

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2026,
Volumen 10, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i1

CORRELACIÓN ENTRE LA RECESIÓN GINGIVAL Y EL FENOTIPO EN LA REGIÓN DE LOS INCISIVOS MANDIBULARES EN PACIENTES TRATADOS CON APARATOLOGIA FIJA DE USO PROLONGADO

**CORRELATION BETWEEN GINGIVAL RECESSSION AND
PHENOTYPE IN THE MANDIBULAR INCISOR REGION IN
PATIENTS TREATED WITH LONG-TERM FIXED
ORTHODONTIC APPLIANCES**

Jorge David López Laguna

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Alejandro de Jesús Rios Sanchez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Luz Veronica Rodriguez López

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Landy Vianey Limonchi Palacio

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

José Miguel Lehmann Mendoza

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Correlación entre la recesión gingival y el fenotipo en la región de los incisivos mandibulares en pacientes tratados con aparatología fija de uso prolongado

Jorge David López Laguna¹

georgebtr98@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4735-7682>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

Alejandro de Jesús Rios Sanchez

Crdios@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6681-0696>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

Luz Veronica Rodriguez López

lvrl74@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1669-2094>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

Landy Vianey Limonchi Palacio

dralandylimonchi@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1135-909X>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

José Miguel Lehmann Mendoza

Jomileme@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1534-5859>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
México

RESUMEN

Introducción: La recesión gingival es un problema periodontal caracterizado por el desplazamiento apical del margen gingival, que expone la superficie radicular de los dientes. En ortodoncia, la RG ha sido asociada con movimientos dentales excesivos, fuerzas ortodónticas mal controladas, dificultad para mantener una adecuada higiene oral y el uso prolongado. **Objetivo general:** Determinar la correlación entre la recesión gingival y el fenotipo en la región de los incisivos mandibulares en pacientes tratados con aparatología fija de uso prolongado con las técnicas: roth y mbt. **Material y método:** Esta investigación fue de tipo observacional, cuantitativo, transversal, de diseño descriptivo. Evaluando 30 pacientes con aparatología fija que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** El fenotipo gingival mixto fue el más frecuente (43%), seguido del grueso (30%) y el delgado (27%). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el fenotipo gingival y la recesión únicamente en la pieza 3.3 ($p < 0.05$). El tiempo de tratamiento predominante fue de 2 a 3 años (50%), seguido de 4 a 5 años (30%) y 3 a 4 años (20%). La recesión tipo 2 fue la más común, presente en 97% de los casos, mientras que la tipo 1 se observó en 3%. **Conclusiones:** Se encontró que no hubo relación significativa entre el fenotipo periodontal y la recesión gingival ($p > 0.05$). La pieza 3.3 presentó más recesiones, sobre todo tipo 1, y fueron más comunes en pacientes con fenotipo mixto tras 2 a 3 años de tratamiento. Se recomienda una valoración previa del fenotipo, controles periódicos y un manejo conjunto con el periodoncista para prevenir complicaciones.

Palabras claves: Recesión gingival, fenotipo gingival, Incisivos inferiores, aparatología fija, correlación.

¹ Autor principal.

Correspondencia: georgebtr98@gmail.com

Correlation between gingival recession and phenotype in the mandibular incisor region in patients treated with long-term fixed orthodontic appliances

ABSTRACT

Introduction: Gingival recession is a periodontal problem characterized by apical displacement of the gingival margin, exposing the root surface of the teeth. In orthodontics, GR has been associated with excessive tooth movement, poorly controlled orthodontic forces, difficulty maintaining adequate oral hygiene, and prolonged use. **General objective:** To determine the correlation between gingival recession and phenotype in the mandibular incisor region in patients treated with fixed appliances for prolonged use with the Roth and MBT techniques. **Material and method:** This was an observational, quantitative, cross-sectional, descriptive study. Thirty patients with fixed appliances who met the inclusion and exclusion criteria were evaluated. **Results:** The mixed gingival phenotype was the most frequent (43%), followed by thick (30%) and thin (27%). A statistically significant association between gingival phenotype and recession was found only in tooth 3.3 ($p < 0.05$). The predominant treatment time was 2 to 3 years (50%), followed by 4 to 5 years (30%) and 3 to 4 years (20%). Type 2 recession was the most common, present in 97% of cases, while type 1 was observed in 3%. **Conclusions:** The study found no significant relationship between periodontal phenotype and gingival recession ($p > 0.05$). Tooth 3.3 presented more recessions, especially type 1, and these were more common in patients with a mixed phenotype after 2 to 3 years of treatment. A prior assessment of the phenotype, periodic check-ups, and joint management with the periodontist are recommended to prevent complications.

