontal, la efectividad de métodos para determinar el biotipo periodontal y aplicación de nuevos métodos para determinar el biotipo periodontal. Se realizó la búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed, Portal de Cochrane, Medline, Scielo, Springer, Elsevier Y Google académico. **RESULTADOS:** se identificaron 8 métodos para determinar el biotipo periodontal entre los tenemos: Visual, Transparencia de sonda, Evaluación transgingival, ultrasonido, Tomografía computarizada, Calibrador modificado, Análisis fotográfico y Tomografía Computarizada de Haz Cónico. **CONCLUSIONES:** Entre los métodos mencionados en este estudio no todos poseen el mismo grado de exactitud sin embargo hoy en día es muy recomendable el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico como método para determinar el biotipo periodontal ya que posee una alta precisión y desviación mínima si lo comparamos con los métodos convencionales por lo que podemos llegar a la concluir que actualmente es el método con la mayor precisión para determinar el biotipo periodontal.

PALABRAS CLAVE: Métodos, Evaluación, Diagnóstico, Biotipo Periodontal, Biotipo Gingival.

ABSTRACT**METHODS FOR DETERMINING PERIODONTAL BIOTYPE A REVIEW OF THE LITERATURE.**

At present, to carry out various dental interventions, a correct evaluation of the periodontal biotype is necessary, which is why it is necessary to know the different evaluation methods in order to avoid errors in the identification of the biotype. **AIM:** The objective of this research was to identify the methods used to determine the periodontal biotype. **MATERIAL AND METHODS:** A literature review was carried out considering the following criteria. Studies that will include data on methods to determine the periodontal biotype, the effectiveness of methods to determine the periodontal biotype and the application of new methods to determine the periodontal biotype. The following databases were searched: PubMed, Cochrane Portal, Medline, Scielo, Springer, Elsevier, and academic Google. **RESULTS:** Eight methods were identified to determine the periodontal biotype, among which we have: Visual, Probe Transparency, Transgingival Evaluation, Ultrasound, Computed Tomography, Modified Calibrator, Photographic Analysis and Cone Beam Computed Tomography. **CONCLUSIONS:** Among the methods mentioned in this study, not all have the same degree of accuracy, however, today the use of Cone Beam Computed Tomography is highly recommended as a method to determine the periodontal biotype since it has high precision and minimal deviation if we compare it. With conventional methods, we can conclude that it is currently the method with the highest precision to determine the periodontal biotype.

KEY WORDS: Methods, Evaluation, Diagnosis, Periodontal Biotype, Gingival Biotype.

INTRODUCCIÓN.

La evaluación del biotipo periodontal es de gran importancia porque nos permite establecer parámetros estéticos y funcionales que se relaciona con otras ramas de la odontología, por lo tanto, tenemos un biotipo fino que presenta una encía delgada, dientes largos y estrechos, y un biotipo que presenta encías gruesas y dientes cuadrados.

Durante años para identificar el biotipo periodontal, la inspección visual se ha utilizado para intentar clasificar estos biotipos, pero resulta ser un método subjetivo, ya que depende de los criterios de cada clínico. Se han propuesto varios métodos para medir clínicamente el grosor periodontal, incluido el método visual, transparencia de sonda, método transgingival, así como los medios directos, histológicamente, como la ecografía y la tomografía.

La determinación por la transparencia de la sonda dentro del surco gingival es el método más utilizado hoy en día, porque se ha verificado que es simple y eficaz al evaluar el grosor gingival por otro lado, tenemos el método transgingival que si bien es un método invasivo nos da un diagnóstico más preciso.

La visualización de la sonda a través del margen de la encía indica un biotipo delgado y, si no es visible, está asociado con un biotipo grueso. Además, se ha informado que este método es muy eficiente y tiene una intra-reproducibilidad del 85%³¹.

El método transgingival ha demostrado ser un procedimiento preciso y simple de realizar; no obstante, su principal desventaja es ser un método invasivo que requiere anestesia local y puede tener consecuencias en el tejido de la encía examinada.

En un estudio, midieron directamente el grosor de la encía ubicada 1 mm apicalmente a la línea de la encía libre en las cavidades de los dientes recientemente extraídos, con unas pinzas de calibración, determinando un biotipo fino si el grosor de las encías era inferior a 1 mm y un biotipo grueso si era superior a 1 mm. Con respecto a esto último, un estudio realizado con un calibrador Vernier modificado estableció que la encía tiene un espesor de 0,56 a 1,02 mm³⁵.

Considerando que la clasificación de biotipos es de suma importancia en el diagnóstico y tratamiento de las patologías bucales y sus secuelas, así como la falta de conformidad en cuanto a las dimensiones adecuadas de los tejidos de la encía, es necesario investigar, teniendo como objetivo: Identificar los métodos utilizados para determinar el biotipo periodontal.

METODOLOGÍA:

Mediante la revisión de la literatura; como parte del protocolo, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión teniendo como base el objetivo de investigación: Identificar los métodos usados para determinar el biotipo periodontal.

Los criterios de inclusión fueron revisiones sistemáticas, estudios clínicos aleatorizados controlados, revisiones, meta análisis que:

1. Incluyeran datos acerca de métodos para determinar el biotipo periodontal.
2. La efectividad de métodos para determinar el biotipo periodontal.
3. Aplicación de nuevos métodos para determinar el biotipo periodontal.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Estudios de casos clínicos y series de casos.
2. Literatura y artículos científicos de pago.

Estrategia de búsqueda:

Se realizó la revisión de la literatura mediante búsquedas electrónicas usando las siguientes bases de datos: PubMed, Portal de Cochrane, Medline, Scielo, Springer, Elsevier Y Google académico. Se realizó el cruce de palabras con la mayor cantidad de combinaciones posibles utilizando conectores booleanos AND, NOT, OR, XOR. Por otro lado, por medio de descriptores como Medical Subject Headings (MeSH) para Medline, y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), se determinaron las siguientes palabras clave que se utilizaron para realizar la búsqueda electrónica: Biotipo Periodontal (Periodontal Biotype), Métodos (Methods), Biotipo Gingival (Gingival Biotype), Ultrasonic (ultrasonido), Dental Photography (Fotografía Dental), Examinación Radiográfica, Diagnosis (Diagnóstico), (Radiographic examination), Tomografía computarizada (computerized tomography), Cone Beam (Haz Cónico). Terminada la búsqueda se procedió a la selección de artículos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Análisis de la literatura:

Se encontró literatura científica que aborda los métodos para determinar el biotipo periodontal, vinculando el grosor de la encía adherida con el éxito en la terapia periodontal, injertos de recubrimiento y terapia estética de implantes. Se analizaron los abstract de cada artículo como revisión inicial y luego de ver que correspondan con los criterios de inclusión para la revisión se procedió a analizar minuciosamente cada artículo.

ESTADO DEL ARTE: MÉTODOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Arquitectura gingival

La anatomía de los dientes constituye la arquitectura gingival, la ubicación y la dimensión de los puntos de contacto, así como las peculiaridades de la corteza alveolar y los tejidos blandos, siendo la encía queratinizada la más notable¹.

Encía

También conocido como periodonto protector, rodea los procesos alveolares de los maxilares y bloquea los dientes en su porción cervical. El tejido de las encías suele ser grueso en la juventud y delgado en la edad adulta, ya que cambia con la edad. Además, la encía suele ser delgada en las mujeres y en la mandíbula. Los diferentes tejidos, como la encía libre, el surco de la encía, la encía adherida y la encía interdental, conforman la anatomía de la encía.¹

Encía libre

También conocida como encía marginal, tiene aproximadamente 1 mm de ancho en la dirección apical de la corona y se envuelve alrededor de los dientes como un collar creando la pared blanda del surco gingival-dental. Está limitado apicalmente con la línea mucogingival, que lo separa de la mucosa alveolar y limita coronalmente con el surco gingival. El surco gingival tiene forma de V y limita, por un lado, con el epitelio del surco, y el epitelio de unión también contiene el líquido crevicular en su interior.¹

Encía adherida

Está limitado coronalmente con el surco gingival libre y apicalmente con la mucosa alveolar. Su textura es firme, de color rosa coral y algunas veces tiene pequeñas depresiones en su superficie. Estas depresiones, también llamadas líneas punteadas, le dan una apariencia de piel de naranja, sin embargo, solo están presentes en el 40% de los adultos.

