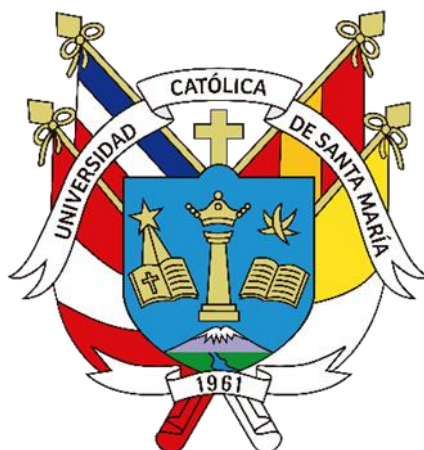


Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



**Asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos
mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que
acuden a la Clínica Innovadent, Arequipa 2024.**

Tesis presentada por la Bachiller:
Zegarra Paredes, Alexandra Pamela

ORCID: 0009-0005-5401-2829
para optar el Título Profesional de Cirujana Dentista

Asesor:

Dr. Ponce Soto, Luis Alberto
ORCID: 0000-0001-5976-2913

Arequipa – Perú
2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 25 de Noviembre del 2024

Dictamen: 013212-C-EPO-2024

Visto el borrador del expediente 013212, presentado por:

2019703262 - ZEGARRA PAREDES ALEXANDRA PAMELA

Titulado:

**ASOCIACIÓN ENTRE EL FENOTIPO GINGIVAL Y LA RECESIÓN GINGIVAL EN INCISIVOS
MANDIBULARES DE PACIENTES CON APARATOLOGÍA ORTODÓNICA FIJA QUE ACUDEN A LA
CLÍNICA INNOVADENT, AREQUIPA 2024.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

**29286016 - ALVARADO ACO ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**



**29716878 - PORTILLA MIRANDA SEREY DORIS
DICTAMINADOR**



**29641245 - BERNAL RIQUELME PEDRO PAUL
DICTAMINADOR**



Asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la Clínica Innovadent, Arequipa 2024.

INFORME DE ORIGINALIDAD

28%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	9%
2	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	appo.com.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	dokumen.pub Fuente de Internet	1%
6	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

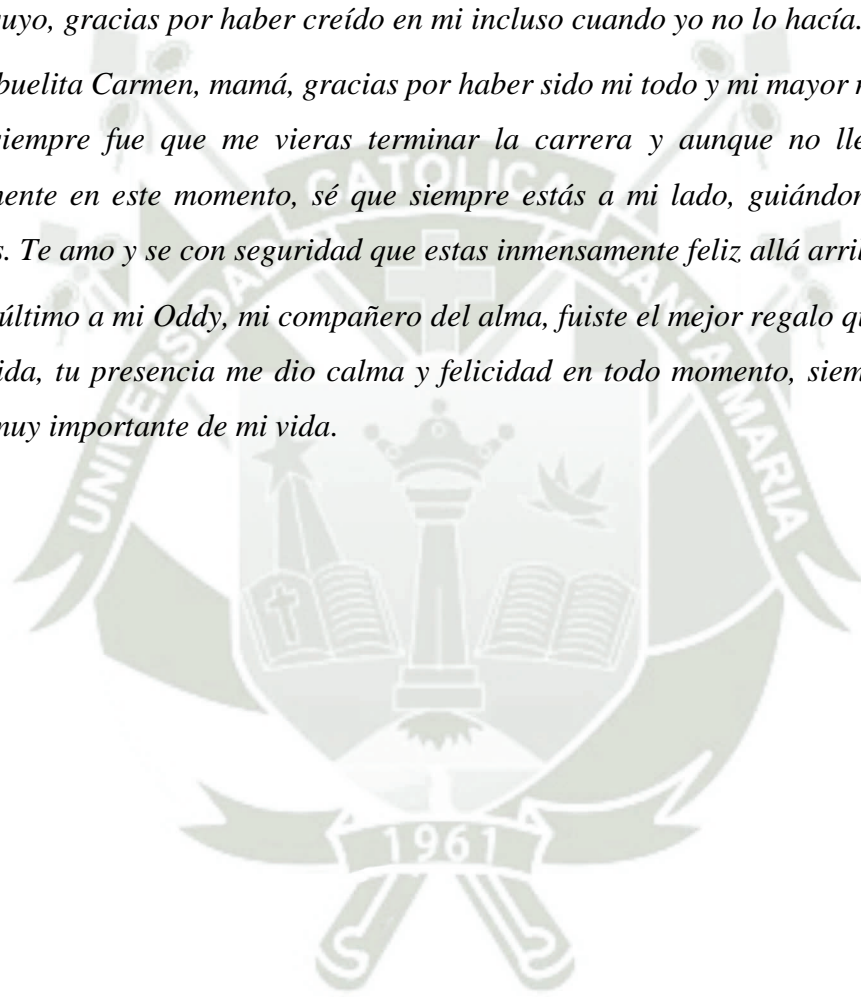
repositorio.ucsm.edu.pe

DEDICATORIA

A mis padres, que confiaron en mí y me dieron su apoyo en todo momento, con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar al final de la meta, este logro es tanto mío como suyo, gracias por haber creído en mi incluso cuando yo no lo hacía.

A mi abuelita Carmen, mamá, gracias por haber sido mi todo y mi mayor motivación, mi meta siempre fue que me vieras terminar la carrera y aunque no llegaste a estar físicamente en este momento, sé que siempre estás a mi lado, guiándome y dándome fuerzas. Te amo y se con seguridad que estas inmensamente feliz allá arriba.

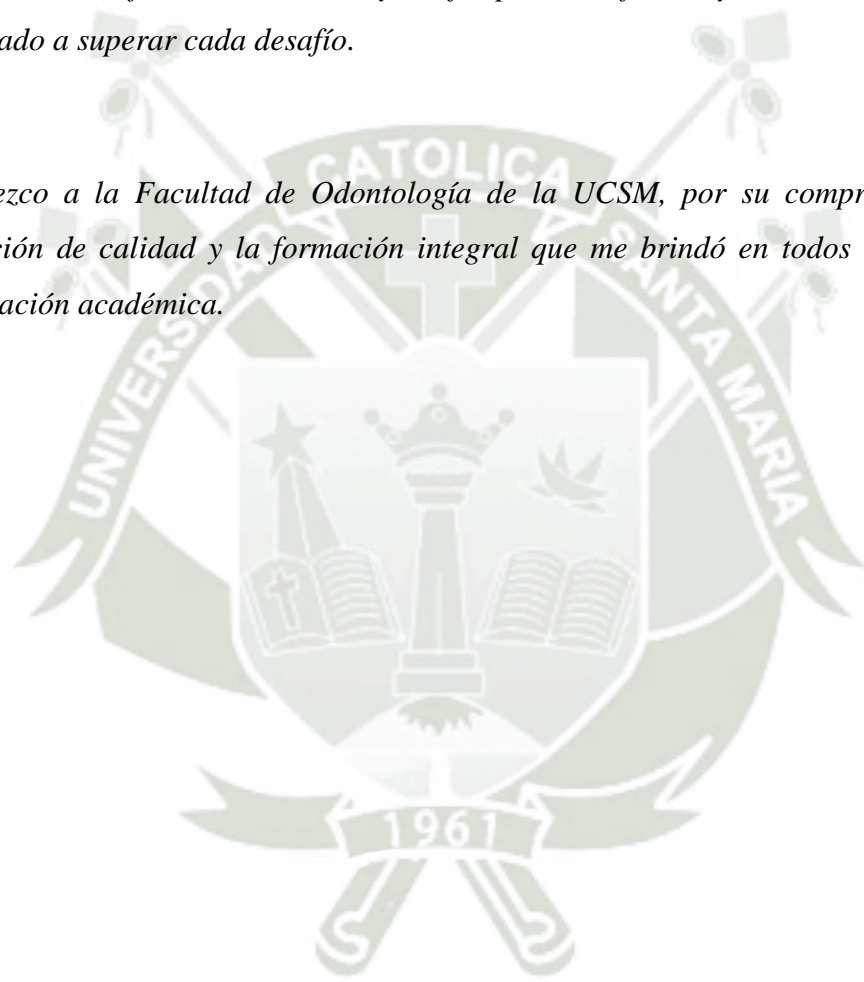
Y por último a mi Oddy, mi compañero del alma, fuiste el mejor regalo que pudo llegar a mi vida, tu presencia me dio calma y felicidad en todo momento, siempre serás una parte muy importante de mi vida.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Carlos y Mónica, y a mi hermano, han sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional para poder lograr mis metas lo largo de este camino. Gracias por su sacrificio, amor y confianza en mis capacidades, así como sus palabras de ánimo en los momentos difíciles. Son mi mayor ejemplo de esfuerzo y constancia que me ha impulsado a superar cada desafío.

Agradezco a la Facultad de Odontología de la UCSM, por su compromiso con la educación de calidad y la formación integral que me brindó en todos estos años de preparación académica.



RESUMEN

La investigación propuso como objetivo general, determinar la asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

Estudio no experimental, transversal y relacional, que avaluó a 54 pacientes mediante la técnica de observación clínica intraoral, con el fin de evaluar el fenotipo gingival mediante un espaciador endodóntico, mientras que la recesión gingival fue evaluada con la sonda periodontal Carolina del Norte-15 según el sistema de clasificación de Miller.

Los resultados, evidenciaron que el 63,0% de los pacientes con fenotipo delgado y el 24,1% con fenotipo grueso no presentaron recesión gingival, lo que constituyó el 87,0% del total sin recesión. En los pacientes con recesión de clase I, el 9,3% correspondió a pacientes con fenotipo delgado, mientras que no se registraron casos en pacientes con fenotipo grueso. En cuanto a la recesión clase II, se observaron proporciones iguales (1,9%) en ambos fenotipos. No se identificaron casos de recesión gingival en las clases III y IV para ninguno de los fenotipos, lo que sugiere que la severidad de la recesión fue limitada en la población estudiada. Además, al evaluar la asociación de las variables de estudio, el resultado no fue estadísticamente significativo ($p = 0,514$). En conclusión, no existe asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent.

Palabras clave: Biotipo delgado, biotipo grueso, fenotipo gingival.

ABSTRACT

The general objective of the research was to determine the association between gingival phenotype and gingival recession in mandibular incisors of patients with fixed orthodontic appliances attending the Innovadent clinic, Arequipa 2024.

A non-experimental, transversal and relational study, which evaluated 54 patients by means of the intraoral clinical observation technique, in order to evaluate the gingival phenotype by means of an endodontic spacer, while the gingival recession was evaluated with the North Carolina-15 periodontal probe according to Miller's classification system.

The results showed that 63.0% of the patients with a thin phenotype and 24.1% with a thick phenotype did not present with gingival recession, which constituted 87.0% of the total without recession. In patients with class I recession, 9.3% corresponded to patients with a thin phenotype, while no cases were recorded in patients with a thick phenotype. As for class II recession, equal proportions (1.9%) were observed in both phenotypes. No cases of gingival recession in classes III and IV were identified for either phenotype, suggesting that the severity of recession was limited in the population studied. Furthermore, when evaluating the association of the study variables, the result was not statistically significant ($p = 0.514$). In conclusion, there is no association between gingival phenotype and gingival recession in mandibular incisors of patients with fixed orthodontic appliances attending the Innovadent clinic.

Keywords: Thin biotype, thick biotype, gingival phenotype.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN1

CAPÍTULO I.....2

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO3

1.1 Determinación del problema4

1.2 Enunciado del problema.....4

1.3 Descripción del problema.....4

1.4 Justificación.....7

2. OBJETIVOS8

3. MARCO TEÓRICO9

3.1 Conceptos Básicos.....10

3.5 Revisión de antecedentes investigativos19

4. HIPÓTESIS23

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....24

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 Técnicas.....25

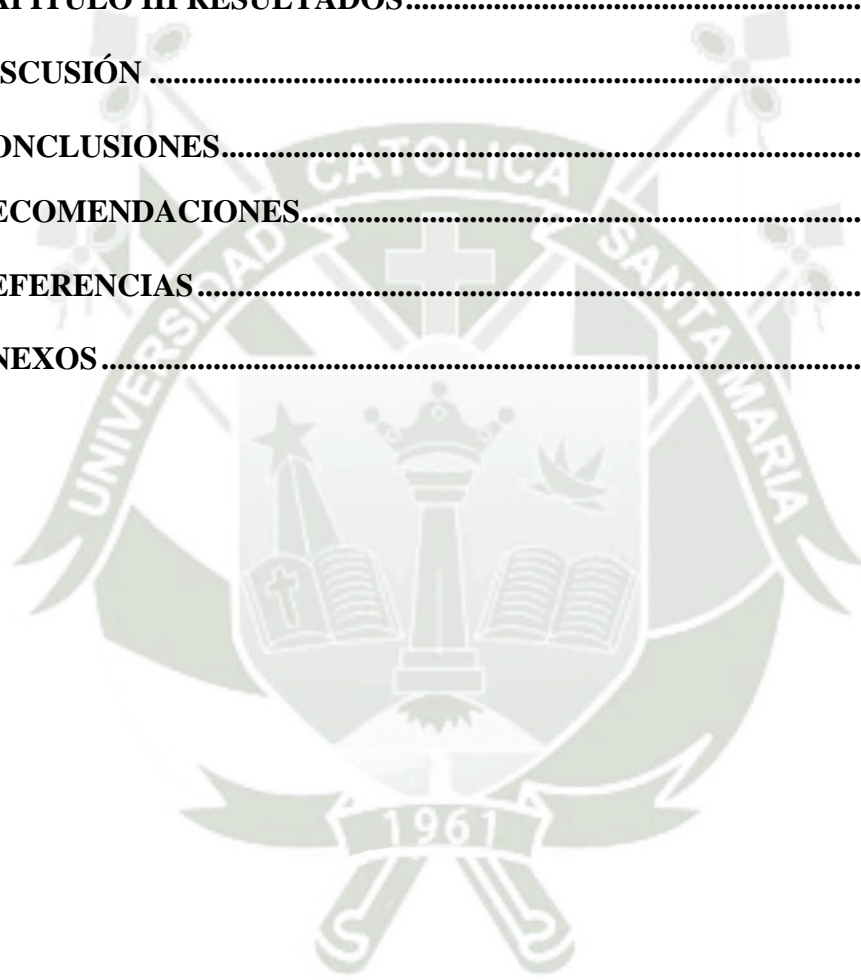
1.2 Instrumentos27

1.3 Materiales de verificación27

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN28

2.1 Ámbito.....28

2.2 Unidades de estudio.....	28
2.3 Temporalidad	28
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	29
3.1 Organización	29
3.2 Recursos	29
CAPÍTULO III RESULTADOS.....	32
DISCUSIÓN	41
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS.....	54



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1. Características de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.....	33
TABLA N°2. Fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.....	35
TABLA N°3. Grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024	37
TABLA N°4. Asociación entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024....	39
TABLA N°4. Correlación de spearman entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1. Características de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.....	34
GRÁFICO N°2. Fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024	36
GRÁFICO N°3. Grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.....	38
GRÁFICO N°4. Asociación entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024	40

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N°1. Ficha de recolección de datos.....	56
ANEXO N°2. Consentimiento informado... ..	58
ANEXO N°3. Solicitud para realizar trabajo de investigación.....	59
ANEXO N°4. Autorización para realizar trabajo de investigación... ..	60
ANEXO N°5. Dictamen del comité de ética de investigación.....	61
ANEXO N°6. Evidencia fotográfica.....	62
ANEXO N°7. Matriz de datos	65



INTRODUCCIÓN

El fenotipo gingival (FG), abarca el volumen gingival tridimensional, incluido el espesor gingival y el ancho del tejido queratinizado, así como el espesor de la cara y/o la placa ósea bucal. En este sentido, el FG puede modificarse por factores ambientales e intervenciones clínicas como restauraciones desbordantes, ortodoncia o procedimientos de injerto gingival.