Está firmemente unida al hueso alveolar subyacente y al cemento por las fibras del tejido conectivo, por lo que es relativamente inmóvil en comparación con la mucosa alveolar acolchada que es móvil y de color más oscuro, ubicado en el ápice de la unión mucogingival. La unión mucogingival permanece sin cambios durante la vida adulta.¹

Los estudios han observado que, en personas de 40 a 50 años, el tejido de las encías era significativamente más grande que en las personas de 20 a 30 años, lo que revela que el ancho de las encías tiende a aumentar con la edad, ya que la unión mucogingival se mantiene estable durante toda la vida. En cuanto al borde inferior de la mandíbula, el aumento de la anchura de la encía sugeriría que los dientes erupcionan lentamente a lo largo de la vida, debido al desgaste oclusal. El ancho de la encía insertada varía en diferentes partes de la boca, por lo que se puede visualizar variabilidad en el ancho en diferentes pacientes, en un área determinada. Por lo

general, es más grande en la zona incisiva (3.5-4.5 mm en el maxilar superior y 3.3-3.9 mm en la mandíbula) y menos en los fragmentos posteriores. El ancho mínimo aparece al nivel del primer premolar (1.9 mm en el maxilar y 1.8 mm en la mandíbula). En la mandíbula inferior, la encía lingual es particularmente estrecha en el área incisiva y ancha en el área molar.¹

Encía interdental:

Está determinada por las relaciones de contacto entre los dientes, el ancho de las superficies dentales proximales y la evolución del borde cemento-adamantino. En las regiones anteriores de la dentición, la papila interdental tiene forma piramidal, mientras que en la región molar las papilas están más aplanadas en la dirección lingual del vestíbulo. Debido a la presencia de papilas interdentes, el margen de la encía libre sigue un curso festoneado, más o menos acentuado a lo largo de los dientes.¹

En las regiones premolares y molares, los dientes tienen superficies de contacto proximales en lugar de puntos de contacto. Como la papila interdental se forma de acuerdo con el contorno del contacto interdental, se establece una concavidad de "col" en estas regiones¹.

CARACTERÍSTICAS DE UNA ENCÍA SANA

Color

En general, el color de la encía insertada y libre se describe como rosa coral y se debe al suministro vascular, al grosor y al grado de queratinización del epitelio, así como a la presencia de células que contienen pigmentos. El color varía de persona a persona y parece estar relacionado con la pigmentación de la piel. La comparación de la encía insertada con la mucosa alveolar es que la mucosa alveolar es roja, uniforme y brillante, en lugar de rosa y granulada, esto se debe a sus diferencias fisionómicas. El epitelio de la mucosa alveolar es más delgado, no está queratinizado y no presenta proyecciones epiteliales Inter papilares. El tejido conectivo del revestimiento alveolar está suelto y hay más vasos sanguíneos¹.

Tamaño

Corresponde a la suma total de la masa de los elementos celulares e intercelulares de la encía y su irrigación. El cambio de tamaño es una característica común de la enfermedad de las encías¹.

Forma

El contorno de las superficies proximales del diente, así como la ubicación y la forma de los espacios interproximales, rigen la morfología de la encía interdental. Esto a su vez depende de la posición y la forma del diente. La papila gingival es la parte más coronal de la encía en el nivel interproximal¹.

Consistencia

La encía es firme y elástica, excepto por el margen libre móvil, está firmemente unida al hueso subyacente. La naturaleza colágena de la lámina propia y su proximidad al mucoperiostio del hueso alveolar determina la consistencia firme de la encía insertada. Las fibras de la encía contribuyen a la firmeza del borde del tejido de la encía¹.

Textura superficial

La estructura superficial de la encía se debe a la presencia y al grado de queratinización del epitelio. Se cree que la queratinización es una adaptación protectora para la función. El tejido sano de las encías generalmente tiene una línea de puntos similar a una cáscara de naranja, el puntilleo es una forma de especialización adaptativa de la función de mejora, donde la presentación o ausencia de puntilleo sería un signo de enfermedad de las encías¹.

Epitelio gingival

La función principal del epitelio gingival es proteger las estructuras profundas y permitir el intercambio selectivo entre el tejido conectivo y el entorno oral¹.

Epitelio bucal

Ocupa la parte externa de la encía y está expuesta al ambiente oral, capaz de resistir el trauma causado por el bolo alimenticio cuando se aplasta durante la masticación¹.

El epitelio plano, estratificado y queratinizado se compone de 4 capas: capa basal "capa basal o germinal", capa de células espinosas "capa espinosa", capa de células granulares "capa granular", capa de células queratinizadas "estrato córneo"¹.

Epitelio del surco

Se ha identificado delante del diente sin entrar en contacto con la superficie del esmalte que cubre el surco gingival, no está queratinizado y se extiende desde el límite coronal desde el epitelio de unión hasta la cresta del margen gingival, actúa como una membrana semipermeable a través de la cual pasan los productos bacterianos y el líquido se escapa del tejido de las encías¹.

Epitelio de unión

Proporciona contacto entre la encía y el diente, generalmente es más ancho en su porción coronal "15 a 20 capas", se estrecha hacia las "3 capas" hacia apical. proporciona adhesión entre la encía y el diente no está queratinizado, que se forman a partir de la unión del epitelio oral y el epitelio reducido del esmalte, formado alrededor del implante, se fija al cemento fibroso, junto con las fibras gingivales, que constituyen la unidad dental gingival¹.

Importancia de la encía

La importancia de la encía adyacente en los dientes y los bordes de la restauración es evidente. Se necesita una cantidad mínima de encía para reducir la probabilidad de recesión de las mismas, ya sea en dientes naturales o en áreas de márgenes estéticos de rehabilitación².

Para minimizar el riesgo de recesión, el tejido de la encía debe estar clínicamente sano antes de que se inicien los procedimientos quirúrgicos o de restauración. No existe una respuesta consensuada en cuanto a la cantidad correcta de encía, si se ha postulado que los tejidos deben ser gruesos y anchos para protegerse contra la recesión².

Las alteraciones de la encía independientemente de su origen en muchas ocasiones son un problema para múltiples tratamientos dentales como son prótesis u ortodoncia incluso llegando a favorecer como consecuencia inflamación del tejido gingival, por tanto, estos cambios deben ser tratados no solo para mejorar la estética del paciente, sino para evitar complicaciones derivadas de ellos. El tratamiento mucogingival consiste en cualquier tratamiento periodontal destinado a corregir defectos morfológicos, la posición o cantidad de tejidos blandos y el soporte óseo subyacente alrededor de los dientes e implantes².

El término cirugía mucogingival se introdujo en la literatura periodontal en la década de 1950 y se ha definido como "un procedimiento quirúrgico diseñado para preservar el tejido de las encías, eliminar el frenillo o las inserciones musculares aberrantes y aumentar la profundidad vestibular^{2,3}. Un estudio realizado en 1993 lo definió como "operaciones quirúrgicas realizados para prevenir o corregir enfermedades anatómicas, del desarrollo, traumáticas u otras enfermedades de las encías, el revestimiento alveolar y el hueso"^{2,3}.

Las particularidades morfológicas de la encía están relacionadas con el tamaño del hueso alveolar, la anatomía del diente, los cambios durante la erupción y la ubicación de los dientes en relación con otros en el arco^{2,3}.

En la década de 1990, se realizaron algunos estudios analizando la relación de las piezas dentales anteriores con el contorno del hueso alveolar en el sector anterosuperior, y se descubrió que había dos grandes grupos de perfiles óseos denominados encías "contorneadas" y "planas" y, por tanto, biotipos gingivales, ya que las encías, como ya se mencionó, están relacionadas con las dimensiones del hueso alveolar subyacente^{2,3}.

Cuatro factores son relacionados con el progreso de las recesiones gingivales: factores relacionados con la anatomía, factores relacionados con enfermedades inflamatorias, factores relacionados con iatrogenia, factores relacionados con trauma³.

La eliminación de los factores causales y la explicación detallada del tratamiento al paciente son tan importantes como la técnica de cirugía plástica periodontal a utilizar³. Una de las clasificaciones de recesiones gingivales más usada es la de Miller. Se basa en la ubicación del

margen gingival más apical de la recesión vestibular en relación con la unión mucogingival y la cantidad de tejido perdido en las áreas interproximales adyacentes a la recesión³.

Se considera una cobertura completa cuando la línea de la encía se puede colocar al nivel de la línea del esmalte, el surco gingival tiene una profundidad de sondaje de menos de 2 mm y no hay sangrado al sondar³. El injerto de tejido conectivo es considerado el estándar de oro en cirugía plástica periodontal por su predictibilidad, estabilidad en el tiempo, mayor grosor y longitud de las encías queratinizadas. En 2015, el taller de regeneración de la Academia Estadounidense de Periodoncia mostró que el cambio en el grosor del tejido logrado mediante el uso de injertos de tejido conjuntivo da lugar a resultados más estables con el tiempo y una menor recurrencia de recesión de las encías³.

Además de lo anteriormente mencionado el biotipo periodontal es de gran importancia cuando se tiene en mente realizar una rehabilitación con implantes para la cual es indispensable valorar la condición general del paciente, sus hábitos funcionales y parafuncionales, el biotipo periodontal, el espesor de la tabla ósea vestibular, el tipo y ubicación del implante a colocar, y por supuesto el lecho quirúrgico, que no deberá presentar procesos infecciosos que puedan afectar la osteointegración del implante⁴.

La ortodoncia para adultos se ha convertido en una terapia dental popular, pero tanto los pacientes como los profesionales dentales no son plenamente conscientes del riesgo potencial de complicaciones periodontales. Se ha documentado que alrededor del 20% al 25% de los pacientes pueden desarrollar recesión gingival 2 a 5 años después del tratamiento de ortodoncia. Se ha evidenciado una mayor incidencia de dehiscencia ósea y recesión gingival en dientes que exhiben un fenotipo periodontal delgado y en dientes expuestos a fuerzas ortodóncicas destinadas a mover la dentición fuera del alojamiento alveolar, como la expansión del arco⁵.

En un estudio realizado en incisivos mandibulares se encontró una fuerte correlación entre el biotipo periodontal delgado y la proinclinación en términos de recesión y ancho del tejido queratinizado. Pacientes con biotipo periodontal delgado son más propensos a la inestabilidad del margen gingival independientemente del tipo de movimientos de ortodoncia⁵.

En una revisión sistemática concluyeron que la terapia de modificación del fenotipo periodontal (PhMT) durante la terapia de ortodoncia asistida por corticotomía (CAOT) combinado con aumento óseo simultáneo también denominado "Ortodoncia osteogénica" acelera la terapia y pueden proporcionar beneficios clínicos a los pacientes que se someten a un tratamiento de ortodoncia. Por lo tanto (PhMT) se puede realizar de forma segura en el transcurso de un tratamiento de ortodoncia mediante injerto óseo particulado con corticotomía interradicular, acelerando el movimiento de los dientes y pudiendo llegar a reducir el tiempo total de tratamiento, y logrando mantener o aumentar el grosor gingival gracias a la terapia de modificación del fenotipo periodontal⁵.

Tejido de adherencia supracrestal

La unión dentogingival se denomina tejido de adherencia supracrestal, que está formado por el epitelio de unión y el tejido conectivo de la encía. Cuando se habla de tejido de adhesión supracrestal, se debe relacionar con el espesor de la encía, el biotipo periodontal y el tamaño del surco gingival, ya que todos estos parámetros están integrados y deben tenerse en cuenta para un conocimiento completo de la morfología del tejido de adherencia supracrestal⁶.

Un estudio determinó las siguientes dimensiones para el tejido de adherencia supracrestal: una profundidad de ranura de 0,69 mm, una unión epitelial de 0,97 mm y una inserción de tejido conectivo de 1,07 mm⁶.

La importancia del tejido de adherencia supracrestal radica en las consecuencias que puede resultar de la invasión de esta estructura, ya que induce retracción de encía, pérdida ósea, hiperplasia de encía, todo con problemas desde el punto de vista de la estructura. salud periodontal y estética⁶.

Cortical ósea alveolar

La cortical ósea alveolar pertenece al periodonto de inserción, está formada por hueso macizo y forma el propio alveolo. Su principal función es dar soporte a los dientes gracias a las fibras de colágeno que se insertan en el cemento del diente. Además, sirve como inserción de la mucosa oral⁷.

Tiene un papel fundamental en el mantenimiento del diente en el alvéolo y en darle movimiento dentro. Apoya, recibe y también distribuye fisiológicamente todas las fuerzas ejercidas sobre el diente para que el tejido duro no se deteriore. Hay que considerar que cuando el ligamento periodontal se destruye o se pierde, el hueso sufre reabsorción⁷.

Procesos alveolares y piezas dentales

Los dientes se implantan en el tejido óseo, llamado proceso alveolar, y continúan gradualmente con el hueso basal, estableciendo una relación única entre este proceso alveolar y las piezas dentales y sus tejidos circundantes: cemento radicular, ligamento periodontal y hueso. alveolar. formando un mecanismo ideal que conocemos en odontología como inserción periodontal⁸.

También existe un periodonto protector, sin embargo, está relacionado con los tejidos blandos periféricos del diente, como las encías libres e insertadas y la mucosa oral⁸. Por lo tanto, en ausencia de enfermedad, las fuerzas de masticación de 400 kg / cm² se transmiten desde la corona de los dientes a través del periodonto de inserción, hasta el tejido óseo del proceso alveolar⁸.

Por lo tanto, la preservación de piezas dentales contribuye significativamente a la formación y preservación del proceso alveolar⁸. Debido a la pérdida de piezas dentales producidas por diversas enfermedades orales, produce una reabsorción marcada de los procesos alveolares. El

edentulismo parcial o total, ya sea en el maxilar o en la mandíbula, presenta hasta hoy patrones esenciales que contribuyen significativamente a la reabsorción de la cresta alveolar⁸. En el pasado, la reabsorción alveolar se consideraba igual en adultos jóvenes y personas mayores con o sin enfermedades sistémicas, sin embargo, hoy hay evidencia que muestra que hay una mayor cantidad y una mayor tasa de reabsorción en personas con osteoporosis⁸.

Cambios en la posición y el tamaño de los tejidos periodontales.

Varios factores pueden influir en el cambio de forma y posición de la encía y la corteza ósea.

Entre ellos están:

- Contaminación por microorganismos patógenos “Enfermedad periodontal”⁹.
- Practicas nocivas como el cepillado traumático: dependiendo de la duración, periodicidad y fuerza del cepillado, tipo de cepillo, técnica de cepillado y periodicidad del cambio de cepillo⁹.
- Consumir ciertos medicamentos, como: anticonvulsivos (fenitoína), inmunosupresores (ciclosporina A) y bloqueadores de los canales de calcio (nifedipina, verapamilo, diltiazem)⁹.
- Factores genéticos, que concretan la anatomía dental (p. Ej., Posición anormal del diente en el arco) y biotipo periodontal⁹.
- Factores fisiológicos como los movimientos de ortodoncia⁹.
- Enfermedad de las encías no inducida por placa bacteriana. Es un conjunto de anormalidades que afectan las estructuras de soporte de los dientes. Sus principales características son: la inflamación y la destrucción del tejido periodontal⁹.

Biotipo Periodontal

El concepto de biotipo surgió cuando la anatomía del contorno de las encías comenzó a describirse mediante estudios que relacionaban la forma coronaria y la altura del diente con las propiedades morfológicas del tejido óseo y las encías e incluye dos variantes morfológicas del periodonto marginal, por un lado, un periodonto grueso, que se distingue por un borde ligeramente festoneado y, por otro lado, el periodonto delgado, que a su vez presenta un contorno muy festoneado¹⁰⁻¹¹.

Clasificación de biotipos periodontales:

Clasificación de biotipos periodontales según De Rouck 2009.

Biotipo festoneado fino

Presenta encía fina y clara en aproximadamente un tercio de la muestra en sujetos principalmente mujeres con dientes delgados, una zona estrecha de tejido queratinizado y un margen gingival muy festoneado¹².

Biotipo grueso plano

Presenta encía clara y gruesa principalmente presente en personas de género masculino. Dientes cuadrados, una gran región de tejido queratinizado y contorno gingival plano¹².

Biotipo grueso festoneado

Presenta una encía clara y gruesa con dientes delgados, una región estrecha de tejido queratinizado y un festoneado gingival alto¹².

Clasificación de biotipos periodontales según Müller y Eger 1997.

Müller y Eger¹³ introdujeron el concepto de fenotipo periodontal, asociando el espesor de las encías, el tejido queratinizado y el tamaño de las coronas. Los 3 fenotipos definidos:

Fenotipo Fino

Biotipo con contactos interproximales cerca del borde incisal, una banda estrecha de mucosa queratinizada adyacente, encías clínicamente delicadas y delgadas, coronas delgadas, convexidad cervical escasa y triangular, y hueso alveolar relativamente delgado¹³.

Fenotipo Intermedio

Tiene encías fibrosas y coronas gruesas, alargadas y triangulares, una banda y un arco estrechos, y un margen muy biselado y regular¹³.

Fenotipo Grueso

Con marcada convexidad cervical, contactos interproximales más grandes y posicionados apicalmente, aspecto de arco gingival relativamente grueso y fibroso con márgenes. Coronas dentales redondas y cuadradas¹³.

Clasificación de biotipos periodontales según KAO 2010.

Define el biotipo periodontal como el término que describe cualitativamente el tejido blando y duro que rodea al diente. Este conocimiento se basa en una evaluación clínica para determinar el grosor de las encías en correspondencia con la corteza ósea. La detección es muy útil para pronosticar su comportamiento durante procedimientos quirúrgicos, protésicos y de ortodoncia. Así en la clasificación utilizada en su estudio describe a dos tipos de biotipo periodontal: grueso y delgado¹⁴⁻¹⁵.