El FG se ha evaluado utilizando muchos enfoques, incluida la inspección visual directa, la transparencia de la sonda periodontal, el sondaje transgingival, el transductor ultrasónico, la radiografía periapical y la tomografía computarizada de haz cónico. Entre estos procedimientos, la sonda periodontal sirve como un método no invasivo para evaluar el FG que ha demostrado una gran reproducibilidad.

La recesión gingival (RG) se caracteriza por el movimiento apical del borde gingival en relación con la unión amelocementaria, que se vincula a la pérdida de inserción y la exposición de la superficie radicular a la cavidad oral particularmente en la región anterior de la mandíbula. Asimismo, la RG puede provocar dolor, aumento de la sensibilidad dental, degradación estética y la manifestación de lesiones cervicales no cariosas (LCNC).

Algunos estudios han indicado que los movimientos dentales ortodóncas en una dirección particular pueden aumentar la aparición o el avance de la RG durante o posterior al tratamiento. Además, el consenso reciente sobre la clasificación de enfermedades periodontales y periimplantarias indica que la alteración de los tejidos blandos puede correlacionarse con el grosor bucolingual de la encía y la aplicación de presiones ortodóncas que desplazan los dientes del contacto.

Por el contrario, otros investigadores no observaron diferencias notables en la prevalencia o gravedad de la RG entre pacientes tratados con ortodoncia. En consecuencia, la literatura existente sobre este tema sigue siendo controvertida. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es determinar la asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigación.

1.1. Determinación del problema.

Una característica fundamental que el profesional debe tener en cuenta es el fenotipo gingival (FG), término definido como grosor gingival en dirección bucolingual y ancho del tejido queratinizado (1). El FG se considera un elemento significativo y decisivo para lograr un resultado exitoso en tratamiento, ya que en el campo de la odontología se hace cada vez más hincapié en la importancia de la estética (2).

El FG se clasifica como delgado-festoneado o grueso-plano y ambos fenotipos muestran respuestas distintas a los tratamientos ortodóncicos, periodontales, quirúrgicos y restaurativos (3). En concreto, se cree que las personas con FG delgados suelen experimentar una mayor incidencia de recesiones gingivales después de someterse a un movimiento dental de ortodoncia (4). Sin embargo, existe una considerable controversia con respecto a la veracidad de esta afirmación (4)(5).

La recesión gingival (RG) es una afección en la que la superficie de la raíz se hace visible en boca debido a que el margen gingival se aleja de la unión amelocementaria (6). La RG es una afección frecuente que presenta desafíos para los cirujanos dentistas debido a su etiología poco clara. No obstante, se han identificado varios factores, como los traumatismos mecánicos, inflamación del tejido periodontal y pérdida ósea, que contribuyen a la progresión de la afección (7).

El tratamiento ortodóncico es otro factor potencial que podría aumentar la RG (4). La tasa de incidencia de esta afección en pacientes que se han sometido a un tratamiento ortodóncico varía entre el 5% y el 12%, aunque estudios longitudinales han demostrado tasas de hasta el 50% (8)(9). Además, los incisivos mandibulares son especialmente susceptibles a la recesión gingival (8).

Algunas investigaciones han indicado una correlación favorable entre el FG y la RG en la región maxilar anterior, pero la literatura existente no brinda datos concluyentes (10). Hasta donde sabemos, existen pocas investigaciones realizadas en Perú que hayan examinado la asociación entre estas afecciones específicamente en el área de los incisivos mandibulares, especialmente en lo que respecta al tratamiento ortodóncico (11).

1.2. Enunciado del problema

“Asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la Clínica Innovadent, Arequipa 2024”.

1.3. Descripción del problema.

a. Área del conocimiento.

a) **Área General:** Ciencias de la Salud

b) **Área Específica:** Odontología.

c) **Especialidad:** Periodoncia.

d) **Línea:** Fenotipo gingival y la recesión gingival.

b. Análisis u operacionalización de las variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
Fenotipo gingival	Definido como grosor gingival en dirección bucolingual y ancho del tejido queratinizado (1).	El fenotipo será evaluado mediante el espesor de la encía con ayuda de la sonda periodontal.	<ul style="list-style-type: none"> • Espesor de la encía: Fenotipo delgado: <1 mm Fenotipo grueso: >1 mm 	Ordinal
Recesión gingival	Definido como el desplazamiento apical del margen gingival con respecto a la unión amelocementaria (6).	El grado de recesión gingival se evaluará con el sistema de Clasificación de Miller.	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de recesión gingival: Clase Miller I Clase Miller II Clase Miller III Clase Miller IV 	Ordinal

c. Interrogantes básicas.

1. ¿Cuál es el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent Arequipa 2024?
2. ¿Cuál es el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024?
3. ¿Cuál es la asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024?

d. Taxonomía de la investigación

Tipo de investigación							
Abordaje	1.- Por la Técnica de recolección	2.- Por el Tipo de dato que se planifica Recoger	3.-Por el número de mediciones de la variable	4.- Por el número de muestras o poblaciones	5.- Por el ámbito de recolección	6.-Diseño	7.-Nivel
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Comparativo	De campo	No experimental	Relacional

1.4. Justificación.

Novedad

Considerando la creciente necesidad de tratamientos ortodóncicos y la importancia de preservar la salud periodontal, es crucial considerar el tipo y la gravedad de los problemas que pueden surgir de estos tratamientos en pacientes con diferentes biotipos. Aunque existen diferentes puntos de vista sobre la relación entre los tratamientos de ortodoncia y la salud periodontal, solo un número limitado de investigaciones han examinado el impacto de la aparatología ortodóncica fija en los tejidos periodontales marginales en los incisivos mandibulares. En consecuencia, el conjunto de literatura existente sobre la asociación entre GF y GR sigue siendo un tema de intensa controversia, lo que justifica la realización de la investigación.

Relevancia

El movimiento dental ortodóncico depende de la reabsorción coordinada de los osteoclastos en áreas de compresión y la deposición los osteoblastos en áreas de tensión dentro del hueso que rodea el diente y el ligamento periodontal (12). Por esta razón, para una mayor comprensión de los cambios de remodelación ósea durante el movimiento dental se hace necesario evaluar la asociación entre el FG y la RG, ya que daría pie a desarrollar nuevos enfoques para abordar los desafíos actuales de la ortodoncia con el fin de descartar posibles complicaciones. Además, los hallazgos contribuirán gratamente en el área académica odontológica.

Factibilidad

La investigación presenta la aprobación del director de la clínica Innovadent para realizar la ejecución dentro de sus instalaciones y la tesista dispone de los recursos necesarios para llevar a cabo el estudio; por lo tanto, se justifica su viabilidad.

Interés Personal

El interés principal que motiva la investigación es la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista y el aporte del conocimiento al campo de la Odontología.

2. Objetivos.

1. Determinar el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.
2. Determinar el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.
3. Determinar la asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.



3. Marco teórico

3.4. Esquema de conceptos básicos.

3.4.1. Fenotipo gingival

El fenotipo gingival, a menudo denominado biotipo o morfotipo gingival, describe toda la composición morfológica del periodonto superficial en un momento determinado (13). Es el resultado de variables tanto innatas como adquiridas para cada individuo. Se pueden identificar varios tipos en poblaciones generales según el grosor, la altura y la reducción de la encía (3). Su evaluación es un factor clínico crucial en periodoncia que ayuda a definir si la terapia periodontal quirúrgica o no quirúrgica es preventiva, curativa o ambas. Por ejemplo, numerosos autores han demostrado que un fenotipo gingival delgado se relaciona con mayor frecuencia con el riesgo de recesión gingival infecciosa o traumática, como después de una cirugía periodontal, un tratamiento de ortodoncia, una extracción o la colocación de una prótesis (14).

Según las definiciones clínicas, la salud periodontal se caracteriza por una condición funcional de las encías que carece de cualquier enfermedad o lesión inflamatoria y está vinculada a una sensación de comodidad o bienestar (15). El fenotipo gingival se considera un determinante clínico crucial entre estos factores porque ilustra el grado de cambios anatómicos fisiológicos en la encía que existen en una persona y entre individuos (13).

Se utilizan tres características clave para categorizar los fenotipos periodontales. Estos tres parámetros son el morfotipo óseo, el ancho del tejido queratinizado y el espesor gingival (14). Para mantener la salud periodontal, cada uno de estos componentes es necesario (3).

Mientras que los términos "biotipo periodontal", "morfotipo periodontal", "morfotipo gingival" y "fenotipo gingival" se refieren a variaciones en el espesor de la encía y el ancho del tejido queratinizado, "fenotipo gingival" se refiere a las características morfológicas de la encía y del periodonto. El fenotipo periodontal se compone de espesor gingival, tejido queratinizado y morfotipo óseo. Los dos últimos componentes, que se encuentran debajo del hueso, comprenden el fenotipo gingival (16) (17) (18).

3.4.2. Clasificación del fenotipo periodontal

Se utilizaron tres factores cruciales (grosor gingival, ancho del tejido queratinizado y morfotipo óseo) para clasificar los biotipos y fueron cruciales en la aparición o avance de anomalías mucogingivales (19). Un consenso mundial sobre enfermedades periodontales del 2017 tomó en consideración tres tipos diferentes de biotipos periodontales: "festoneado fino", "festoneado grueso" y "plano grueso" (20).

Muchas variables afectan el resultado final de los enfoques de tratamiento periodontal y restaurativo en términos de estética. El más importante de todos ellos es la evaluación de los tejidos blandos y duros circundantes, que es esencial para la eficacia de los tratamientos periodontales y restauradores (21).

Fenotipo fino festoneado. Una corona triangular delgada, una convexidad cervical sutil, un contacto interproximal cerca del borde incisal y una zona estrecha. Un hueso alveolar bastante delgado, una encía delgada y delicada y un tejido queratinizado (22).

Fenotipo grueso y festoneado. La encía fibrótica gruesa, las coronas alargadas, una zona estrecha de tejido queratinizado y un festón gingival pronunciado son características (22).

Fenotipo grueso plano. Coronas de forma cuadrada, convexidad cervical pronunciada, contacto interproximal grande localizado más apicalmente, una amplia zona de tejido queratinizado, encía gruesa y fibrótica y un hueso alveolar comparativamente grueso (22).

Si bien se sabe que el espesor óseo y gingival afecta el curso de la terapia, diferentes fenotipos periodontales reaccionan de manera diferente a los métodos restaurativos, quirúrgicos e inflamatorios. Los malos resultados del tratamiento después de la cirugía se asocian con un fenotipo periodontal delgado. Por lo general, se necesitan cirugías adicionales para personas con tejido queratinizado fino; sin embargo, se puede aplicar un enfoque simple a aquellos con tejidos más gruesos (23).

3.4.3. Autopsia medica

Se han realizado exámenes de autopsia en cabezas de cadáveres frescos, imágenes histológicas, dientes extraídos y cráneos humanos secos. Los primeros relatos de dientes extraídos y cráneos humanos secos del maxilar y la mandíbula sirvieron como base histórica para futuras investigaciones sobre ciertos rasgos fenotípicos periodontales (3).

3.4.4. Evaluación radiográfica o clínica

Las técnicas clínicas o radiográficas de evaluación del espesor gingival se pueden clasificar en invasivas o no invasivas según la información encontrada. Por otro lado, el espesor de la placa ósea bucal se puede determinar mediante técnicas bidimensionales y tridimensionales, mientras que el ancho del tejido queratinizado se puede evaluar mediante métodos estáticos y funcionales (3).

3.4.4.1. Métodos invasivos para la evaluación del espesor gingival.

3.4.4.1.1. Sondeo transgingival.

Este enfoque intrusivo se deriva de la técnica de sondeo óseo, que se utiliza para estimar el nivel del hueso alveolar trazando el contorno morfológico del hueso (mapeo óseo). Greenberg actualizó la frase de la técnica de sondeo para el sondeo transgingival y posteriormente esta palabra se adoptó para la evaluación del espesor gingival. Inicialmente, el método implicaba aplicar anestésico local y utilizar una sonda periodontal colocada perpendicularmente para perforar la superficie del tejido blando hasta encontrar resistencia del hueso. Inicialmente, se empleó una aguja de jeringa estéril desechable (0,40 mm/27G) y un alambre de acero inoxidable (0,4 mm de diámetro). Posteriormente, esta propuesta también hizo uso de agujas de acupuntura desechables, limas, fresas de endodoncia y esparcidores. Además, para evaluar el espesor gingival se requiere un tapón de goma (marcador profundo endodóntico) en contacto con el tejido (3).

3.4.4.2. Métodos no invasivos para la evaluación del espesor gingival

Aparato ultrasónico

En este procedimiento se utilizan la distribución, dispersión y reflexión de ondas ultrasónicas en una interfaz. Las primeras mediciones del espesor en reposo de la mucosa masticatoria y su cambio de espesor debido a la tensión mecánica de compresión se realizaron utilizando un equipo de ecografía ultrasónica. Además, también se informó sobre el biómetro ultrasónico. En algunos informes, los dispositivos ultrasónicos se consideran los métodos menos invasivos (24).

Calibrador

Esta herramienta se ha utilizado para evaluar los cambios en los injertos gingivales libres antes y después de la cirugía, así como la reflexión del colgajo mucogingival durante la cirugía de regeneración tisular guiada, utilizando una plantilla acrílica como referencia. Este equipo también se puede utilizar para medir las dimensiones de los tejidos blandos y duros, así como distancias particulares en modelos de estudio. Se recomienda modificar el calibrador cortando el resorte para liberar la tensión de los brazos y evitar aplicar demasiada presión sobre los tejidos que se están evaluando. También está disponible una exclusiva pinza manual de baja tensión (3).

Los calibradores más populares en la disciplina de la periodoncia son los calibres de Iwanson y Boley. Además, se pueden agregar al calibrador Iwanson dos brazos extendidos (las puntas de dos sondas periodontales) que se fusionan mediante el medidor de cabeza. Se colocan dos brazos encima de los tejidos y uno debajo del surco gingival (25).

Sin embargo, no hay muchos datos científicos que respalden este calibrador modificado. Se acaba de lanzar un calibrador digital especialmente diseñado con una fuerza de resorte baja (4 N/mm²) para medir el espesor gingival (3).