Biotipo fino

El biotipo periodontal delgado se caracteriza por ser delgado, transparente, con mínima adherencia y susceptible a traumatismos e inflamación¹⁴⁻¹⁵.

Biotipo grueso

El biotipo periodontal grueso se caracteriza por un tejido conectivo fibrótico más denso con un alto grado de adhesión, lo que es beneficioso para mantener la salud periodontal¹⁴⁻¹⁵.

Clasificación de biotipos periodontales según Zeron 2011.

El grosor y el ancho del tejido periodontal, también conocido como biotipo periodontal juegan un papel importante en la estética, la función la periodoncia y mantenimiento de la salud y ha sido reclamado como un predictor de largo plazo éxito en la terapia periodontal y de implantes¹⁶.

El espesor de los biotipos gingivales, oscila entre 0.7 a 1.5 mm y generalmente se ha sugerido que cuando el espesor gingival es de 1 mm el biotipo puede clasificarse como grueso, mientras que un biotipo delgado mide menos de 1 mm¹⁶.

Biotipo Fino

Desde un punto de vista clínico, los biotipos gingivales delgados se han asociado con coronas dentales más largas y contornos gingivales festoneados¹⁶. Los pacientes con tales biotipos usualmente presentan una alta prevalencia de recesiones gingivales después de intervenciones periodontales y periimplantarios y también pueden reaccionar mal a los injertos de tejido conectivo en comparación con los pacientes con biotipos más gruesos¹⁶. En las cirugías plásticas periodontales, los biotipos gingivales delgados también se han correlacionado con mayores profundidades de sondaje seguidas de sangrado¹⁶.

Biotipo Grueso

En contraste, los biotipos gingivales gruesos por lo general, presentan coronas clínicas de menor altura y festoneado gingival inferior, sin embargo, presentan bajas tasas de recesión después del tratamiento periodontal y un mayor éxito en los procedimientos regenerativos¹⁶.

Junto con los biotipos gingivales, el grosor del hueso también se considera un parámetro importante para la planificación del tratamiento, especialmente en las áreas estéticas que se van a restaurar con implantes o se someterá a ortodoncia¹⁶.

Clasificación de biotipos periodontales según Nikiforidou 2016.

Biotipo delgado

Encía fina en unión cemento esmalte 0,9 mm. Placa ósea vestibular delgada en ambas distancias de 3 y 6 mm apical a la unión cemento esmalte 0,6 mm. Dientes delgados en relación al ancho de la corona / largo de la corona = 0,7. Distancia de la cresta ósea a la unión cemento esmalte ligeramente por encima de la media 2,2 mm. Distancia de la cresta ósea al margen gingival por debajo de la media 3,0 mm¹⁷.

Biotipo medio

Espesor gingival en unión cemento esmalte levemente por encima de la media 1,4 mm. Espesor de la placa ósea vestibular ligeramente por debajo de la media en ambas distancias de 3 y 6 mm apical a la unión cemento esmalte 0,7 mm. Tendencia a la forma cuadrática del diente Relación del ancho de la corona / largo de la corona = 0,8. Distancia de la cresta ósea a la unión cemento esmalte levemente por encima de la media 2,2 mm. Distancia de la cresta ósea al margen gingival arriba la media 3,7 mm¹⁷.

Biotipo mixto

Espesor gingival en unión cemento esmalte de 1,2 mm. Placa ósea vestibular gruesa 1.0 mm a la distancia de 3 mm apical a la unión cemento esmalte y 1,3 mm a la distancia de 6 mm apical a la unión cemento esmalte. Dientes delgados en relación al ancho de la corona / largo de la corona = 0,7). Distancia de la cresta ósea a la unión cemento esmalte levemente por encima de la media (2,2mm). Distancia de la cresta ósea al margen gingival ligeramente por encima de la media (3,4 mm)¹⁷.

Biotipo grueso

Gingiva gruesa en unión cemento esmalte (1,6 mm). Placa ósea vestibular gruesa (1,2 mm a una distancia de 3 mm apical a la unión cemento esmalte y 1.0 mm a una distancia de 6 mm apical a la unión cemento esmalte). Forma de diente cuadrática en relación ancho de la corona / largo de la corona = 0,8. Distancia de la cresta ósea a la unión cemento esmalte por debajo de la media (1,4mm). Distancia de la cresta ósea al margen gingival (3,4 mm)¹⁷.

Clasificación de biotipos periodontales según Rasperini 2015.

Se utilizaron sondas periodontales de diferentes tonalidades

Biotipo delgado

Una vez insertada la sonda en el surco, la sonda de punta blanca es claramente visible a través del tejido¹⁸.

Biotipo medio

La sonda de punta verde es claramente visible a través del tejido, en cambio que la sonda de punta blanca no lo es¹⁸.

Biotipo grueso

La sonda con la punta de color azul es claramente visible a través del tejido, pero la de punta blanco ni la verde es visible¹⁸.

Biotipo muy grueso

La sonda con punta de color azul, y consecuentemente las sondas de diferentes colores, no son visibles a través del tejido¹⁸.

Fenotipos Periodontales

En el nuevo taller mundial sobre la clasificación de enfermedades y afecciones periodontales y periimplantarias, se recomienda el uso del concepto "fenotipo periodontal" para representar la combinación del volumen y grosor tridimensional de las encías y la tabla de hueso vestibular¹⁹⁻²¹.

Biotipo "Genética": es el conjunto de órganos que poseen el mismo genotipo específico¹⁹⁻²¹.

Fenotipo:

"Aspecto": peculiaridades observables de un órgano establecido en una composición multifactorial de características genéticas y factores ambientales, su expresión contiene el biotipo "el fenotipo es una expresión del genotipo sano y la expresión en cada tipo de enfermedad"¹⁹⁻²¹.

Genotipo:

Es el grupo de genes de cada especie que llega codificado en un formato de ADN. Cada especie exhibe regularmente numerosas inconstantes o polimorfismos que son concluyentes en los perfiles genéticos. El componente de regulación de la expresión génica puede traducirse en diferentes fenotipos de salud y fenotipos de enfermedad¹⁹⁻²¹.

El fenotipo muestra un espacio que puede cambiar con el tiempo, debido a factores ambientales e intervenciones clínicas, un fenotipo periodontal está determinado por el genotipo periodontal, el ancho del tejido queratinizado y el morfotipo óseo, que es el término notorio en el grosor de la tabla de ósea vestibular¹⁹⁻²¹.

Un fenotipo periodontal delgado tiene una mayor probabilidad de sufrir recesiones gingivales, sin embargo, un fenotipo periodontal grueso no siempre es resistente a la inflamación de origen microbiano¹⁹⁻²¹.

La recesión es el traslado hacia apical del margen gingival y puede ser causada por diversos factores o patologías. También es muy importante evaluar todas las áreas dentales, linguales e interdentes para confirmar la pérdida de inserción clínica¹⁹⁻²¹.

Una forma simple y estandarizada de evaluar el fenotipo periodontal es insertar una sonda observando que la sonda periodontal es visible a través del tejido de las encías:

1. Sonda visible: fenotipo delgado "menos de 1 mm"¹⁹⁻²¹.
2. Sonda no visible: fenotipo grueso "mayor de 1 mm"¹⁹⁻²¹.

Biotipo periodontal y su asociación con la Morfología ósea subyacente

La morfología periodontal de la región anterior maxilar juega un papel importante en la determinación de resultado estético final, pues los biotipos periodontales se han asociado al resultado de la terapia periodontal, procedimientos de cobertura radicular y estética de implantes²²⁻²⁴.

Autores a través del tiempo indicaron que había dos tipos principales de encías festoneada y fina o plana y gruesa, ellos propusieron que el contorno de la encía seguía el contorno del hueso alveolar subyacente²²⁻²⁴.

Más tarde, dos autores introdujeron el "biotipo periodontal" para clasificar la encía en gruesa-plana y Biotipos de "festón fino" por otra parte diferentes autores definieron el biotipo de tejido fino como un grosor gingival de <1,5 mm, y el biotipo de tejido grueso se denominó tener un

espesor de tejido de 2 mm. Se sugirió que las enfermedades gingivales o periodontales tenían más probabilidades de ocurrir en pacientes que presentan un biotipo fino²²⁻²⁴.

Del mismo modo, en las restauraciones con implantes, el biotipo de tejido grueso-plano se considera un factor importante para un resultado de tratamiento estético exitoso²²⁻²⁴.

En procedimientos de cobertura radicular, un grosor de colgajo de 0,8 a 1,2 mm se asoció con un pronóstico más predecible²²⁻²⁴.

Evaluación del grosor gingival en función de la edad, el sexo y la ubicación del arco.

Existe una considerable variación intra e interindividual tanto en el ancho como en el grosor del encía facial. Como la encía adherida es un importante hito anatómico y funcional en el periodonto. La identificación del biotipo periodontal es importante en la práctica clínica²⁵.