Sonda periodontal transparente

Antiguamente la translucidez del espesor marginal gingival se medía utilizando una banda de matriz de amalgama antes de realizar tratamientos

restaurativos para evitar que el color gris de las coronas de metal-cerámica se mostrara a través de los tejidos. Posteriormente, el espesor gingival se clasificó como grueso si el contorno de la sonda periodontal no se podía ver a través del borde gingival y delgado si se podía ver. Recientemente se agregaron una sonda periodontal con una punta de color (blanca, verde o azul) y una sonda periodontal de doble extremo como dispositivos específicos para examinar el espesor gingival utilizando la transparencia del abordaje de la sonda periodontal (26). Actualmente, el consenso internacional aconseja utilizar la transparencia del abordaje de la sonda periodontal para evaluar el fenotipo periodontal (27). Cuando un fenotipo periodontal es delgado (≤ 1 mm), la sonda aparecerá; cuando es grueso (> 1 mm), no se nota. Sin embargo, la transparencia de la técnica de sonda periodontal recomienda un espesor gingival grueso para los fenotipos gingivales “festoneados gruesos” y “planos gruesos”, y un espesor gingival fino para los fenotipos festoneados finos, basándose en las tres morfologías gingivales descubiertas (13). Para distinguir los tres fenotipos periodontales, es necesario tener en cuenta rasgos adicionales. La literatura indica que la transparencia del abordaje con sonda periodontal es bastante repetible y confiable. También es una de las técnicas de análisis de fenotipos periodontales más empleada (14).

Radiografías de perfil paralelo

La técnica del abordaje del cono largo paralelo fue ideada para medir la unidad dentogingival en las superficies bucales de los dientes frontales. La base del surco se definió insertando una punta de gutapercha que había sido cortada a la profundidad conocida del surco; el extremo apical de la punta indica la parte inferior del surco, su extremo coronal muestra el borde gingival y su extremo vestibular delinea la superficie interna de la encía libre (14). Se utilizó un dispositivo de sujeción de películas periapical para tomar dos radiografías: una proyección frontal para la primera y una posición lateral para la segunda serie de radiografías, conocidas como radiografías de perfil paralelo (13).

Además, una placa de plomo autoadhesiva o una tira metálica de 5,0 x 1,0 x 0,1 mm y colocada con el borde del margen gingival alineado con el eje

mayor del diente sirve como punto de referencia, definiendo los límites del perfil gingival hasta el borde gingival (3).

Evaluación visual

La evaluación visual del ancho del tejido queratinizado se puede realizar mediante evaluación de la apariencia clínica y tinción histoquímica. La apariencia clínica se basa en la identificación de la unión mucogingival que representa la línea de separación entre el tejido queratinizado y la mucosa alveolar (3). La evaluación representa la distancia medida en la zona media vestibular, al milímetro más cercano, desde el margen gingival libre hasta la unión mucogingival. Generalmente para la medición se han utilizado instrumentos calibre o sondas periodontales. Por otro lado, la anchura del tejido queratinizado se puede evaluar visualmente después de teñir el complejo mucogingival con solución yodada o Lugol⁵. Esta técnica se basa en la diferencia en el contenido de glucógeno entre la mucosa alveolar (alto contenido de glucógeno) y el tejido queratinizado (bajo contenido de glucógeno). Así, la prueba de yodo delimita claramente la línea mucogingival. Posteriormente, se puede utilizar una sonda periodontal con tapón de goma para las mediciones (18).

3.4.5. Recesión gingival

Según la Academia Americana de Periodoncia (1996), la recesión gingival es el movimiento apical del borde gingival por debajo de la unión amelocementaria, que provoca la exposición de la raíz y la pérdida de inserción. La recesión gingival es un padecimiento común en la población y está relacionada con la degradación del tejido tanto blando como duro (28). Según estudios, la recesión gingival afecta a entre el 30% y el 100% de la población. Las investigaciones indican que a medida que las personas envejecen, la recesión gingival se vuelve más común y más grave. Con un promedio de 22,3% de dientes por individuo (28)(29)(30)(31).

Es fundamental comprender las causas etiológicas de la recesión gingival para poder evitarla y tratarla. Las causas de las recesiones gingivales son complejas. La recesión gingival puede ser causada principalmente por dos factores: inflamación inducida por biopelículas y estrés mecánico por un

cepillado inadecuado. La recesión gingival también está relacionada con una serie de enfermedades modificables y factores de susceptibilidad (28). Entre los factores de riesgo clave se encuentran tejido gingival de biotipo delgado, falta o una banda estrecha (<2 mm) de tejido queratinizado, profundidades de las bolsas de sondeo más allá de la unión mucogingival y antecedentes de recesión gingival creciente y/o enfermedad periodontal inflamatoria (22). Entre los factores modificables se encuentran la enfermedad periodontal inflamatoria, la posición aberrante del frenillo, las hendiduras/deformidades de los tejidos blandos, los hábitos traumáticos de higiene bucal, la profundidad vestibular poco profunda, el movimiento de los dientes ortodónticos, los márgenes de restauración subgingival, el tabaquismo y las afecciones sistémicas como la diabetes (30).

El tratamiento para la recesión gingival es necesario porque perjudica la apariencia, aumenta la sensibilidad de las raíces y promueve el desarrollo futuro (31). Los Especialistas han realizado una serie de avances en el tratamiento de la recesión gingival para abordar estos problemas (31) (33). Las técnicas quirúrgicas incluyen el uso de membranas reabsorbibles y no reabsorbibles de acuerdo con los principios de la regeneración tisular guiada, procedimientos de colgajos pediculares (colgajos posicionados coronalmente o colgajos rotacionales) solas o en combinación con procedimientos de injerto de tejido conectivo o gingival libre (32).

3.4.6. Factores asociados a la recesión gingival

3.4.6.1. Factores predisponentes

Se ha encontrado una correlación más fuerte entre la aparición de recesiones y el biotipo gingival que entre la cantidad y la localización de encía queratinizada. Se ha demostrado que el tejido conectivo se ve afectado más rápidamente en piezas con tejido gingival delgado. Las piezas dentarias con biotipos gruesos son menos susceptibles a la inflamación y la degeneración (16). Las dehiscencias óseas se asocian con piezas dentarias con raíces prominentes o fuera del alineamiento normal de la arcada dentaria. Se pueden vincular con recesiones, particularmente en casos de biotipo gingival delgado. La aparición de una recesión gingival puede estar

relacionada con una reducción en la cantidad y el espesor de la encía adherida (34).

Los dientes malposicionados, los dientes largos y prominentes dentro de la arcada o los dientes sujetos al tratamiento ortodóntico que mueven al diente fuera del alveolo pueden tener una cortical delgada o ausente. El 20% tiene dehiscencias y fenestraciones (34).

Se ha mencionado que la presencia de frenillos altos puede ser un factor que predispone a la aparición de recesiones por la tracción producida hacia apical. No obstante, la evidencia científica aún no ha llegado a una conclusión. El uso de aparatología removible (PPR) también se ha relacionado con una mayor frecuencia de recesiones gingivales (35). También se ha demostrado que su uso en biotipos gingivales delgados aumenta el traumatismo, especialmente en las áreas interproximales y linguales (36).

3.4.6.2. Factores desencadenantes

La presencia de enfermedad periodontal es la principal causa de la recesión (16). La migración apical de los tejidos gingivales es favorecida por la reacción inflamatoria de los tejidos. Por mucho tiempo, se ha considerado que el cepillado dental traumático es una causa común de recesiones (28). Se han encontrado frecuentemente en pacientes con una buena higiene oral y periodontalmente saludables. Los pacientes diestros frecuentemente tienen recesiones gingivales en el lado contrario. No obstante, aún no hay evidencia científica concluida que respalde o refute la existencia de una conexión entre el cepillado dental y la aparición de recesiones. Se examinó la relación entre el cepillado traumático y la presencia de recesiones gingivales en pacientes y se descubrió que los pacientes con trauma tenían recesiones más profundas, siendo más comunes en varones (37).

La presencia de cuerpos extraños también se ha considerado como una causa potencial de recesiones gingivales. Los estudios han demostrado que los piercings labiales o linguales son los que causan más recesiones gingivales. Los piercings orales están relacionados con: Edema, dolor, trismus, reacciones sarcoideas, angina de Ludwig, infecciones y traumatismo directo de la mucosa (38). Por otro lado, las recesiones gingivales pueden ser

causadas por la invasión del espacio biológico o la presencia de márgenes inadecuados. Además, las restauraciones marginales o submarginales pueden causar estos cambios en el tejido blando en piezas con poca encía queratinizada (39).

3.4.7. Aparatología ortodóntica

Los principales problemas con los que tienen que lidiar los ortodoncistas son las maloclusiones y/o desalineaciones. Por otro lado, la estabilidad del tratamiento de ortodoncia a largo plazo es crucial. Mantener la alineación adecuada de los dientes es importante para la estética, la función y la salud en general. Para ello son necesarias condiciones periodontales sanas (40). Las investigaciones indican que entre el 40 y 90 % de las personas que reciben tratamiento de ortodoncia experimentan prolapso de ortodoncia o apiñamiento posterior de los dientes anteriores. Además, una evaluación reciente encontró que el movimiento y la retención de los dientes mediante ortodoncia no tienen ningún efecto perceptible sobre los resultados periodontales en individuos sin periodontitis (41). Sin embargo, no está claro si estos resultados periodontales se mantienen estables durante la fase de mantenimiento. Las preocupaciones sobre los efectos de los retenedores fijos sobre la salud gingival se han puesto de relieve por su creciente uso (42). Es un desafío realizar adecuadamente la higiene interdental en las zonas de canino a canino, ya que estos aparatos abarcan el espacio interdental (40). Actualmente existen datos contradictorios sobre cómo los retenedores de ortodoncia afectan las enfermedades periodontales. Los estudios ya publicados sobre este tema coinciden en que los retenedores fijos favorecen el desarrollo de cálculos y placa (43). En cuanto al efecto sobre la salud gingival y periodontal, el panorama es diferente, explica que “la acumulación de placa y la gingivitis parecen aumentar en presencia de retenedores adheridos a todos los dientes anteriores”. Además, se estableció que existía una mayor prevalencia de recesión gingival, mayor retención de placa y mayor sangrado al sondaje cuando tenían tratamiento de ortodoncia con retenedores fijos (40). Por el contrario, los estudios concluyeron que “la retención a largo plazo de la alineación de los incisivos mandibulares es aceptable para la mayoría de los pacientes y bastante compatible con la salud

periodontal” y que “no se encontraron diferencias significativas con respecto a los índices de placa y gingival y el nivel óseo entre los dos grupos” (40)(41)(42).

3.2. Revisión de antecedentes investigación

Antecedentes internacionales

- **Título:** Association between Gingival Phenotype and Periodontal Disease Severity-A Comparative Longitudinal Study among Patients Undergoing Fixed Orthodontic Therapy and Invisalign Treatment.
- **Autor:** Alasiri M et al. (Arabia Saudita, 2024)
- **Resumen:** Este estudio comparó la relación entre la gravedad de la enfermedad periodontal y el fenotipo gingival (delgado versus grueso) en pacientes que recibieron tratamiento Invisalign y terapia de ortodoncia fija. Estudio longitudinal que contó con 90 pacientes sometidos a tratamientos de ortodoncia, los cuales fueron divididos en tres grupos (2 grupos de tratamiento y el control). Los parámetros periodontales clínicos incluyeron la puntuación de placa bucal, la puntuación de sangrado bucal, el índice gingival y evaluación del BG. En los resultados, se encontraron que, dentro del fenotipo grueso, la puntuación total de la placa bucal (desde el inicio hasta los 6 meses) disminuyó significativamente tanto en el grupo de terapia Invisalign como en el de ortodoncia fija en $-24,8707$ y $-12,3489$, respectivamente ($p < 0,05$). Además, ambos grupos vieron una disminución sustancial en el índice gingival: $-0,83355$ y $-1,10409$, respectivamente, para Invisalign y la terapia de ortodoncia fija ($p < 0,05$). Tanto el grupo de tratamiento con Invisalign como el de ortodoncia fija tuvieron profundidades de sondaje significativamente más bajas (desde el inicio hasta los seis meses); sin embargo, no hubo diferencias significativas en la pérdida de inserción clínica entre los dos grupos ($p > 0,05$). En conclusión, el estudio indica que las mejoras en las métricas periodontales y la salud gingival se correlacionan positivamente tanto con Invisalign como con la terapia de ortodoncia fija (44).

- **Título:** Gingival recessions and periodontal status after minimum 2-year-retention post-non-extraction orthodontic treatment
- **Autor:** Natri L et al. (Italia, 2022)
- **Resumen:** El propósito de este estudio fue evaluar la salud periodontal y las recesiones gingivales en pacientes que habían recibido tratamiento de ortodoncia. Estudio transversal, observacional que contó con 63 pacientes entre 16 y 35 años con tratamiento ortodóntico de al menos dos años de tratamiento. En los resultados, durante las visitas periodontales de seguimiento, el 66,6% de los pacientes sangraron al sondaje y el 76,2% tenían placa en la región frontal, lo que indica un bajo nivel general de higiene bucal. Tres individuos (de 1 a 6,5 mm) tenían recesión gingival (de 1 a 240 dientes evaluados por los sextantes frontales): dos en los caninos y uno en el incisivo central de la arcada superior, y dos en el central y uno en el lateral. Los incisivos en el arco inferior. En el 55% de los pacientes el fenotipo gingival fue grueso. Se concluye que sólo en individuos con gingivitis y en asociación con un retenedor fijo y un fenotipo gingival delgado existía un riesgo marginalmente elevado de desarrollar RG (45).
- **Título:** Relationship between periodontal status of mandibular incisors and selected cephalometric parameters: Preliminary results
- **Autor:** Kalina E et al. (Italia, 2022)
- **Resumen:** El propósito de este estudio fue evaluar la relación entre varios factores cefalométricos dentoalveolares y esqueléticos y el tejido periodontal de los incisivos mandibulares. Estudio transversal que contó con 35 pacientes que pasaron los criterios de exclusión. Se utilizaron 140 incisivos inferiores para evaluar la amplitud y altura de la recesión gingival, el grosor gingival, el ancho de la encía queratinizada y la pérdida de inserción clínica. En los resultados, se descubrió una asociación estadística positiva algo fuerte entre el espesor gingival, así como la longitud de la sínfisis ($p < 0,05$). La amplitud de la encía queratinizada mostró una conexión positiva moderadamente fuerte con ángulo ANB,

WITS y la longitud de la sínfisis. No se observó correlación entre ninguna medida cefalométrica y la amplitud de la recesión gingival, la altura de la recesión gingival o la pérdida de inserción clínica ($p > 0,05$). En conclusión, los hallazgos del estudio sugirieron una relación entre el RG, el ancho de la encía queratinizada y algunos factores cefalométricos, incluida la longitud de la sínfisis, ANB y WITS (46).