Se ha demostrado que la arquitectura exhibe un impacto significativo en el resultado de la terapia restaurativa. Por lo tanto, se realizó un estudio para determinar la variación en el ancho y grosor de la encía facial en el segmento anterior, con respecto a la edad, el sexo y la ubicación del arco dentario. Se seleccionaron 120 sujetos se dividieron en tres grupos de edad: el grupo de edad más joven (16-24 años), el grupo de edad media (25-39 años) y el mayor grupo de edad (> 40 años) con 20 hombres y 20 mujeres en cada grupo²⁵.

El ancho de la encía se evaluó mediante, la sonda graduada de William y el grosor se determinaron mediante sondaje transgingival en el maxilar y segmento anterior mandibular²¹⁻²².

Se observó que el grupo de edad más joven tenía significativamente más gruesa la encía, pero menos ancho que el del grupo de mayor edad. Se encontró que la encía era más delgada y con menos ancho en mujeres que en hombres. El arco mandibular tenía una encía más gruesa con menor ancho en comparación con el arco superior, por lo que podemos concluir que independientemente del método de evaluación utilizado existe una variación del grosor y el ancho gingival, según la edad, el sexo y la ubicación del arco dentario^{25,26}.

Relación entre el biotipo clínico periodontal y el espesor de la cortical alveolar

Se realizó un estudio con el fin de comparar las diferencias en el grosor de la cortical alveolar en pacientes identificados con biotipos periodontales delgados versus gruesos / promedio. La asociación entre el biotipo y el grosor de la cortical alveolar se evaluó correlacionando la información obtenida de las tomografías computarizadas de haz cónico, las impresiones de diagnóstico y los exámenes clínicos de los dientes anteriores superiores (canino a canino) en 60 pacientes. En comparación con un biotipo grueso / promedio, un biotipo delgado se asoció con un grosor de la cortical alveolar más delgada ($P < 0,001$), un ancho de tejido queratinizado más estrecho ($P < 0,001$), una mayor distancia desde la unión amelocementaria hasta la cresta alveolar inicial ($P = .02$) y la visibilidad de la sonda a través del surco. No hubo relación entre el biotipo y la relación altura-ancho del diente o recesión facial²⁷.

MÉTODOS UTILIZADOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL

En los últimos años, el estudio de las superficies de las diferentes regiones de la mucosa masticatoria, en particular el grosor de la encía, ha despertado un interés creciente tanto desde el punto de vista terapéutico como epidemiológico. Existen diferentes intervenciones quirúrgicas, como los procedimientos de recubrimiento radicular y la colocación de implantes, donde la evaluación del biotipo periodontal es fundamental^{28,29}.

Teniendo en cuenta que el biotipo periodontal es un factor importante relacionado con la salud periodontal y el éxito del tratamiento, se han descrito diferentes métodos para cuantificar el biotipo periodontal, como²⁹.

Evaluación visual

El biotipo periodontal se examina clínicamente a través de la inspección visual en función de la apariencia general de las encías alrededor del diente, es la manera más sencilla de determinar el biotipo periodontal. El biotipo periodontal se considera grueso cuando la encía se ve densa y fibrosa, y delgado cuando las encías son sensibles, quebradizas y casi transparentes. Este es un método simple, sin embargo, no puede considerarse un método fiable, ya que no puede utilizarse para evaluar el grado de espesor gingival^{30,31,33,34}.

Método visual de transparencia de la sonda:

En esta técnica, se puede utilizar una sonda Hu-Friedy Mfg. Co., Chicago, EE. UU, sonda Fox Williams "American Eagle, Montana, EE. UU"^{31,33}. insertándola a través del margen gingival en la región vestibular media del incisivo central superior izquierdo o derecho, es una de las maneras más fáciles de determinar el biotipo periodontal. Si se pueden observar los contrastes de la sonda periodontal a través de la encía, se clasifica como un biotipo fino. Si los contrastes no se pueden observar, se clasifican como un biotipo grueso^{30,31,33,34}.

Es un método de diagnóstico simple, económico y reproducible entre los examinadores. Un estudio expuso que no hubo diferencias estadísticamente reveladoras entre el método de transparencia de la sonda y la medición directa (método transgingival)^{30,31,33,34}.

Recientemente, se ha propuesto una sonda regulada por colores para determinar los biotipos periodontales, sin embargo, este instrumento de diagnóstico aún no se ha validado^{30,31,33,34}.

Evaluación transgingival

Esta técnica se debe ejecutar bajo anestesia local y tiene una precisión de ± 0.5 mm, lo que podría provocar un aumento en el volumen de la región y posibles molestias para el paciente. Se utiliza una aguja anestésica para penetrar el revestimiento queratinizado de todos los dientes frontales superiores en su área central, cerca de 2 mm apical a la profundidad de sondaje. Se inserta un tope de goma endodóntico en la aguja para permitir la medición del grosor gingival, que incluye la distancia entre la punta de la aguja y el tope de goma, medida por un calibrador

digital. Un grosor de encía de 1 mm se clasifica como un biotipo delgado, mientras que las medidas superiores a 1 mm se consideran un biotipo grueso. No obstante, tales medidas pueden verse alteradas por la precisión, la angulación del instrumento, y la distorsión del tejido durante el procedimiento³⁰⁻³⁴.

Tomografía computarizada:

Dado que varios estudios han confirmado una relación positiva entre el morfotipo óseo y el grosor gingival, se utiliza como procedimiento para determinar el grosor gingival y, por lo tanto, el biotipo periodontal. Este instrumento de evaluación muestra una desviación mínima de las medidas clínicas y radiográficas, no obstante, no todos los procedimientos clínicos dentales justifican la exposición a la radiación³³.

Ultrasonido

Un estudio de 1971²⁹ fue el primero en medir el grosor de la mucosa palatal utilizando un dispositivo de ultrasonido de modo B de 20 MHz que no es invasivo ni traumático además de ofrecer una excelente validez y fiabilidad, sin embargo, debido a su falta de manejabilidad, alto costo y aplicaciones limitadas, el ultrasonido no parece clínicamente factible, y actualmente estos dispositivos ya no se encuentran en el mercado³⁴.

También es importante destacar que la clasificación del biotipo periodontal aún no está completamente establecido e indiscutible, lo que podría estar relacionado con la falta de una evaluación sistemática de las propiedades métricas de los anteriores métodos para evaluar el tejido gingival³⁴.

Calibrador modificado

Una pinza libre de tensión solo se puede usar en el momento de la cirugía y no se puede usar para evaluar el pretratamiento. Este método se puede utilizar al levantar un colgajo para medir el grosor gingival, o inmediatamente después de la extracción del diente, se realiza una medición directa del grosor gingival con una precisión de 0,1 mm utilizando un calibre sin tensión. El biotipo gingival se consideró delgado si medía menos de 1.0 mm y grueso si medía más de 1.0 mm^{34,35}.

Tomografía computarizada de haz cónico

Es un método diagnóstico denominado en español como tomografía computarizada de haz cónico, lo que significa que este método utiliza un tipo especial de rayos X emitidos de forma cónica^{17,34,35}.

Gracias a esta función, con un giro de 360 grados, se logran imágenes en 3D de los dientes, huesos tejidos blandos y nervios de la zona deseada, se puede realizar con uso de un escáner QR-Verona-NewTom VGI (QR s.r.l., Verona, Italia) es un método efectivo en la determinación del biotipo periodontal pues estudios han demostrado una alta precisión y desviación mínima con respecto a los métodos convencionales^{17,34,36}.

Los escáneres CBCT dentales están hechos con una mesa para el paciente y el escáner CBCT rota alrededor de la cabeza del paciente y toma cientos de imágenes que posteriormente se ensamblan en un modelo 3D^{17,34,36}.

Análisis fotográfico:

EL análisis fotográfico es una valoración clínica que determina empíricamente si el biotipo es delgado o grueso. Las fotografías intraorales se realizan con el paciente sentado en la misma posición (90), con la cámara colocada a 30 cm para lo cual se puede utilizar una cámara Canon® EOS 6D Canon® MACRO 100 mm 1: 2: 8 apertura de lente objetivo con flash circular (f25, v1 / 125). Las fotografías dentales, intraorales y extraorales se utilizan a menudo para demostrar el tratamiento, ya que las regiones periorales son susceptibles a cambios fisiológicos o inducidos por el operador durante el tratamiento³⁷.

Biotipo periodontal y su asociación con el tratamiento odontológico

Con respecto al biotipo periodontal como un determinante del éxito de las numerosas intervenciones dentales, los pacientes con biotipos delgados generalmente tienen una alta prevalencia de recesiones gingivales después de intervenciones periodontales y periimplantarias y también pueden responder mal a los injertos de tejido conectivo en comparación con los pacientes que poseen biotipos más gruesos³⁸.

Del mismo modo, cuando se ejecutan cirugías plásticas periodontales, los biotipos delgados tienen una mayor profundidad de sondeo seguida de sangrado. Sin embargo, el biotipo periodontal grueso tiene un menor porcentaje de recesión después del tratamiento periodontal y mayor éxito en intervenciones de regeneración³⁸.

Además, los pacientes con un biotipo finamente festoneado tienen más probabilidades de desarrollar recesiones de las encías si los márgenes de una restauración son inadecuados o no respetan el tejido de adherencia supracrestal³⁸.

En un estudio de alargamiento de la corona, mostraron que los pacientes con biotipos periodontales gruesos mostraron un mayor crecimiento del tejido blando coronal que los pacientes con biotipos delgados³⁸.

Con respecto a la rehabilitación con implantes dentales, el biotipo periodontal también se describe como un componente decisivo para obtener resultados exitosos en el tratamiento. Se puede encontrar una mayor prevalencia a la recesión gingival después de la colocación inmediata de un solo implante dental en una población con un biotipo festoneado fino, por lo que es de suma importancia considerar el biotipo periodontal fino como factor de riesgo de pérdida de hueso extra alrededor de los implantes. Por lo que hay una reducción del riesgo de recesiones en pacientes con biotipo periodontal grueso y una fuerte relación con la presencia de papilas en implantes unitarios inmediatos con dientes naturales contiguos³⁸.

Finalmente, es trascendental mencionar que el biotipo periodontal debe determinarse adecuadamente antes de empezar el tratamiento de ortodoncia para evitar que se desarrollen recesiones gingivales³⁸. Cuando el biotipo periodontal es fino, todo tipo de movimientos de ortodoncia parecen nocivos, lo que resulta en la pérdida de tejido queratinizado y un mayor riesgo de recesión de las encías. Entre los diferentes tipos de movimientos, la inclinación siempre estará vinculada a una pérdida de tejido de las encías^{28,38}.

Importancia del biotipo periodontal en relación a la rehabilitación con implantes

La pérdida prematura de las piezas anterosuperiores puede afectar negativamente la autoestima de los seres humanos^{39,40}. La terapia con implantes se ha manejado como una solución a este problema con altas tasas de éxito, pero estas reconstrucciones se ven afectadas por varios factores clínicos como son la línea media de la sonrisa, color de la mucosa y el biotipo periodontal deben ser analizados antes del tratamiento quirúrgico con el objetivo de lograr resultados estéticos óptimos^{39,40}. El titanio es el material Gold standard utilizado para la rehabilitación protésica con implantes, pero después de la extracción del diente hay ciertos defectos como la resorción ósea, sumado a la presencia de un biotipo periodontal fino da como resultado un color grisáceo no estético debido a que los tejidos blandos periimplantarios no pueden bloquear el reflejo del pilar metálico a la luz^{39,40}.

Por lo tanto, para lograr un resultado estético en cuanto a terapia con implantes se refiere se tiene que analizar varios parámetros tales como biotipo periodontal, presencia de papilas interdentes y un contorno convexo de la cresta alveolar pues si estas condiciones no son las ideales el tejido no bloqueará el reflejo del implante resultando no ser estético, especialmente en el sector anterosuperior^{39,40}. De tal forma cuando un clínico planea la rehabilitación con implantes en un paciente que presenta un biotipo periodontal delgado y una línea de la sonrisa alta, requiere grandes esfuerzos, como la modificación del biotipo periodontal mediante injertos de tejido conectivo extraídos del paladar, por lo que se concluye que el biotipo periodontal juega un papel sumamente importante en los procedimientos de rehabilitación de implantes, especialmente en el sector anterior del maxilar superior, así como la detección de un biotipo periodontal delgado se asocian a una mayor probabilidad de pérdida de papila en los casos de implantes^{39,40}. En la zona estética se prefieren los implantes con pilares de zirconia para minimizar los cambios de color en la mucosa y conseguir mejores resultados estéticos^{39,40}.

RESULTADOS:

De la búsqueda electrónica se identificaron 350 artículos, se realizó una lectura general descartando a 200 por no relacionarse con las variables planteadas en el estudio, posteriormente se consideraron los títulos y los resúmenes de los 150 artículos, aplicando los criterios de selección, se obtuvieron un total de 40 artículos; 30 de ellos se tomaron como referencia para la elaboración del estado del arte, mientras que los 10 restantes se emplearon para la elaboración de la Ficha bibliográfica por ser considerados los más pertinentes con el tema de investigación, a continuación, en el Grafico 1 se observa, la búsqueda y selección de artículos detalladamente.

Selección de estudios

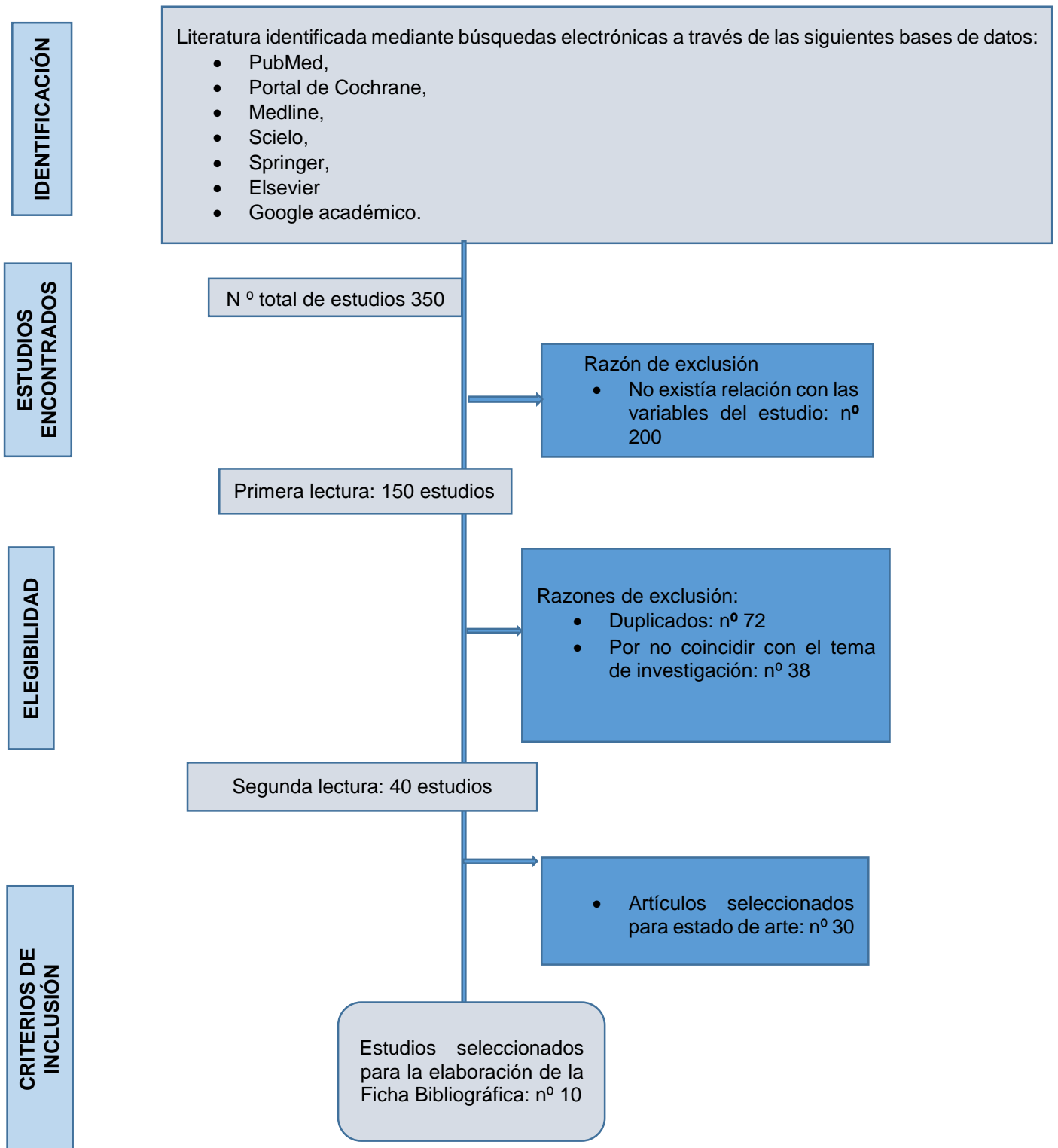


Figura 1: Esquema general del estudio, Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica. **Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 1: Características del biotipo periodontal delgado y grueso

Características del biotipo periodontal delgado	Características del biotipo periodontal grueso
El espesor gingival es menor a 1mm ¹²	El espesor gingival es de 1,0 mm, o mas ¹²
Zona estrecha de tejido queratinizado ¹² .	Amplia zona de tejido queratinizado ¹² .
Margen gingival festoneado ¹² .	Margen gingival plano o festoneado ¹² .
Contactos interproximales cerca del borde incisal ¹³ .	Contactos interproximales más grandes y apicalmente posicionados ¹³ .
Mínima cantidad de encía adherida ¹³ .	Gran cantidad de encía adherida ¹³ .
Coronas anatómicas triangulares ¹³ .	Coronas anatómicas cuadradas ¹³ .
Coronas dentales más largas ¹³ .	Coronas clínicas de menor altura ¹³ .
Contornos gingivales festoneados ¹⁶ .	Contorno festoneado y aplanado ¹⁶ .
Trayecto de la cresta ósea a la unión cemento esmalte ligeramente por encima de la media 2,2 mm ¹⁷ .	Trayecto de la cresta ósea a la unión cemento esmalte por debajo de la media 1,4mm ¹⁷ .
Distancia de la cresta ósea al margen gingival por debajo de la media 3,0 mm ¹⁷ .	Distancia de la cresta ósea al margen gingival ligeramente por encima de la media 3,4 mm ¹⁷ .