- **Título:** Prevalence of gingival recession and its correlation with gingival phenotype in mandibular incisors region of orthodontically treated female patients: A cross-sectional study

- **Autor:** Alsalhi R et al. (Arabia Saudita, 2021)

- **Resumen:** El propósito del estudio es determinar si existe una relación entre el grosor gingival, el ancho del tejido queratinizado y la recesión gingival, así como comparar la prevalencia de la RG en el área de los incisivos mandibulares entre mujeres tratadas con ortodoncia. Estudio transversal, el cual estuvo conformado por 150 mujeres, la cuales fueron divididas en dos grupos (control y tratamiento). Los resultados, el 41,33% de las mujeres tratadas con ortodoncia tenían al menos un incisivo mandibular con recesión gingival. El análisis de correlación de Pearson encontró una asociación positiva sustancial ($P < 0,001$) entre la longitud de la RG, el grosor gingival y la anchura del tejido queratinizado. Además, se observó una relación inversa notable entre el ancho del tejido queratinizado y la duración de la RG, así como entre el ancho del tejido queratinizado y la amplitud de la RG ($P < 0,001$). Sin embargo, no hubo una relación discernible entre el espesor gingival y la longitud o amplitud de la RG. En conclusión, encontraron que el tratamiento ortodóncico, especialmente en mujeres con un ancho limitado del tejido queratinizado, es un factor predisponente para la aparición o avance de la RG (47).

- **Título:** Effect of gingival biotype on orthodontic treatment-induced periodontal complications: A systematic review

- **Autor:** Amid R et al. (Iran, 2020)
- **Resumen:** En este análisis sistemático de la literatura se examinó el vínculo entre el biotipo gingival y los cambios periodontales marginales provocados por los procedimientos de ortodoncia. El estudio utilizó una metodología integral de acuerdo con la declaración PRISMA, se realizó una búsqueda electrónica de estudios relevantes en tres bases de datos: PubMed, Scopus y Cochrane. En los resultados, la búsqueda computarizada arrojó 1512 citas, después de la depuración, ocho artículos cumplieron con los requisitos de inclusión; la búsqueda manual no arrojó ninguna investigación relevante, pero indicaron que el grosor del margen gingival tiene una relación inversa con la RG. Además, los dientes inclinados y los pacientes con aparatología permanente mostraron una mayor evidencia de estos hallazgos. Se concluye que, según los datos disponibles, el tratamiento ortodóncico puede tener efectos ligeramente negativos sobre el periodonto, especialmente en personas con un biotipo delgado (48).

Antecedentes nacionales

- **Título:** Recesión gingival y su correlación con el fenotipo gingival en la región de incisivos mandibulares de pacientes tratados con ortodoncia
- **Autor:** García M. (Perú, 2023)
- **Resumen:** El objetivo de esta investigación fue determinar la recesión gingival y su relación con los rasgos gingivales en la región de incisión mandibular en pacientes que reciben ortodoncia. Estudio transversal que evaluó 60 pacientes entre 18 y 30 años mediante el examen del fenotipo periodontal y la RG de cada diente del sector anteroinferior de la mandíbula. En los resultados, la mayoría de los pacientes con ortodoncia no mostraron recesión gingival, con un porcentaje del 60%, 73,3%, 73,3%, 80% y 73,3%, respectivamente de cada diente anteroinferior. Sin embargo, en la pieza 3.1, la mayoría de los pacientes (53.3%) presentaron recesión gingival Miller I. Más del 70% de los pacientes sin ortodoncia tenían

recesión gingival en la clasificación de Miller I y solo la pieza 3.3 mostró una correlación significativa entre la RG y el fenotipo por pieza en pacientes con tratamiento de ortodoncia. En conclusión, se encontró que no hay una relación significativa entre la RG y el FG en la región de los incisivos mandibulares de los pacientes que reciben ortodoncia (34).

- **Título:** Factores de riesgo asociados a las recesiones gingivales en pacientes de 30 – 60 años de edad atendidos en la Universidad Inca Garcilaso de La Vega
- **Autor:** Osores. (Perú, 2020)
- **Resumen:** El propósito de este estudio fue investigar los factores de riesgo relacionados con las recesiones gingivales. Estudio transversal que contó con 46 pacientes y el instrumento utilizado fue una ficha de recopilación de datos para determinar la relación entre la RG y varios factores de riesgo. Para la medición periodontal se empleó la clasificación de Cairo, para los factores de riesgo se empleó el índice de higiene oral, se analizaron los fenotipos periodontales y los frenillos de inserción aberrante. Los resultados mostraron que la mayoría presentaron fenotipo periodontal Tipo I y recesión gingival Tipo II, que representaron el 23,9%, mientras que la RG Tipo II representó el 23,9 % y no se observó RG Tipo III. En conclusión, se encontró que el fenotipo periodontal y el índice de placa bacteriana son los factores de riesgo más comúnmente relacionados con la RG (49).

4. Hipótesis.

DADO QUE, algunas investigaciones han indicado una correlación favorable entre la FG y la RG en la región maxilar anterior, la literatura existente no brinda datos concluyentes.

ES PROBABLE que exista una asociación significativa entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.





CAPÍTULO II:

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

I. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.

1.1. Técnica

- **Especificación de la técnica**

La técnica adoptada fue la observación clínica intraoral, con el fin de evaluar el FG mediante el grosor gingival utilizando un espaciador endodóntico, mientras que la RG fue evaluado con la sonda periodontal Carolina del Norte-15 según el sistema de clasificación de Miller. Los hallazgos fueron colocados en una ficha de recolección de datos.

- **Cuadro de técnicas e Instrumentos**

Variable de investigación	Indicadores	Técnica	Instrumento
Fenotipo gingival	<ul style="list-style-type: none"> • Espesor de la encía: Fenotipo delgado: <1 mm Fenotipo grueso: >1 mm 		

Recesión gingival	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de recesión gingival: Clase Miller I Clase Miller II Clase Miller III Clase Miller IV 	Observación clínica intraoral	Ficha de registro
-------------------	---	-------------------------------	-------------------

- **Descripción de la técnica**

La técnica de la investigación es la observación clínica.

El FG se evaluó según la última clasificación para las Enfermedades y Condiciones Periodontales y Periimplantarias, a través del grosor gingival, mediante un espaciador endodóntico de 15 mm el cual fue colocado con el tapón de silicona e insertado perpendicularmente desde el punto medio vestibular a través de los tejidos blandos hasta tocar la superficie dura de la estructura del diente (47). La profundidad de penetración entre el tapón de silicona y la punta del espaciador se midió utilizando un calibre digital previamente calibrado. Finalmente, el FG de cada diente fue clasificado como FG delgado cuando el espesor es <1 mm y FG grueso cuando el espesor es de >1 mm.

La RG fue evaluada con el sistema de clasificación de Miller, el cual examina la extensión de la recesión a la unión mucogingival, la pérdida de tejido blando interdental y la pérdida ósea proximal, mediante la sonda periodontal Carolina del Norte-15 (50)(51).

Clasificación de Miller:

Clase I: La recesión del tejido marginal no se extiende a la unión mucogingival (UMG). No hay pérdida de hueso ni de tejido blando en la zona interdental.

Clase II: La recesión del tejido marginal se extiende hasta la UMG o más allá de ella. No hay pérdida de hueso ni de tejido blando en la zona interdental.

Clase III: La recesión del tejido marginal se extiende hasta la UMG o más allá de ella. Hay pérdida de hueso y tejido blando en el espacio interdental o una mala posición del diente.

Clase IV: La recesión del tejido marginal se extiende hasta la UMG o más allá de ella. Hay una pérdida grave de hueso y tejido blando en el espacio interdental o una mala posición grave de los dientes.

1.2. Instrumento

- **Instrumento documental**

- a) **Estructura**

La investigación hizo uso de la ficha de recolección de datos, que funciona como un marco sistemático para evaluar con precisión los indicadores de cada variable enumerada en la tabla de operacionalización.

- b) **Modelo del instrumento**

La ficha de registro la contiene el anexo N° 1.

1.3. Materiales de verificación:

- Útiles de oficina
- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica
- Espejos bucales
- Sonda periodontal Carolina del Norte-15
- Espaciador endodóntico de 15 mm
- Calibrador digital
- Gasas
- Campos descartables
- Lidocaína

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

- **Ámbito general**

La clínica se ubica en Calle La Florida N°102, Alto Selva Alegre 0400, departamento de Arequipa.

- **Ámbito específico**

Clínica Innovadent.

2.2. Ubicación temporal

La investigación se llevará a cabo durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del 2024.

2.3. Unidad de estudio

Pacientes con aparatología ortodóncica fija.

a) **Población**

Comprendida por todos los pacientes mayores de edad que acuden a la Clínica Innovadent.

b) **Muestra**

Comprendida por la totalidad de pacientes que cumplieron con los criterios descritos a continuación.

Criterios de inclusión

- Pacientes entre 18 y 35 años de edad que firmen el consentimiento informado.
- Pacientes con aparatología ortodóncica fija.
- Pacientes que presenten todos los incisivos mandibulares.
- Pacientes con buena higiene oral.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades sistémicas o con prescripción de medicamentos afecten el estado periodontal.
- Pacientes con una inserción alta del frenillo labial inferior.
- Pacientes con antecedentes de tratamiento periodontal.
- Pacientes con restauraciones extensas o aparatología protésica que involucre el sector anterior mandibular.

3. Estrategia de recolección de datos

3.1. Organización

Previo a la aplicación de los instrumentos, será crucial completar las siguientes autorizaciones:

- Autorización del proyecto de estudio por medio del asesor y revisores designados por el consejo administrativo de la Universidad Católica de Santa María.
- Autorización del Comité de Ética Universidad Católica de Santa María
- Autorización del director de la Clínica Innovadent.

3.2. Recursos

a) Recursos humanos

- Investigador: Bach. Alexandra Pamela Zegarra Paredes
- Asesor: Luis Alberto Ponce Soto
- Director de la Clínica Innovadent: Fabricio Márquez Cazorla

b) Recursos físicos

La investigación cuenta con el acceso a los recursos e infraestructura de la Clínica Innovadent.

c) Recursos financieros

Financiado íntegramente por la tesista.

d) Recursos institucionales

Universidad Católica de Santa María.

4. Estrategia para manejar resultados

4.1. Plan de procesamiento

a) Tipo de procesamiento

El análisis estadístico será realizado con el paquete estadístico SPSS versión 26.0.

b) Operaciones de procesamiento

Clasificación

Los datos se registrarán en la ficha de recolección de datos (Anexo N°1).

Codificación

Codificación digital.

Conteo o recuento

Matrices de recuento.

Tabulación

Se hará uso de las tablas de frecuencia (entrada simple y doble entrada) con el fin de establecer la asociación de las variables.

Graficación

Gráficos de barras.

4.2. Plan de análisis de datos

a) Tipo de análisis

Cuantitativo bivariado.

b) Tratamiento estadístico a utilizarse

Variable	Tipo	Escala	Estadísticas descriptivas	Prueba
Fenotipo gingival	Cualitativa	Ordinal	Frecuencias absolutas	Rho de

Recesión gingival		Ordinal	Frecuencias porcentuales	Spearman
------------------------------	--	---------	-----------------------------	----------





CAPÍTULO III
RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Tabla N°1

Características de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

Variable	Categoría	N	%
Sexo	Femenino	39	72,2%
	Masculino	15	27,8%
	Total	54	100,0%
Edad	De 18 a 25 años	37	68,5%
	De 26 a 35 años	17	31,5%
	Total	54	100,0%
IHOS	Excelente	0	0,0%
	Buena	52	96,3%
	Regular	2	3,7%
	Mala	0	0,0%
	Total	54	100,0%

Fuente: Matriz de datos

Estadística: Frecuencia (N), Porcentaje (%)

Interpretación:

En la clínica Innovadent de Arequipa, durante el año 2024, se observó que la mayoría de los pacientes con aparatología ortodóncica fija fueron mujeres, representando el 72,2% del total, mientras que los hombres constituyeron el 27,8%. En cuanto a la distribución por edad, se identificó que el grupo predominante correspondió a personas de 18 a 25 años, quienes representaron el 68,5%, seguido por aquellos de 26 a 35 años con un 31,5%. Respecto a la higiene oral simplificada (IHOS), la mayoría de los pacientes (96,3%) presentó una higiene buena, mientras que solo el 3,7% fue clasificado con un nivel regular, sin casos registrados en las categorías de excelente o mala higiene.

Gráfico N°1.

Características de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica
Innovadent, Arequipa 2024.

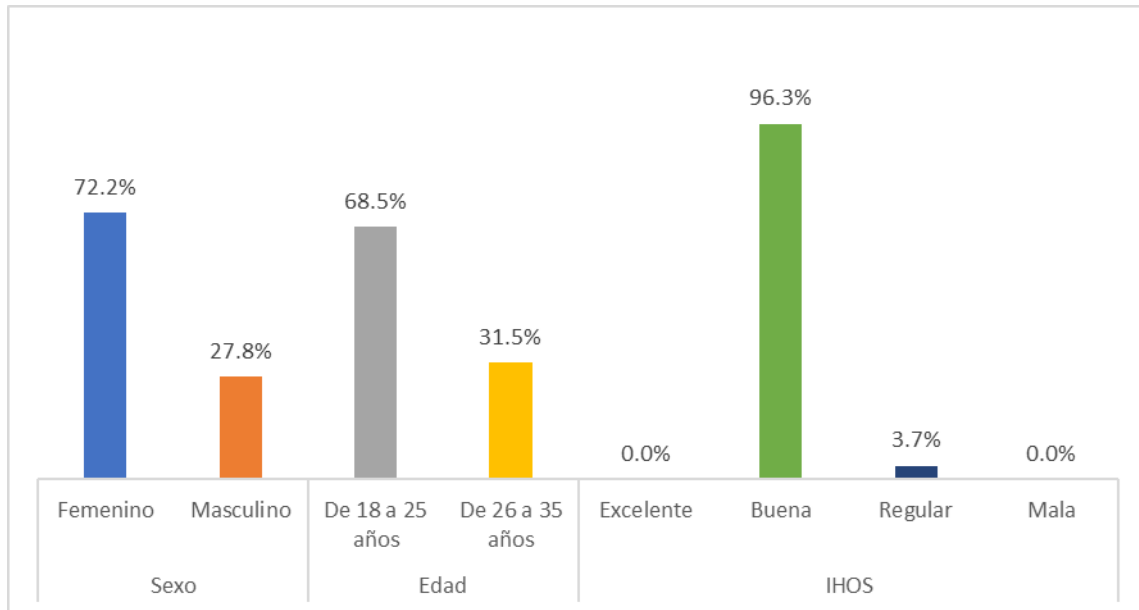


Tabla N°2

Fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

Fenotipo	N	%
Delgado	40	74,1%
Grueso	14	25,9%
Total	54	100,0%

Fuente: Matriz de datos

Estadística: Frecuencia (N), Porcentaje (%)

Interpretación: Respecto al fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija, encontrándose que el fenotipo predominante fue el delgado, presente en el 74,1% de los casos, mientras que el fenotipo grueso se observó en el 25,9% de los pacientes. Este resultado evidencia una mayor prevalencia de fenotipo gingival delgado en la población estudiada.

Gráfico N°2.

Fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

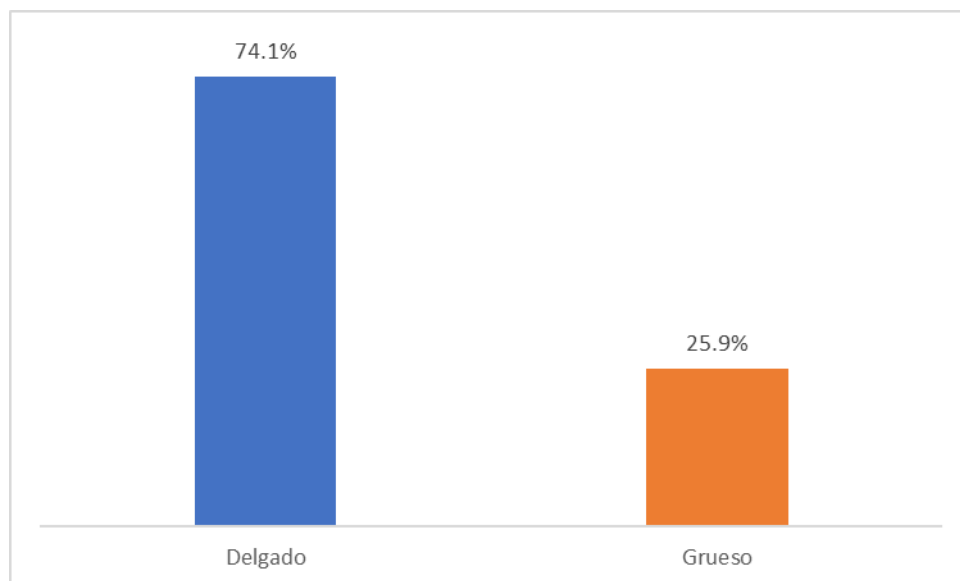


Tabla N°3

Grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

Recesión	N	%
No hay recesión	47	87,0%
Clase I	5	9,3%
Clase II	2	3,7%
Clase III	0	0,0%
Clase IV	0	0,0%
Total	54	100,0%

Fuente: Matriz de datos

Estadística: Frecuencia (N), Porcentaje (%)

Interpretación: Acerca del grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija. Se encontró que el 87,0% de los pacientes no presentó recesión gingival, mientras que el 9,3% presentó recesión de clase I y el 3,7% recesión de clase II. No se registraron casos de recesión gingival de clase III ni clase IV, lo que indica que la mayoría de los pacientes mantenían un estado gingival favorable en los incisivos mandibulares.

Gráfico N°3.

Grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

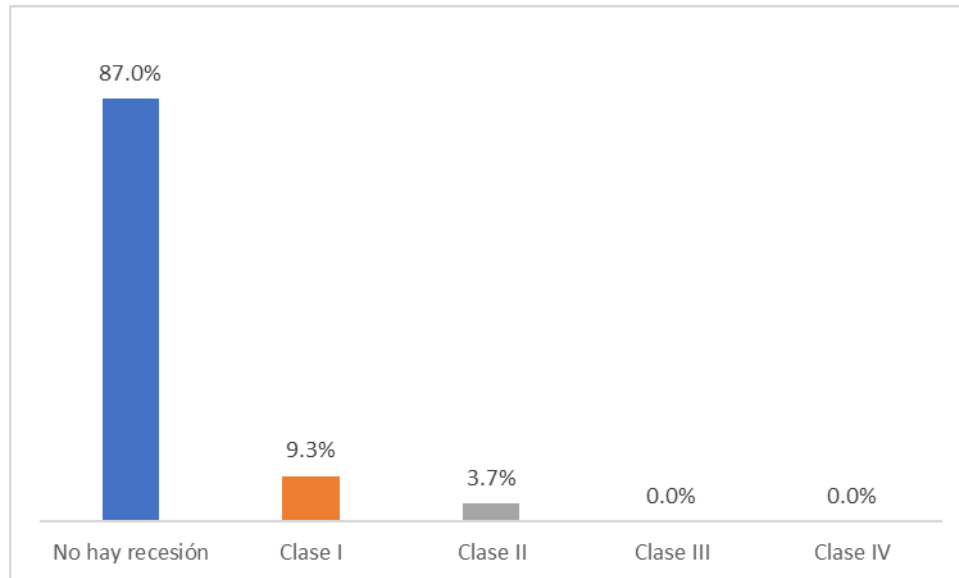


Tabla N°4

Asociación entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

Recesión	Fenotipo					
	Delgado		Grueso		Total	
	N	%	N	%	N	%
No hay recesión	34	63,0%	13	24,1%	47	87,0%
Clase I	5	9,3%	0	0,0%	5	9,3%
Clase II	1	1,9%	1	1,9%	2	3,7%
Clase III	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Clase IV	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	40	74,1%	14	25,9%	54	100,0%

Fuente: Matriz de datos

Estadística: Frecuencia (N), Porcentaje (%)

Interpretación: examinó la asociación entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija. Se encontró que el 63,0% de los pacientes con fenotipo delgado y el 24,1% con fenotipo grueso no presentaron recesión gingival, lo que constituyó el 87,0% del total sin recesión. En los pacientes con clase I, el 9,3% correspondió a pacientes con fenotipo delgado, mientras que no se registraron casos en pacientes con fenotipo grueso. En cuanto a la recesión de clase II, se observaron proporciones iguales (1,9%) en ambos fenotipos. No se identificaron casos de recesión gingival en las clases III y IV para ninguno de los fenotipos, lo que sugiere que la severidad de la recesión fue limitada en la población estudiada.

Gráfico N°4.

Asociación entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

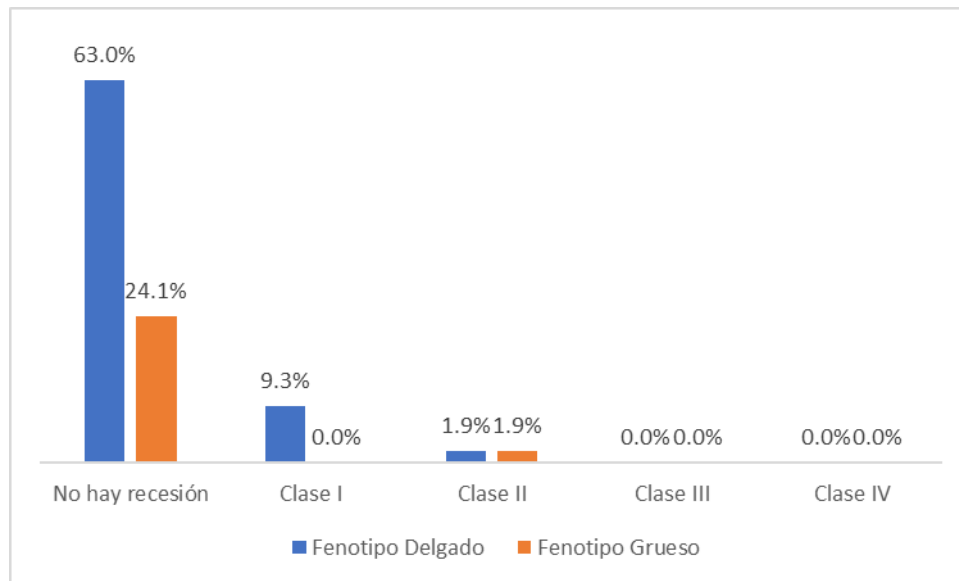


Tabla N°5

Correlación de spearman entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

		Fenotipo	Recesión
Rho de Spearman			
	Fenotipo		
	Recesión		

Fuente: Matriz de datos *p > 0,05*

Interpretación: Finalmente, se evaluó la correlación entre el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares y el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija utilizando el coeficiente de correlación de Spearman. Se obtuvo un coeficiente de correlación de -0,091, indicando una relación muy débil y negativa entre ambas variables. Este resultado no fue estadísticamente significativo ($p = 0,514$), lo que sugiere que no se encontró evidencia suficiente para afirmar que existe una asociación entre el fenotipo gingival y el grado de recesión gingival en esta población.

DISCUSIÓN

El creciente interés público por la salud odontológica ha generado un aumento de la demanda de tratamientos de ortodoncia, que pueden mejorar tanto la función como la estética, pero este tratamiento, como muchos otros, tiene efectos secundarios negativos. Por razón la investigación se centró en determinar la asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024. Los hallazgos evidenciaron una asociación negativa, pero sin ninguna significancia entre el FG y la RG en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija, lo que podría estar asociado a que el 63,0% de los pacientes con fenotipo delgado y el 24,1% con fenotipo grueso no presentaron recesión gingival, lo que constituyó que el 87,0% de los revaluados sin recesión. Del mismo modo, los hallazgos de García M. (2023), no evidenciaron una relación significativa entre la RG y el FG en la región de los incisivos mandibulares de los pacientes con tratamiento de ortodoncia (34). Por otro lado, Alsalhi R et al. (2021), evidenció que el tratamiento ortodóncico, especialmente en mujeres con un ancho limitado del tejido queratinizado, juega como un factor predisponente para la aparición o avance de la RG, lo que fue relacionado a que los pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia, particularmente con tratamiento de ortodoncia fija presentan una limitación en la eliminación de la placa dental debido a la cementación de los Brackets, lo que ocasionaría un mayor avance de la RG (44). Asimismo, Kalina E et al. (2022), demostró una relación significativa entre el RG, el ancho de la encía queratinizada y algunos factores cefalométricos (46). En este sentido, algunas investigaciones indican que los aparatos fijos pueden estar relacionados con la inflamación y la RG, mientras que otros estudios no han demostrado efectos adversos por el uso prolongado de estos aparatos (10). Es importante reconocer que estas controversias pueden derivar de la etiología compleja de la RG, donde los aparatos de ortodoncia y los retenedores fijos representan solo dos factores contribuyentes (11). Además, los biotipos delgados parecen exhibir una mayor susceptibilidad a los factores ambientales, incluyendo placa, cálculo y gingivitis, pero existe una falta de evidencia con respecto a ciertos parámetros de ortodoncia, incluyendo la magnitud de la fuerza, la ubicación y el tipo de movimiento, que pueden conducir a la dehiscencia y RG (11)(34).

En relación con el tipo de fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, se evidenció preponderantemente un FG delgado en el 74,1% de los casos, mientras que el fenotipo grueso se observó solo en el 25,9%, lo que evidencia una mayor prevalencia de FG delgado, resultado que podrían estar asociado al número limitado de la muestra y los métodos inconsistentes existentes para la determinación del biotipo, lo que dificultaría la comparación de los hallazgos. Además, un BG delgado sin recesión gingival puede conllevar aun mayor riesgo de recesión en el futuro. Por otro lado, los hallazgos Nastri L et al. (2022), y Osoreo A. (2020), evidenciaron preponderantemente un FG grueso en el total de evaluados, lo que podría contribuir a minimizar la prevalencia de la RG avanzada después del tratamiento de ortodoncia, ya que el fenotipo delgado se asoció con hueso subyacente delgado, dehiscencia ósea y fenestración y recesión gingival (45)(49). En este sentido, es probable que los fenotipos gingivales sean cruciales para prevenir problemas periodontales durante el tratamiento de ortodoncia, dado que algunas publicaciones han indicado que la RG durante el tratamiento de ortodoncia ocurre predominantemente en la región maxilar anterior debido a la presencia de fenotipo delgado (46)(48). Asimismo, un periodonto estable y sano con un ancho adecuado de tejido queratinizado puede facilitar el mantenimiento de la higiene bucal e inhibir la infiltración de patógenos periodontales en el tejido conectivo, evitando así la formación de enfermedad periodontal (44). Por consiguiente, en la práctica habitual, la evaluación del FG es pertinente ya que permite al clínico anticipar el riesgo de pérdida o deterioro del tejido gingival y adaptar las intervenciones periodontales preventivas.

Finalmente, al determinar el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, se evidenció una predominancia de la clase I en un 9,3% y solo el 3,7% presentó recesión gingival clase II. Asimismo, no se registraron casos de RG de clase III ni clase IV, lo que indica que la mayoría de los pacientes mantenían un estado gingival favorable en los incisivos mandibulares. De manera similar, Nastri L et al. (2022), indicaron una prevalencia significativamente menor de RG con solo el 2.5% en comparación con los datos epidemiológicos de la población general de la misma edad, lo que puede explicarse por diferencias en la edad en la evaluación (jóvenes), los métodos de evaluación o varias influencias conductuales (higiene, tabaquismo y tratamiento periodontal profesional) en comparación con evaluaciones anteriores (45). Por otro lado, Alsalhi R et al. (2021), informó que el tratamiento de ortodoncia puede producir recesión gingival, lo que a su vez

conduciría a la hipersensibilidad dentinaria y aspecto poco estético (47). Además, el movimiento dentario ortodóncico que afecta la placa alveolar labial o lingual puede provocar dehiscencia ósea, sirviendo como un factor predisponente para la recesión gingival. Sin embargo, el movimiento dentario ortodóncico no debe considerarse como una fuente fundamental de RG, ya que la posición de los dientes incisivos mandibulares está influenciada por el espesor del hueso marginal y el FG.



CONCLUSIONES

PRIMERA

Se concluye, que el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent fue predominantemente delgado en el 74,1% de los casos, mientras que el fenotipo grueso se observó solo en el 25,9%, lo que evidencia una mayor prevalencia de fenotipo gingival delgado en la población estudiada.

SEGUNDA

Se concluye, que el grado de recesión gingival en los incisivos mandibulares de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent fue predominantemente clase I en un 9,3% y solo el 3,7% presentó recesión gingival clase II. Además, no se registraron casos de recesión gingival de clase III ni clase IV, lo que indica que la mayoría de los pacientes mantenían un estado gingival favorable en los incisivos mandibulares.

TERCERA

Se concluye, que no existe asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival ($p=0,514$) en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al director de la Clínica Innovadent implementar la evaluación del fenotipo gingival de los pacientes antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia, ya que se ha informado que un fenotipo gingival delgado y un menor ancho de la encía queratinizada o podría aumentar la recesión gingival.
2. Se recomienda a los futuros investigadores realizar estudios comparativos sobre la recesión y el fenotipo gingival antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia utilizando técnicas nuevas y confiables, dado que podría ayudar a investigar las razones de la presencia de recesión gingival en adultos con tratamiento de ortodoncia.
3. Se recomienda a las futuras investigaciones realizar estudios con muestras más grandes y diversas, ya que podrían mejorar la validez externa de los hallazgos. Además, realizar estudios multicéntricos podría ayudar a mitigar los posibles sesgos asociados a la evaluación en una sola clínica, proporcionando una perspectiva más integral sobre la población general.