Fuente: Elaborada a partir de¹²⁻¹⁷

Interpretación:

Al observar el cuadro número 2 podemos observar que existen variaciones para definir el biotipo periodontal como son el sexo por ejemplo encontramos que el biotipo fino se presenta con más frecuencia en mujeres que en hombres, forma de los dientes siendo triangulares cuando de un biotipo fino se trata y cuadrados cuando se trata de un biotipo grueso, variaciones en el grosor de los tejidos siendo más delgado en el biotipo fino y sobre todo una gran desventaja al momento de llevar a cabo procedimientos odontológicos afectando principalmente a lo estético y corriendo el riesgo de una mayor probabilidad de recesiones, contrario al biotipo grueso con el cual tenemos una muy alta probabilidad de éxito sobre todo con respecto a la estética y preservación de tejidos.

Tabla 2: Métodos para determinar el biotipo periodontal

Métodos	Beneficios	Limitaciones
Visual	Fácil reproductibilidad ^{30,31,33,34} .	No es un método fiable y queda a criterio del examinador ^{30,31,33,34} . Mayor cantidad de sesgos Método subjetivo ^{30,31,33,34} .
Transparencia de sonda	Fácil reproductibilidad ^{30,31,33,34} .	No nos provee de una medición exacta depende mucho del criterio del examinador ^{30,31,33,34} . Hoy en día uno de los métodos más propensos al sesgo del examinador ^{30,31,33,34} .
Método transgingival	Fácil reproductibilidad ³⁰⁻³⁴ .	Tiene una precisión de ± 0.5 mm por lo que el resultado puede variar ³⁰⁻³⁴ . Requiere anestesia local ³⁰⁻³⁴ . Puede dejar secuelas en los tejidos ³⁰⁻³⁴ .
Tomografía computarizada	Muestra una desviación mínima de las mediciones clínicas ³³ .	Alto costo ³³ . Alta exposición a la radiación ³³ .
Ultrasonido	No es invasivo además de ofrecer una excelente validez y fiabilidad ³⁴ .	Alto costo y aplicaciones limitadas ³⁴ .
Calibrador modificado	Fácil reproductibilidad ^{34,35} .	Altamente invasivo ^{34,35} .
Cone Beam Computed Tomography	Alta precisión y desviación mínima. Menor exposición a radiación ^{17,34,36} .	Alto costo ^{17,34,36} .
Análisis fotográfico	Respaldo legal ³⁷ .	Se requiere de una cámara profesional ³⁷ Es un método empírico ³⁷ .

Fuente: Elaborado a partir de ³⁰⁻³⁷

Interpretación:

Como se puede apreciar en el cuadro número 3 sobre los beneficios y las limitaciones de los métodos para determinar el biotipo periodontal, varios de ellos son subjetivos y quedan a criterio del clínico por lo que no podemos fiarnos de ellos cuando se requieren mediciones exactas también están los métodos más utilizados como son el método de transparencia de sonda y el método transgingival sin embargo al utilizar dichos métodos nuestros resultados pueden variar llegando a dificultar los procedimientos clínicos por otra parte existen métodos de los cuales tenemos poca evidencia además como el método del ultrasonido o que resultan dañinos como la tomografía computarizada debido a la alta cantidad de radiaciones emitidas, actualmente se recomienda el uso de la tomografía computarizada de haz cónico pues estudios previos realizados obtuvieron excelentes resultados y una desviación mínima si los comparamos con los métodos tradicionales por lo que es el método más recomendable en la actualidad.

DISCUSIÓN

La planificación de tratamientos en la cavidad bucal como el ortodóntico y rehabilitador requiere de la determinación previa del biotipo periodontal por medio de métodos de alta precisión. En la actualidad se conocen 8 métodos entre los cuales los más utilizados y que están al alcance de la mayoría de odontólogos son el método visual, transparencia de sonda y transgingival, sin embargo, los métodos mencionados anteriormente resultan poco exactos o invasivos, siendo deficientes en cuando se requieren resultados exactos para realizar intervenciones odontológicas complejas. Por todas estas razones para el presente estudio se realizó una revisión de la literatura con la finalidad de identificar los métodos usados para determinar el biotipo periodontal.

Varios estudios afirman que el método visual es subjetivo y no se puede utilizar para medir el grosor de la encía por lo que queda al criterio del examinador resultado deficiente^{30,31,33,34}. Por otra parte, con respecto al método de transparencia de sonda mismos estudios afirman que si bien es el método más fácil de realizar es económico y accesible no nos provee de una medida exacta limitándonos cuando se requiere de intervenciones de gran precisión^{30,31,33,34}. El método de evaluación transgingival este por su parte requiere de la aplicación de anestesia local y tiene una precisión de ± 0.5 mm sin embargo puede producir molestias y dejar secuelas en los tejidos además de que las medidas pueden verse alteradas por la precisión, la angulación del instrumento, y la distorsión del tejido durante el procedimiento. Un estudio indicó que no había diferencias estadísticamente reveladoras entre el método de transparencia de sonda y método transgingival³⁰⁻³⁴. Estudios coincidieron sobre el método de ultrasonido que no es invasivo además de ofrecer una excelente validez y fiabilidad, sin embargo, debido a su falta de manejabilidad, alto costo y aplicaciones limitadas, el ultrasonido no parece clínicamente factible, razón por la que actualmente estos dispositivos han desaparecido del mercado³⁴. Con respecto a la tomografía computarizada convencional estudios concluyeron que esta herramienta muestra una desviación mínima de las mediciones clínicas y radiográficas, sin embargo, no se recomienda debido a la gran cantidad de radiación emitida además de ser más recomendado su uso en medicina³³.

Diversos estudios mencionan el método de calibrador modificado sin embargo coinciden que su conocimiento es muy limitado en la literatura y sólo se puede utilizar en el momento de la cirugía y sin opción a una evaluación pretratamiento^{34,35}. Por otra parte, un estudio, menciona al Cone Beam Computed Tomography denominado en español como Tomografía Computarizada de Haz Cónico que es un método efectivo en la determinación del biotipo periodontal además diversos estudios obtuvieron excelentes resultados demostrado una alta precisión y desviación mínima con respecto a los métodos convencionales y su baja exposición a la radiación^{17,34,35}.

Finalmente, un estudio propone el uso de análisis fotográfico más no como una herramienta de evaluación si no con el fin de documentar el tratamiento³⁷.

Sin embargo, la literatura en este aspecto es muy limitada por lo que hacen falta estudios para poder así determinar cuál método es el mejor para determinar el biotipo periodontal, sumado a esto es muy necesario que cada clínico sea conocedor y sepa aplicar al menos uno de estos métodos previo al tratamiento y así tener una tasa de éxito más grande.

CONCLUSIONES:

- La identificación del biotipo periodontal es de suma importancia pues nos permite tener un pronóstico del resultado final de diversas intervenciones odontológicas sin embargo se necesita más indagación para favorecer al conocimiento sobre la prevalencia de biotipos periodontales.
- Actualmente se conocen 8 métodos que han sido utilizados para determinar el biotipo periodontal entre los cuales podemos mencionar los siguientes: Visual, Transparencia de sonda, Evaluación transgingival, Ultrasonido, Tomografía computarizada, Calibrador modificado, Análisis fotográfico y Cone Beam Computed Tomography.
- Entre los métodos mencionados en este estudio no todos poseen el mismo grado de exactitud por lo que cabe recalcar que el método visual no es recomendable ya que es un método subjetivo y empírico reduciéndose simplemente al criterio del clínico y tiene la más alta probabilidad de sesgo en comparación de los demás métodos.
- Hoy en día es muy recomendable el uso de Cone Beam Computed Tomography como método para determinar el biotipo periodontal ya que posee una alta precisión y desviación mínima además de emitir radiación mínima si lo comparamos con los métodos convencionales por lo que podemos llegar a la concluir que actualmente es el método con la mayor precisión para determinar el biotipo periodontal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

. Guía de Referencia para Citas Bibliográficas.

1. Lindhe, Jan. Periodontología clínica. 3ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2001. p. 19-60.
2. Díez. R. Costa. X. Bascones. A. Cirugía plástica periodontal en dientes del sector anterior. Av Periodon Implantol. 2016; 28, 3: 147-154.
3. Bueno L. Cirugía Plástica Periodontal Reporte de un caso clínico. Rev. Fundación Juan José Carrano. 2019; 43:6-10.
4. Costa O, Alonso M, Piazza M. Cirugía mínimamente invasiva. Rev. Fundación Juan José Carrano. 2019; 43:26-28.
5. Kao R, Curtis D, Kim D, Lin G, Wang C, Cobb C et al. American Academy of Periodontology best evidence consensus statement on modifying periodontal phenotype in preparation for orthodontic and restorative treatment. J Periodontol. 2020; 91:289–298
6. Delgado A, Inarejos P, M. Tejido de adherencia supracrestal: Parte I: La inserción diente-encía. Avances en Periodoncia. 2019; 13(2): 101-108.
7. Cortellini P, Bissada N. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. J Clin Periodontol. 2018;45(20):190–198.
8. Fernández E, González H, Castro A, Lisboa D. Osteología: relevancia de conceptos médicos en el ámbito odontológico. Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2015;8(1):83-92.
9. Rodríguez O, Fajardo M, Hernández M, Cambios morfofuncionales en el periodoncio asociados al movimiento dentario por tratamiento ortodóncico. MEDISAN 2018; 22(7):638.
10. Arbildo H, Aguirre A, Chang A. Prevalência de biótipos gengivais numa população peruana. Estomatol Dent Med Cir Maxilofac. 2016; 57(3): 158-163.
11. Klein C. Biotipo Periodontal y Recesiones Gingivales: prevalencia e indicadores de riesgo en adolescentes entre 15 y 19 años de la ciudad de Santiago. (Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano-dentista) Santiago Universidad de Chile facultad de odontología departamento de odontología conservadora área de periodoncia. 2014
12. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: Transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. J Clin Periodontol 2009; 36: 428-433.
13. Müller HP., Eger T. (1997), "Gingival phenotypes in young male adults". J. Clin. Periodontol. 24(1):65-71.

14. KAO RT, Lee S, Harpenau L. Clinical challenges in diagnosing and monitoring periodontal inflammation. *J Calif Dent Assoc* 2010;38(4): pp. 263-70.
15. KAO RT, Pasquinelli K (2002). Thick versus thin gingival tissue: a key determinant in tissue re-sponse to disease and restorative treatment. *J Calif Dent Assoc*, 2002; 30(7): pp. 521-526.
16. Zerón A. Biotipos, fenotipos y genotipos. ¿Qué biotipo tenemos? (Segunda parte). *Revista Mexicana de Periodontología*. 2011; 2(1): p. 22-33.
17. Nikiforidou M, Tsalikis L, Angelopoulos C, Menexes G, Vouros I, Konstantinides A. Classification of periodontal biotypes with the use of CBCT. A cross-sectional study. *Clin Oral Investig*. 2016;20(8): 2061–2071.
18. Rasperini G, Acunzo R, Cannalire P, Farronato G. Influence of Periodontal Biotype on Root Surface Exposure During Orthodontic Treatment: A Preliminary Study. *Journal of Periodontics*. 2015; 35(5):665-675.
19. Zeron A. Fenotipo periodontal y recesiones gingivales. Nueva clasificación. *ADM* 2018; 75 (6): 304-305.
20. Chapple I, Mealey B, Van Dyke T, Bartold M, Dommisch H, Eickholz P et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018; 89(1):74–84.
21. Peña M, Vaamonde C, Vilarrasa J, Valles C, Pascual A, Shapira L, et al. diagnóstico y tratamiento de las enfermedades periodontales: de lo imposible a lo posible. *Rev. SEPA*; 2018; 4(11): 11-19.
22. Kim D, Hossein S, Nguyen T, Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology Best Evidence Review. *J Periodontol*. 2020; 0(0):1–28.
23. Fu J, Yeh C, Chan H, Tatarakis N, Leong D, Wang H. Tissue Biotype and Its Relation to the Underlying Bone Morphology. *J Periodontol*. 2015; 81:569-574.
24. Kothiwal S, Rathore M, Panjwani V. Enhancing gingival biotype through chorion membrane with innovative step in periodontal pocket therapy. *Springer* 2015; 1(1)
25. Kolte R, Kolte A, Mahajan A. Assessment of gingival thickness with regards to age, gender and arch location. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2018; 18(4). 208-251.
26. Plasencia F, Asmat A. Prevalence of gingival biotype in adult patients of the dentistry services of two Peruvian hospitals April-June 2018. *J Oral Res* 2019; 8(4):331-336.

27. Cook D., Mealey B., Verrett R., Mills M., Noujeim M., Lasho D., et al. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: An in vivo study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015.
28. Herrera D, Figuero E, Shapira L, Jin L, Sanz M. La nueva clasificación de las enfermedades Periodontales y Periimplantarias. *Rev. SEPA*. 2018; 4(11):94-110.
29. Niemes G, Frecuencia del biotipo periodontal y la relación con la enfermedad periodontal en estudiantes de pregrado de la facultad de odontología de la Universidad de Cuenca. (Tesis previa a la obtención del Título de Especialista en Periodoncia). Cuenca. Universidad de Cuenca 2018.
30. Rodríguez A. 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) Quito. universidad central del ecuador facultad de odontología instituto superior de investigación y posgrado 2017.
31. Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Implantol Rehabil Oral*. 2015; 8(3): 192-197.
32. Shiva R, Rana A, Sarkar A. Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015; 9(5): 66-69.
33. Machado H, Pacheco T, Pegoraro T, Costa Y, Bonfante, Pomp, Almeida A. Measurement properties of gingival biotype evaluation methods. *Implant Dent Relat Res*. 2018;1-5
34. Rezaei Z, Kadkhodazadeh M, Talebi M, Gingival biotype: a review. *General Dentistry*. 2013;1(1): 14-16.
35. Kan J, Morimoto T, Rungcharassaeng K, Roe P, Smith D. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010; 30:237-42
36. Borges G, Naldi L, Gonçalves A, Lyra O, Estrela C. Cone-Beam Computed Tomography as a Diagnostic Method for Determination of Gingival Thickness and Distance between Gingival Margin and Bone Crest. *The Scientific World Journal*. 2015;1(1):1-10
37. Araújo I, Borges S, Medeiros I, Amorim A, Melo C, Barbosa C, Gurgel B et al. Determinação do biótipo periodontal a través da análise de fotografias intra-orais. *Odontol unesp*. 2018; 47(5): 282-290
38. Bueno L, Ferrari R, Jamil S. Tratamiento de recesiones y defectos mucogingivales mediante injertos de tejido conjuntivo en piezas dentarias e implantes. *Odontoestomatología*. 2015; 17(26): 35-46.

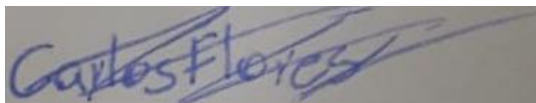
39. Lops D, Stellini E, Sbricoli L, Cea N, Romeo E, Bressan E. Influence of abutment material on peri-implant soft tissues in anterior areas with thin gingival biotype: a multicentric prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2017; 28:1263-1268.
40. Salgado J, Latorre F. Implante inmediato postextracción y restauración inmediata. Planeación quirúrgica y prostodóntica. *Implantol Rehabil Oral.* 2015;8(3):249-255.

PERMISO DEL AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, CARLOS ALBERTO FLORES CALLE portador (a) de la cédula de ciudadanía Nro. 030259279-5, en calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "MÉTODOS PARA DETERMINAR EL BIOTIPO PERIODONTAL UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA". de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de Los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 29 de diciembre de 2020.

F:

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink that reads "Carlos Flores".

El Bibliotecario de la Sede Azogues

CERTIFICA:

Que, **FLORES CALLE CARLOS ALBERTO**, Con cédula de ciudadanía **Nro. 0302592795** de la carrera de **ODONTOLOGÍA**.
No adeuda libros, a esta fecha.
Azogues, 17 de noviembre del 2020.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Byron Torres Romo', is written over a faint grid background.

Byron Alonso Torres Romo
BIBLIOTECARIO

Biblioteca Universitaria
MONS. "FROILAN POZO QUEVEDO"

Control plagio Carlos Flores

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

dspace.ucuenca.edu.ec

Fuente de Internet

4%

2

repositorio.uchile.cl

Fuente de Internet

2%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 2%

Excluir bibliografía

Apagado