IV. REFERENCIAS

1. Barootchi S, Tavelli L, Zucchelli G, Giannobile WV, Wang H-L. Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis. *J Periodontol* [Internet]. 2020;91(11):1386–99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jper.19-0715>
2. Cha S, Lee SM, Zhang C, Tan Z, Zhao Q. Correlation between gingival phenotype in the aesthetic zone and craniofacial profile—a CBCT-based study. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2021;25(3):1363–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-020-03444-9>
3. Malpartida V, Tinedo PL, Guerrero ME, Amaya SP, Özcan M, Rösing CK. Periodontal phenotype: A review of historical and current classifications evaluating different methods and characteristics. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2021;33(3):432–45. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jerd.12661>
4. Kim DM, Bassir SH, Nguyen TT. Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol* [Internet]. 2020;91(3):311–38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jper.19-0337>
5. Wang C-W, Yu S-H, Mandelaris GA, Wang H-L. Is periodontal phenotype modification therapy beneficial for patients receiving orthodontic treatment? An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol* [Internet]. 2020;91(3):299–310. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jper.19-0037>
6. Imber J-C, Kasaj A. Treatment of gingival recession: When and how? *Int Dent J* [Internet]. 2021;71(3):178–87. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/idj.12617>
7. Yadav VS, Gumber B, Makker K, Gupta V, Tewari N, Khanduja P, et al. Global prevalence of gingival recession: A systematic review and meta-analysis. *Oral Dis* [Internet]. 2023;29(8):2993–3002. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/odi.14289>
8. Jepsen K, Sculean A, Jepsen S. Complications and treatment errors involving periodontal tissues related to orthodontic therapy. *Periodontol*

- 2000 [Internet]. 2023;92(1):135–58. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/prd.12484>
9. Ramamurthy J, Professor and Head, Department of Pedodontics, Saveetha Dental College and Hospitals, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences, Saveetha University, Chennai, India. Prevalence of gingival recession in patients undergoing orthodontic treatment in the age group of 18 to 25 years - A retrospective study. *Int J Dent Oral Sci* [Internet]. 2020;1084–6. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/72338753/IJDOS_2377_8075_07_11024-libre.pdf
10. Mostafa D, Fatima N. “gingival recession and root coverage up to date, A literature review.” *Dentistry Review* [Internet]. 2022;2(1):100008. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dentre.2021.100008>
11. Gonzales M, Huarcaya S. Relación entre la recesión y el fenotipo gingival en incisivos inferiores de pacientes tratados ortodónticamente en Lima-2022. [Tesis para obtener el título profesional de cirujano dentista]: Universidad Alas Peruanas; 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/114333>
12. He Y, Guastaldi F, Xu C, Ye Q. Regenerative approaches in orthodontic and orthopedic treatment. In: *Regenerative Approaches in Dentistry*. Cham: Springer International Publishing; 2021. p. 151–70. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-59809-9_8
13. Dridi S, Ameline C, Heurtebise J, Vincent B, Charavet C. Prevalence of the Gingival Phenotype in Adults and Associated Risk Factors: A Systematic Review of the Literature. *Clinics and Practice* [internet]. 2024; 14(3):801-833. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/clinpract14030064>
14. Mohan K, Raghavendra R, Chaturvedi S, Manae M, Al Q, et al. Importance of periodontal phenotype in periodontics and restorative dentistry: a systematic review. *BMC Oral Health*. [internet] 2024; 24 (1):1-10. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2914281847/80F56397F53040DCP/Q1?sourcetype=Scholarly%20Journals>

15. Lang N, Bartold P. Periodontal health. J. Periodontol [internet]; 2019; 89 (1): 9-16. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1002/JPER.16-0517>
16. Vlachodimou E, Fragkioudakis I, Vouros I. Is there an association between the gingival phenotype and the width of keratinized gingiva? A systematic review. Dent J (Basel) [internet] 2021;9 (1):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/dj9030034>
17. Nagate R, Tikare S, Chaturvedi S, Al Q, Kader M, Gokhale S. A novel perspective for predicting gingival biotype via dentopapillary measurements on study models in the Saudi population: cross-sectional study. Niger J Clin Pract [internet] 2019;22(1):1-8. Disponible en: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_443_18
18. Al T, Mohamed R, Basha S, Setty R, Manasali B. Gingival biotype and its relation with malocclusion. Turk J Orthod. [internet] 2023;36(1):9. Disponible en: <https://doi.org/10.4274/TurkJOrthod.2022.2021.0054>
19. Mittal P, Gokhale S, Manjunath S, Al Q, Magbol M, Nagate R, et al. Comparative evaluation of locally administered 2% gel fabricated from Lemongrass polymer and 10% doxycycline hyclate gel as an adjunct to scaling and root planing in the treatment of chronic periodontitis-A randomized controlled trial. Polym. [internet] 2022;14(1): 1-14. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/polym14142766>
20. Nair U, Shivamurthy R, Nagate R, Chaturvedi S, Al-Qahtani S, Magbol M, et al. Effect of injectable platelet-rich fibrin with a nano-hydroxyapatite bone graft on the treatment of a grade II furcation defect. Bioengineering [internet] 2022;9(1):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/bioengineering9110602>
21. Reddy L, Madithati P, Narapureddy B, Ravula S, Vaddamanu S, Alhamoudi F, et al. Perception about health applications (apps) in smartphones towards telemedicine during COVID-19: a cross-sectional study. J Pers Med. [internet] 2022;12(1):1920. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jpm12111920>
22. Mondaca M. Fenotipo Periodontal: Relación entre el fenotipo gingival y el morfotipo óseo alveolar. Revisión narrativa. 2019 [Tesis para optar por el título de Cirujano Dental]. Chile: Universidad de Talca. Disponible en:

- https://www.researchgate.net/publication/340535930_fenotipo_periodontal_relacion_entre_el_fenotipo_gingival_y_el_morfotipo_oseo_alveolar_revision_narrativa
23. Kim D, Bassir S, Nguyen T. Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: an American academy of periodontology best evidence review. *J Periodontol.* [internet] 2020;91(1):14. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0337>
 24. Gánti B, Bednarz W, Komúves K, Vág J. Reproducibility of the PIROP ultrasonic biometer for gingival thickness measurements. *J Esthet Restor Dent.* [internet] 2019;31(1):263-267. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jerd.12446>
 25. Nagate R, Tikare S, Chaturvedi S, AlQahtani N, Kader M, Gokhale S. A novel perspective for predicting gingival biotype via dentopapillary measurements on study models in the Saudi population: cross-sectional study. *Niger J Clin Pract.* [internet] 2019;22(1):56-62. Disponible en: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_443_18
 26. Abdelhafez R, Mustafa N. Determining the periodontal phenotype-Probe transparency versus actual: A diagnostic study. *J Esthet Restor Dent* [internet] 2023;35(7):1001-1007. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jerd.13032>
 27. Gadge N, Chawla R, Ronad S, Bhole S, Kumar P, Kattimani P. Correlations of gingival biotype with clinical crown and periodontal parameters in maxillary and mandibular jaws. *Clin Adv Periodontics* [internet] 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cap.10302>
 28. Fageeh H, Fageeh H, Bhati A, Thubab A, Haitham M, et al. Assessing the Reliability of Miller's Classification and Cairo's Classification in Classifying Gingival Recession Defects: A Comparison Study. *Medicina (Kaunas)* 2024;60(2):205. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina60020205>
 29. Elagib M, Reddy R, Gokhale S. Detrimental effects of gingival biotype on post orthodontic treatment patients induced gingival recession. a retrospective study. *International Journal of Medical Dentistry* [internet]

- 2022: 26(3):1-7: Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/364294710_detrimental_effects_of_gingival_biotype_on_post_orthodontic_treatment_patients_induced_gingival_recession_a_retrospective_study
30. Reham A, Wafaa S, Hesham E. Efficacy of buccal pad fat as a new approach in the treatment of gingival recession: a systematic review. BMC Oral Health [internet] 2024;24(1):768 Disponible en:
<https://doi.org/10.1186/s12903-024-04519-9>
31. Khursheed D, Zardawi F, Arf A. A Review of Gingival Recession and the Surgical Managements According to Their Classification and Etiologic Backgrounds: A Clinical Case Study. Case Rep Dent [internet]. 2024; 1(1):1–10. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2024/5510846>
32. Tyagi A, Tomar N, Nazar R. Comparative evaluation between collagen membrane (PerioCol®) and periosteum membrane in the treatment of gingival recession defects of maxillary anterior teeth: a clinical study. Annals of Medical Science and Research [internet]. 2023;2(2): 76-82 Disponible en:
https://journals.lww.com/amr/fulltext/2023/02020/comparative_evaluation_between_collagen_membrane.3.aspx
33. Mrinalini A, Deepa D. Coronally Repositioned Flap with Bioresorbable Collagen Membrane for Miller's Class I and II Recession Defects: A Case Series. Med Princ Pract [internet]. 2019;28 (5): 477–480 Disponible en:
<https://doi.org/10.1159/000500308>
34. García M. Recesión gingival y su correlación con el fenotipo gingival en la región de incisivos mandibulares de pacientes tratados con ortodoncia. 2023 [Tesis para optar al título de cirujano dentista]: Universidad Federico Villareal. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/8173>
35. Rossis V, Reyes Y. Prevalencia de recesión gingival en pacientes con prótesis parcial removible en el área de periodoncia de la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo mayo-agosto 2019. 2019 [Tesis para optar al título de cirujano dentista]: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/2220>

36. Cruz S, Márquez L, Perdomo A, Palacios S, González C. Pacientes afectos de gingivitis crónica portadores de prótesis dental. Univ Méd Pina [Internet]. 2019; 15 (1):84-90 Disponible en:
<https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/325>
37. Román C. Prevalencia de pacientes de prótesis parcial removible atendidos en Centro de Salud Comunidad Saludable 2020. Sánchez Cerro. Sullana. 2021 [Tesis para optar al título de cirujano dentista]: Universidad Nacional de Piura. Disponible en: <http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14>
38. García A, González Q, Montaña O, et al. Recesión gingival maxilar única asociada a factores protésicos. Rev Mex Periodontol [internet]. 2022;13(1):32-36. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=113892>
39. Maristela L, Scopin O, Malta B, Ronaldo H. Consideraciones periodontales para las restauraciones dentales cerámicas adhesivas: aspectos clave para evitar problemas gingivales. The International Journal of Esthetic Dentistry [internet]. 2019;12 (4):288-302 Disponible en: <https://www.sepes.org/blog/consideraciones-periodontales-restauraciones-dentales/>
40. Hari P, Ralf U, Iulia D, Peter E, Stefan K, Babak S. Influence of fixed orthodontic steel retainers on gingival health and recessions of mandibular anterior teeth in an intact periodontium - a randomized, clinical controlled trial. BMC Oral Health [internet]. 2024;24(1):236 Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-03998-0>
41. Arn M, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: a systematic review. Am J Orthod Dentofac Orthop [internet]. 2020;157(2):156–64. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.10.010>
42. Bellini P, Aliaga D, Dos Santos C, Henriques J, Janson G, Normando D. Treatment stability with bonded versus vacuum-formed retainers: a systematic review of randomized clinical trials. Eur J Orthod [internet]. 2022;44(2):187–96. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjab073>

43. Salvesen BF, Grytten J, Rongen G, Vandevska-Radunovic V. Patient-reported outcome measures on oral Hygiene, Periodontal Health, and Treatment Satisfaction of Orthodontic Retention Patients up to ten years after Treatment-A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health* [internet]. 2022;19(8):4843 Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph19084843>
44. Alasiri M, Almalki A, Alotaibi S, Alshehri A, Alkhuraiji A, Thomas J. Association between Gingival Phenotype and Periodontal Disease Severity-A Comparative Longitudinal Study among Patients Undergoing Fixed Orthodontic Therapy and Invisalign Treatment. *Healthcare* [internet]. 2024;12(1):656. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare12060656>
45. Nastri L, Nucci L, Carozza D, Martina S, Serino I, Perillo L, et al. Gingival recessions and periodontal status after minimum 2-year-retention post-non-extraction orthodontic treatment. *Appl Sci (Basel)* [Internet]. 2022;12(3):1641. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/3/1641>
46. Kalina E, Zadurska M, Sobieska E, Górski B. Relationship between periodontal status of mandibular incisors and selected cephalometric parameters: Preliminary results. *J Orofac Orthop* [Internet]. 2019;80(3):107–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00056-019-00170-0>
47. Alsalthi R, Tabasum S. Prevalence of gingival recession and its correlation with gingival phenotype in mandibular incisors region of orthodontically treated female patients: A cross-sectional study. *J Indian Soc Periodontol* [internet]. 2021;25(4):341-346. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34393406/>
48. Amid R, Kadkhodazadeh M, Moscowchi A, Tavakol Davani S, Soleimani M, Dehghani Soltani A, et al. Effect of gingival biotype on orthodontic treatment-induced periodontal complications: A systematic review. *J Adv Periodontol Implant Dent* [Internet]. 2020;12(1):3–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.34172/japid.2020.003>

49. Osores G. Factores de riesgo asociados a las recesiones gingivales en pacientes de 30 – 60 años de edad atendidos en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. 2020 [Tesis para optar al título de cirujano dentista]: Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Disponible en:
http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5231/TESES_OSORES%20G%c3%93MEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
50. Mostafa D, Fatima N. “gingival recession and root coverage up to date, A literature review.” Dentistry Review [Internet]. 2022;2(1):100008. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dentre.2021.100008>
51. Chen ZY, Zhong JS, Ouyang XY, Zhou SY, Xie Y, Lou XZ. Gingival thickness assessment of gingival recession teeth. Beijing Da Xue Xue Bao. 2020;52(2):339–45. Disponible en:
<https://europepmc.org/article/med/32306020>



ANEXOS

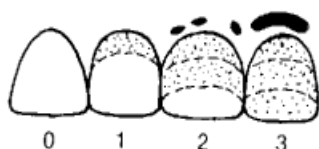
Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Edad:

Genero:

1. Evaluación de la higiene oral con el Índice de Greene y Vermillion simplificado (IHOS)

IHOS	PIEZA/SUPERFICIE	16(V)	11(V)	26(V)	36(L)	31(V)	46(L)	TOTAL
	PLACA BLANDA							
	PLACA DURA							



CLASIFICACION	PUNTUACION
EXCELENTE	0
BUENA	0.1-1.2
REGULAR	1.3-3.0
MALA	3.1-6.0

VALOR IHOS=

2. Evaluación de fenotipo gingival

Pieza dental	Fenotipo grueso: >1 mm	Fenotipo delgado: <1 mm
3.1		
3.2		
4.1		
4.2		

3. Evaluación de la recesión gingival según el sistema de clasificación de Miller

Pieza dental	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
3.1				
3.2				
4.1				
4.2				

Clasificación

Clase I: La recesión del tejido marginal no se extiende a la unión mucogingival (UMG). No hay pérdida de hueso ni de tejido blando en la zona interdental.

Clase II: La recesión del tejido marginal se extiende hasta la UMG o más allá de ella. No hay pérdida de hueso ni de tejido blando en la zona interdental.

Clase III: La recesión del tejido marginal se extiende hasta la UMG o más allá de ella. Hay pérdida de hueso y tejido blando en el espacio interdental o una mala posición del diente.

Clase IV: La recesión del tejido marginal se extiende hasta la UMG o más allá de ella. Hay una pérdida grave de hueso y tejido blando en el espacio interdental o una mala posición grave de los dientes.

Chen ZY, Zhong JS, Ouyang XY, Zhou SY, Xie Y, Lou XZ. Gingival thickness assessment of gingival recession teeth. Beijing Da Xue Xue Bao. 2020;52(2):339–45.

ANEXO N°2. Consentimiento informado

INSTITUCION: Universidad Católica de Santa María

INVESTIGADORA: Alexandra Pamela Zegarra Paredes

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “Asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la Clínica Innovadent, Arequipa 2024”.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO: Estamos invitando a usted a participar en el presente estudio con fines de investigación.

PROCEDIMIENTOS: Si usted acepta participar en este estudio:

Se le realizará un examen odontológico para determinar su estado periodontal actual. El tiempo de la prueba no será mayor a 20 minutos.

RIESGOS: Usted no estará expuesto(a) a ningún tipo de riesgo en el presente estudio.

BENEFICIOS: Los beneficios del presente estudio no serán directamente para usted, pero le permitirán a la investigadora y a las autoridades evaluar la asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la Clínica Innovadent, Arequipa 2024.

Si usted desea comunicarse con la investigadora para conocer los resultados del presente estudio puede hacerlo vía telefónica al siguiente contacto: Alexandra Pamela Zegarra Paredes. Cel: 989200113 Correo: pamezp02@gmail.com

COSTOS E INCENTIVOS: Participar en el presente estudio no tiene ningún costo ni precio. Así mismo **NO RECIBIRÁ NINGÚN INCENTIVO ECONÓMICO** ni de otra índole.

CONFIDENCIALIDAD: Le garantizamos que sus resultados serán utilizados en absoluta confidencialidad, ninguna persona, excepto el investigador tendrá acceso a ella. Su nombre no será revelado en la presentación de resultados ni en alguna publicación.

USO DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA: Los resultados de la presente investigación serán conservados durante un periodo de 5 años para que de esta manera dichos datos puedan ser utilizados como antecedentes en futuras investigaciones relacionadas.

DERECHOS DEL SUJETO DE INVESTIGACIÓN: Si usted decide participar en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno.

CONSENTIMIENTO

He leído el presente documento por lo que **ACEPTO** voluntariamente a participar en este estudio, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque ya haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Participante	Investigadora
NOMBRE:	NOMBRE: Alexandra Pamela Zegarra Paredes
DNI N°:	DNI N°: 72863409

ANEXO N°3. Solicitud para realizar trabajo de investigación

**SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR TRABAJO DE
INVESTIGACION DENTRO DEL CONSULTORIO**

SEÑOR FABRICIO MÁRQUEZ CAZORLA

DOCTOR PROPIETARIO DEL CONSULTORIO PRIVADO INNOVADENT

Yo, Alexandra Pamela Zegarra Paredes, identificada con DNI N° 72863409 con domicilio en la Calle Libertad 202- Urb Gráficos.

Respetuosamente me presento y expongo:

Siendo un estudiante egresado como bachiller de la carrera de Odontología de la "Universidad Católica de Santa María", le solicitamos a Ud. Su permiso para realizar mi trabajo de investigación dentro del su consultorio privado "Innovadent".

POR LO EXPUESTO:

Ruego a Ud. Acceder a mi solicitud

Arequipa, 2024 junio, 14



MÁRQUEZ CAZORLA, FABRICIO
Doctor propietario de consultorio
particular Innovadent



ZEGARRA PAREDES, ALEXANDRA PAMELA
Solicitante

ANEXO N°4. Autorización para realizar trabajo de investigación

Arequipa, julio 13 de 2024

Señorita

ALEXANDRA PAMELA ZEGARRA PAREDES

Solicitante

De mi consideración:

Reciba cordial saludo

El motivo de la presente es brindar a su requerimiento, mediante el cual solicita la autorización para poder llevar a cabo su trabajo de investigación para el desarrollo de su tesis en la UCSM. En relación con ello, procedo a contestar afirmativamente a su solicitud brindada. Haciendo factible la utilización de los ambientes de la clínica Innovadent por su persona.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente.



MÁRQUEZ CAZORLA, FABRÍCIO
DIRECTOR DE INNOVADENT

ANEXO N°5. Dictamen del comité de ética de investigación

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 17 de setiembre de 2024

Investigadora Alexandra Pamela Zegarra Paredes

Presente. –

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: "Asociación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en incisivos mandibulares de pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la Clínica Innovadent, Arequipa 2024".

Investigadora: Alexandra Pamela Zegarra Paredes.

TIPO Y DISEÑO: Cuantitativo, observacional, prospectivo, transversal, comparativo, de campo, no experimental, relacional.

OBJETIVO: Determinar el fenotipo gingival de los pacientes con aparatología ortodóncica fija que acuden a la clínica Innovadent, Arequipa 2024.

PROCEDIMIENTOS: Ficha de registro.



COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

SUJETOS DE ESTUDIO:

Pacientes mayores de edad que acuden a la Clínica Innovadent.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE
205 - 2024



Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

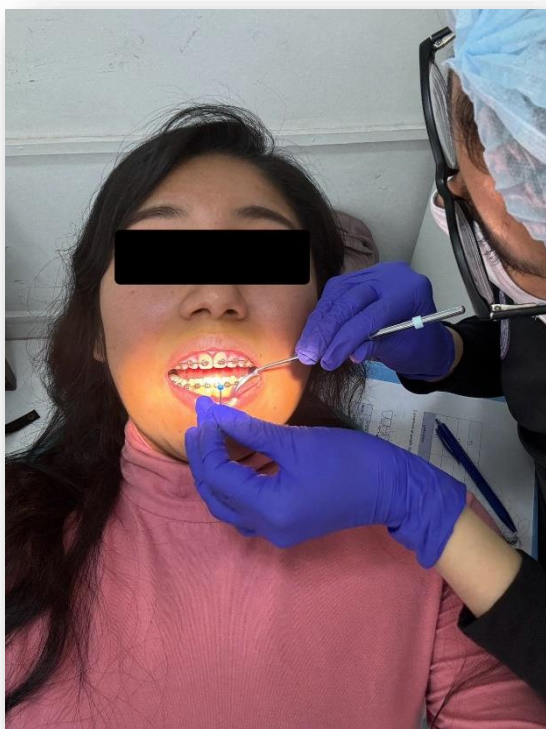
Cualquier duda comunicarse a: comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com

ANEXO N°6. Evidencia fotográfica

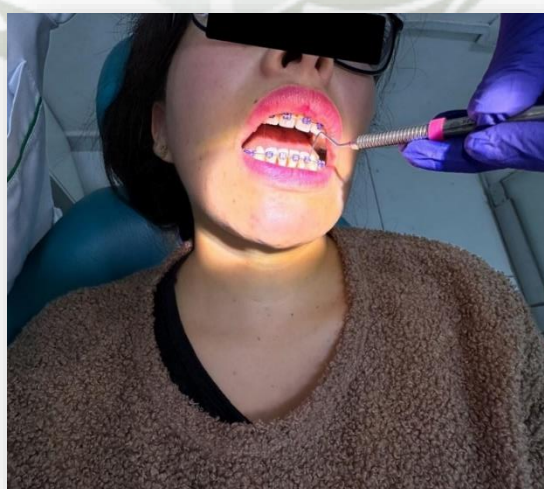


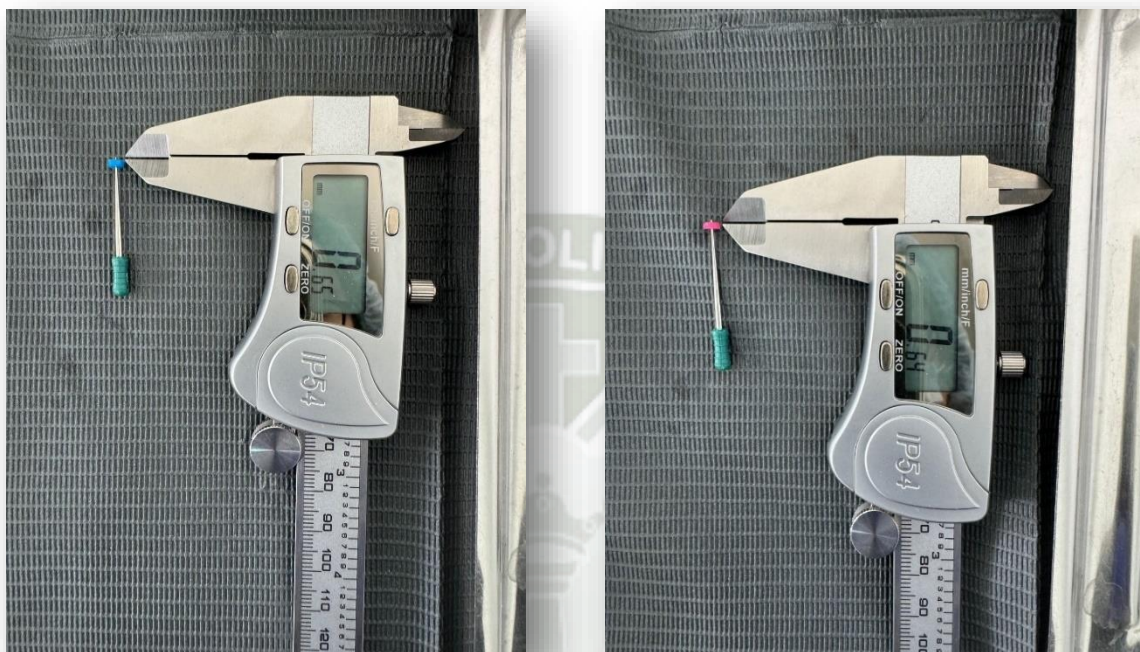
FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO





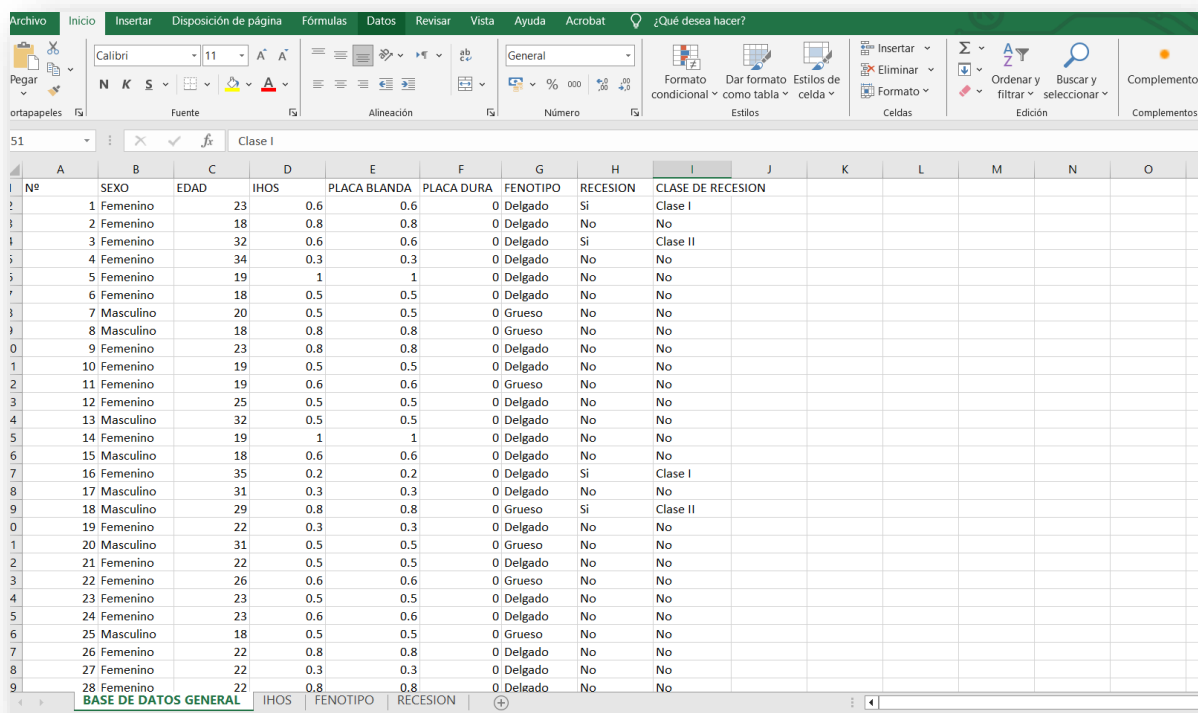
EVALUACIÓN DE LA RECESIÓN GINGIVAL Y EL FENOTIPO GINGIVAL



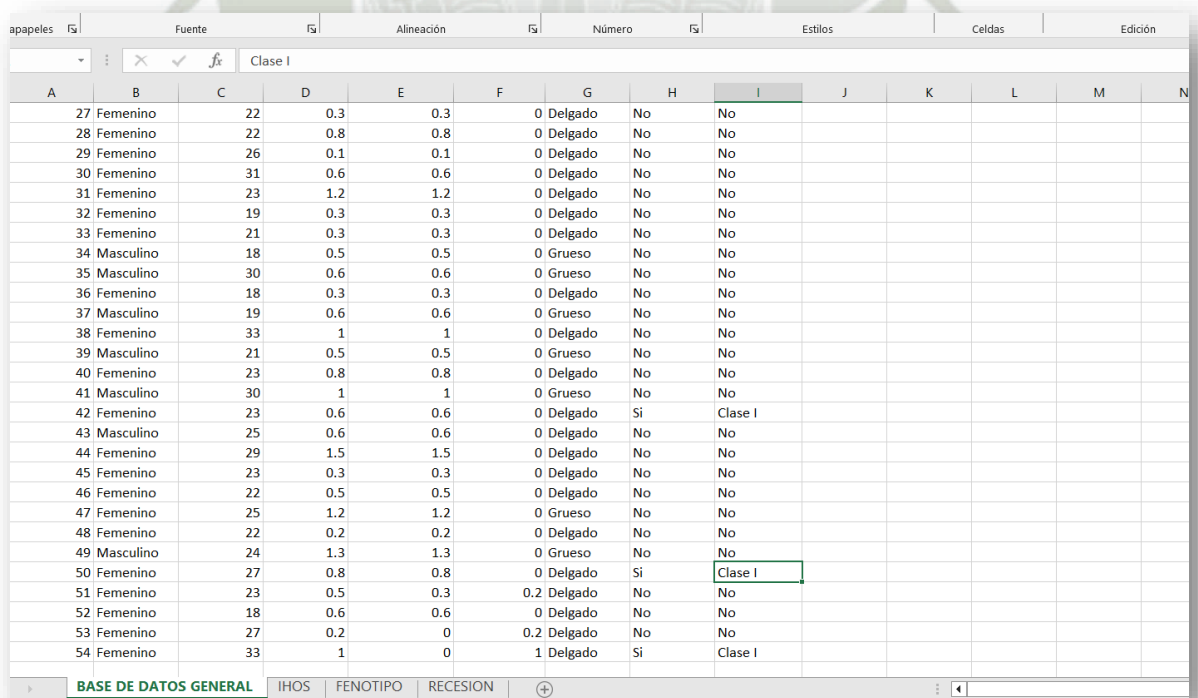


**EVALUACIÓN DE LA RECESIÓN GINGIVAL Y EL FENOTIPO GINGIVAL
CON EL CALIBRADOR**

ANEXO N°7. Matriz de datos



Nº	SEXO	EDAD	IHOS	PLACA BLANDA	PLACA DURA	FENOTIPO	RECESION	CLASE DE RECESION
1	Femenino	23	0.6	0.6	0	Delgado	Si	Clase I
2	Femenino	18	0.8	0.8	0	Delgado	No	No
3	Femenino	32	0.6	0.6	0	Delgado	Si	Clase II
4	Femenino	34	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
5	Femenino	19	1	1	0	Delgado	No	No
6	Femenino	18	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
7	Masculino	20	0.5	0.5	0	Grueso	No	No
8	Masculino	18	0.8	0.8	0	Grueso	No	No
9	Femenino	23	0.8	0.8	0	Delgado	No	No
10	Femenino	19	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
11	Femenino	19	0.6	0.6	0	Grueso	No	No
12	Femenino	25	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
13	Masculino	32	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
14	Femenino	19	1	1	0	Delgado	No	No
15	Masculino	18	0.6	0.6	0	Delgado	No	No
16	Femenino	35	0.2	0.2	0	Delgado	Si	Clase I
17	Masculino	31	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
18	Masculino	29	0.8	0.8	0	Grueso	Si	Clase II
19	Femenino	22	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
20	Masculino	31	0.5	0.5	0	Grueso	No	No
21	Femenino	22	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
22	Femenino	26	0.6	0.6	0	Grueso	No	No
23	Femenino	23	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
24	Femenino	23	0.6	0.6	0	Delgado	No	No
25	Masculino	18	0.5	0.5	0	Grueso	No	No
26	Femenino	22	0.8	0.8	0	Delgado	No	No
27	Femenino	22	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
28	Femenino	22	0.8	0.8	0	Delgado	No	No



Nº	SEXO	EDAD	IHOS	PLACA BLANDA	PLACA DURA	FENOTIPO	RECESION	CLASE DE RECESION
27	Femenino	22	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
28	Femenino	22	0.8	0.8	0	Delgado	No	No
29	Femenino	26	0.1	0.1	0	Delgado	No	No
30	Femenino	31	0.6	0.6	0	Delgado	No	No
31	Femenino	23	1.2	1.2	0	Delgado	No	No
32	Femenino	19	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
33	Femenino	21	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
34	Masculino	18	0.5	0.5	0	Grueso	No	No
35	Masculino	30	0.6	0.6	0	Grueso	No	No
36	Femenino	18	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
37	Masculino	19	0.6	0.6	0	Grueso	No	No
38	Femenino	33	1	1	0	Delgado	No	No
39	Masculino	21	0.5	0.5	0	Grueso	No	No
40	Femenino	23	0.8	0.8	0	Delgado	No	No
41	Masculino	30	1	1	0	Grueso	No	No
42	Femenino	23	0.6	0.6	0	Delgado	Si	Clase I
43	Masculino	25	0.6	0.6	0	Delgado	No	No
44	Femenino	29	1.5	1.5	0	Delgado	No	No
45	Femenino	23	0.3	0.3	0	Delgado	No	No
46	Femenino	22	0.5	0.5	0	Delgado	No	No
47	Femenino	25	1.2	1.2	0	Grueso	No	No
48	Femenino	22	0.2	0.2	0	Delgado	No	No
49	Masculino	24	1.3	1.3	0	Grueso	No	No
50	Femenino	27	0.8	0.8	0	Delgado	Si	Clase I
51	Femenino	23	0.5	0.3	0.2	Delgado	No	No
52	Femenino	18	0.6	0.6	0	Delgado	No	No
53	Femenino	27	0.2	0	0.2	Delgado	No	No
54	Femenino	33	1	0	1	Delgado	Si	Clase I

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda Acrobat ¿Qué desea hacer?

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	IHOS													
2	Nº	SEXO	EDAD	PLACA BLAND	PLACA DURA	PIEZA 16	PIEZA 11	PIEZA 26	PIEZA 36	PIEZA 31	PIEZA 46	PROMEDIO		
3	1	Femenino	23	0.6	0	0	0	1	1	1	1	0.6		
4	2	Femenino	18	0.8	0	0	1	1	1	1	1	0.8		
5	3	Femenino	32	0.6	0	0	0	3	0	0	1	0.6		
6	4	Femenino	34	0.3	0	1	1	0	0	0	0	0.3		
7	5	Femenino	19	1	0	1	1	2	0	2	0	1		
8	6	Femenino	18	0.5	0	0	1	0	1	0	1	0.5		
9	7	Masculino	20	0.5	0	0	0	1	1	0	1	0.5		
10	8	Masculino	18	0.8	0	0	2	1	0	2	0	0.8		
11	9	Femenino	23	0.8	0	1	1	1	1	0	1	0.8		
12	10	Femenino	19	0.5	0	0	0	0	1	1	1	0.5		
13	11	Femenino	19	0.6	0	1	1	0	1	1	0	0.6		
14	12	Femenino	25	0.5	0	1	0	1	1	0	0	0.5		
15	13	Masculino	32	0.5	0	1	0	1	1	0	0	0.5		
16	14	Femenino	19	1	0	1	1	2	1	1	0	1		
17	15	Masculino	18	0.6	0	0	0	1	1	1	1	0.6		
18	16	Femenino	35	0.2	0	1	0	0	0	0	0	0.2		
19	17	Masculino	31	0.3	0	1	0	1	0	0	0	0.3		
20	18	Masculino	29	0.8	0	0	0	1	0	2	2	0.8		
21	19	Femenino	22	0.3	0	0	0	1	0	0	1	0.3		
22	20	Masculino	31	0.5	0	1	0	2	0	0	0	0.5		
23	21	Femenino	22	0.5	0	1	0	1	1	0	0	0.5		
24	22	Femenino	26	0.6	0	1	0	1	0	1	1	0.6		
25	23	Femenino	23	0.5	0	1	1	0	0	1	0	0.5		
26	24	Femenino	23	0.6	0	1	1	1	0	0	1	0.6		
27	25	Masculino	18	0.5	0	1	0	0	1	0	1	0.5		
28	26	Femenino	22	0.8	0	1	1	1	1	0	1	0.8		
29	27	Femenino	22	0.3	0	1	0	0	0	0	1	0.3		

BASE DE DATOS GENERAL IHOS FENOTIPO RECESION

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas Edición

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
26	Femenino		22	0.8	0	1	1	1	1	1	0	1	0.8
27	Femenino		22	0.3	0	1	0	0	0	0	0	1	0.3
28	Femenino		22	0.8	0	2	0	1	1	0	1	0.8	
29	Femenino		26	0.1	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
30	Femenino		31	0.6	0	1	0	1	1	0	1	0.6	
31	Femenino		23	1.2	0	2	1	2	1	0	1	1.2	
32	Femenino		19	0.3	0	0	0	1	0	1	0	0.3	
33	Femenino		21	0.3	0	1	0	0	0	1	0	0.3	
34	Masculino		18	0.5	0	1	1	0	0	0	1	0.5	
35	Masculino		30	0.6	0	1	1	0	0	1	1	0.6	
36	Femenino		18	0.3	0	0	1	0	1	0	0	0.3	
37	Masculino		19	0.6	0	1	0	1	1	1	0	0.6	
38	Femenino		33	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
39	Masculino		21	0.5	0	1	0	2	0	0	0	0.5	
40	Femenino		23	0.8	0	1	1	1	1	0	1	0.8	
41	Masculino		30	1	0	2	0	2	1	0	1	1	
42	Femenino		23	0.6	0	2	0	1	0	1	0	0.6	
43	Masculino		25	0.6	0	1	1	2	0	0	0	0.6	
44	Femenino		29	1.5	0	2	1	2	2	0	2	1.5	
45	Femenino		23	0.3	0	1	0	1	0	0	0	0.3	
46	Femenino		22	0.5	0	1	0	1	1	0	0	0.5	
47	Femenino		25	1.2	0	2	1	2	1	0	1	1.2	
48	Femenino		22	0.2	0	1	0	0	0	0	0	0.2	
49	Masculino		24	1.3	0	2	1	2	2	1	0	1.3	
50	Femenino		27	0.8	0	1	0	1	1	1	1	0.8	
51	Femenino		23	0.3	0.2	1	0	0	1	0	1	0.5	
52	Femenino		18	0.6	0	1	0	1	1	0	1	0.6	
53	Femenino		27	0	0.2	0	0	0	0	1	0	0.2	
54	Femenino		33	1	0	1	1	1	1	1	1	1	

BASE DE DATOS GENERAL IHOS FENOTIPO RECESION

FENOTIPO EN MM											
Nº	SEXO	EDAD	PIEZA 31	PIEZA 32	PIEZA 41	PIEZA 42	TIPO				
1	Femenino	23	0.79	0.78	0.69	0.70	Delgado				
2	Femenino	18	0.59	0.60	0.58	0.59	Delgado				
3	Femenino	32	0.51	0.53	0.50	0.53	Delgado				
4	Femenino	34	0.74	0.74	0.73	0.72	Delgado				
5	Femenino	19	0.70	0.69	0.70	0.69	Delgado				
6	Femenino	18	0.71	0.69	0.69	0.70	Delgado				
7	Masculino	20	1.05	1.05	1.07	1.06	Grueso				
8	Masculino	18	1.06	1.06	1.05	1.04	Grueso				
9	Femenino	23	0.67	0.7	0.67	0.7	Delgado				
10	Femenino	19	0.72	0.7	0.71	0.7	Delgado				
11	Femenino	19	1.03	1.01	1.03	1.01	Grueso				
12	Femenino	25	0.71	0.70	0.70	0.70	Delgado				
13	Masculino	32	0.76	0.76	0.75	0.75	Delgado				
14	Femenino	19	0.68	0.66	0.69	0.66	Delgado				
15	Masculino	18	0.71	0.73	0.71	0.73	Delgado				
16	Femenino	35	0.66	0.72	0.66	0.77	Delgado				
17	Masculino	31	0.92	0.90	0.89	0.91	Delgado				
18	Masculino	29	1.06	1.05	1.07	1.06	Grueso				
19	Femenino	22	0.64	0.64	0.64	0.65	Delgado				
20	Masculino	31	1.01	1.01	1.01	1.02	Grueso				
21	Femenino	22	0.63	0.63	0.62	0.62	Delgado				
22	Femenino	26	1.05	1.04	1.02	1.01	Grueso				
23	Femenino	23	0.73	0.78	0.88	0.87	Delgado				
24	Femenino	23	0.69	0.70	0.70	0.68	Delgado				
25	Masculino	18	1.03	1.04	1.04	1.04	Grueso				
26	Femenino	22	0.63	0.62	0.63	0.61	Delgado				
27	Femenino	22	0.71	0.70	0.71	0.71	Delgado				

26	Femenino	22	0.63	0.62	0.63	0.61	Delgado			
27	Femenino	22	0.71	0.70	0.71	0.71	Delgado			
28	Femenino	22	0.78	0.76	0.76	0.77	Delgado			
29	Femenino	26	0.72	0.72	0.71	0.72	Delgado			
30	Femenino	31	0.79	0.80	0.79	0.81	Delgado			
31	Femenino	23	0.75	0.75	0.72	0.73	Delgado			
32	Femenino	19	0.71	0.69	0.69	0.7	Delgado			
33	Femenino	21	0.65	0.65	0.63	0.64	Delgado			
34	Masculino	18	1.03	1.02	1.02	1.02	Grueso			
35	Masculino	30	1.01	1.00	1.01	1.01	Grueso			
36	Femenino	18	0.61	0.61	0.59	0.57	Delgado			
37	Masculino	19	1.01	1.02	1.01	1.01	Grueso			
38	Femenino	33	0.66	0.66	0.64	0.64	Delgado			
39	Masculino	21	1.01	1.03	1.01	1.02	Grueso			
40	Femenino	23	0.57	0.56	0.56	0.57	Delgado			
41	Masculino	30	1.03	1.02	1.02	1.02	Grueso			
42	Femenino	23	0.58	0.60	0.58	0.59	Delgado			
43	Masculino	25	0.87	0.87	0.87	0.89	Delgado			
44	Femenino	29	0.69	0.70	0.70	0.70	Delgado			
45	Femenino	23	0.53	0.53	0.53	0.52	Delgado			
46	Femenino	22	0.64	0.65	0.64	0.64	Delgado			
47	Femenino	25	1.01	1.02	1.01	1.02	Grueso			
48	Femenino	22	0.62	0.63	0.62	0.63	Delgado			
49	Masculino	24	1.01	1.03	1.01	1.03	Grueso			
50	Femenino	27	0.59	0.58	0.58	0.58	Delgado			
51	Femenino	23	0.59	0.60	0.50	0.51	Delgado			
52	Femenino	18	0.78	0.78	0.80	0.78	Delgado			
53	Femenino	27	0.55	0.57	0.53	0.53	Delgado			
54	Femenino	33	0.61	0.64	0.60	0.60	Delgado			

RECESION N°	SEXO	EDAD	RECESION	TIPO	PIEZA 31	PIEZA 32	PIEZA 41	PIEZA 42
1	Femenino	23	Si	Clase I				3mm
2	Femenino	18	No presenta	No presenta				
3	Femenino	32	Si	Clase II	4 mm	2mm	4mm	2mm
4	Femenino	34	No presenta	No presenta				
5	Femenino	19	No presenta	No presenta				
6	Femenino	18	No presenta	No presenta				
7	Masculino	20	No presenta	No presenta				
8	Masculino	18	No presenta	No presenta				
9	Femenino	23	No presenta	No presenta				
10	Femenino	19	No presenta	No presenta				
11	Femenino	19	No presenta	No presenta				
12	Femenino	25	No presenta	No presenta				
13	Masculino	32	No presenta	No presenta				
14	Femenino	19	No presenta	No presenta				
15	Masculino	18	No presenta	No presenta				
16	Femenino	35	Si	Clase I	2mm		2mm	
17	Masculino	31	No presenta	No presenta				
18	Masculino	29	Si	Clase II	3mm	3mm	3mm	3mm
19	Femenino	22	No presenta	No presenta				
20	Masculino	31	No presenta	No presenta				
21	Femenino	22	No presenta	No presenta				
22	Femenino	26	No presenta	No presenta				
23	Femenino	23	No presenta	No presenta				
24	Femenino	23	No presenta	No presenta				
25	Masculino	18	No presenta	No presenta				
26	Femenino	22	No presenta	No presenta				
27	Femenino	22	No presenta	No presenta				

N°	SEXO	EDAD	RECESION	TIPO	PIEZA 31	PIEZA 32	PIEZA 41	PIEZA 42
26	Femenino	22	No presenta	No presenta				
27	Femenino	22	No presenta	No presenta				
28	Femenino	22	No presenta	No presenta				
29	Femenino	26	No presenta	No presenta				
30	Femenino	31	No presenta	No presenta				
31	Femenino	23	No presenta	No presenta				
32	Femenino	19	No presenta	No presenta				
33	Femenino	21	No presenta	No presenta				
34	Femenino	21	No presenta	No presenta				
35	Femenino	21	No presenta	No presenta				
36	Masculino	18	No presenta	No presenta				
37	Masculino	30	No presenta	No presenta				
38	Femenino	18	No presenta	No presenta				
39	Masculino	19	No presenta	No presenta				
40	Femenino	33	No presenta	No presenta				
41	Masculino	21	No presenta	No presenta				
42	Femenino	23	No presenta	No presenta				
43	Masculino	30	No presenta	No presenta				
44	Femenino	23	Si	Clase I	2mm	2mm	2mm	2mm
45	Masculino	25	No presenta	No presenta				
46	Femenino	29	No presenta	No presenta				
47	Femenino	23	No presenta	No presenta				
48	Femenino	22	No presenta	No presenta				
49	Femenino	25	No presenta	No presenta				
50	Femenino	22	No presenta	No presenta				
51	Masculino	24	No presenta	No presenta				
52	Femenino	27	Si	Clase I	2mm	2mm	2mm	3mm
53	Femenino	23	No presenta	No presenta				
54	Femenino	18	No presenta	No presenta				
55	Femenino	27	No presenta	No presenta				
56	Femenino	33	Si	Clase I	2mm		2mm	3mm