Keywords: Gingival recession, gingival phenotype, lower incisors, fixed appliances, correlation

*Artículo recibido 20 enero 2026
Aceptado para publicación: 20 febrero 2026*



INTRODUCCIÓN

La recesión gingival es un problema periodontal común que se caracteriza por el desplazamiento apical del margen gingival que expone la parte radicular del diente. Este fenómeno no sólo afecta la estética dental, sino también puede comprometer nuestra salud periodontal, puesto que aumenta la predisposición a padecer de hipersensibilidad dentinaria, caries radiculares y pérdida de soporte periodontal.

En ortodoncia, se menciona que existe recesión gingival y que puede deberse a movimiento dental excesivo, fuerzas ortodóncicas mal controladas y mala higiene por aparatología fija. Por otro lado, el fenotipo gingival es importante en la predisposición a la recesión gingival. Se acomoda la clasificación de los fenotipos gingivales en: delgado, grueso y grueso-fibroso. Cada uno tiene un grosor de tejido, respuesta a estímulos y potencial de cambio periodontal en específico el cual se resalta.

En el área de los incisivos mandibulares, que es la región de menor grosor de hueso vestibular y que se localiza próxima al margen gingival, puede haber mayor potencial de recesión gingival. Por tanto, es necesario estudiar la relación existente entre el fenotipo gingival y el incremento de recesión en esta zona, en pacientes con aparatología fija. Entender esta relación puede servir para optimizar los planes de tratamiento, prevenir complicaciones periodontales y promover resultados funcionales y estéticos a largo plazo.

En este estudio se intenta ver la relación entre la recesión gingival y el fenotipo gingival en la región de los incisivos mandibulares en pacientes tratados con aparatología fija. Para ello, se tratara de lograr mayor comprensión y establecer estrategias que minimicen los riesgos de los problemas periodontales. Durante los últimos años, ha aumentado el interés por comprender cómo el tratamiento ortodóncico puede influir en la salud periodontal, en especial en la aparición de recesiones gingivales y su posible relación con el fenotipo gingival. Este tema se ha convertido en un punto de atención central dentro de la ortodoncia moderna, ya que los tratamientos con aparatología fija de larga duración pueden alterar el equilibrio biológico del periodonto. Esta situación es particularmente relevante en la región anteroinferior mandibular, donde la delgada lámina ósea vestibular la vuelve especialmente susceptible a los cambios producidos por el movimiento dentario.



Uno de los estudios más recientes y metodológicamente rigurosos fue desarrollado por Kloukos et al. (2025), quienes llevaron a cabo una investigación prospectiva y controlada para determinar cómo influye la ortodoncia fija en el desarrollo de recesiones gingivales. Su muestra incluyó a 40 pacientes tratados y 40 no tratados, con un seguimiento de un año tras retirar la aparatología. Los resultados mostraron una mayor incidencia de recesión gingival en los pacientes tratados, aunque la magnitud fue leve y clínicamente poco significativa. Los autores concluyeron que el tratamiento ortodóncico con brackets puede actuar como un factor predisponente en individuos con fenotipo gingival delgado, lo que evidencia la influencia directa de las características anatómicas sobre la respuesta tisular frente al movimiento dentario (Kloukos et al., 2025).

En la misma línea, Gül et al. (2025) realizaron un estudio transversal que analizó la relación entre el fenotipo gingival y la recesión gingival en pacientes con antecedentes ortodóncicos. Los investigadores encontraron una asociación significativa entre el fenotipo fino y una mayor prevalencia de recesiones, sin importar la duración del tratamiento ni el tiempo de retención. Estos hallazgos confirman que el grosor gingival desempeña un papel determinante en la forma en que los tejidos responden a las fuerzas ortodóncicas. Por tanto, se recomienda incorporar la evaluación del fenotipo gingival dentro del diagnóstico ortodóncico y periodontal para anticipar posibles complicaciones (Gül et al., 2025).

Por su parte, Fleming (2024), en una revisión publicada en *British Dental Journal*, abordó la conexión entre ortodoncia y salud periodontal desde una perspectiva preventiva y terapéutica. Señaló que, si bien una correcta planificación ortodóncica puede mejorar la higiene bucal al facilitar el acceso a las superficies dentarias, también advirtió que en pacientes con fenotipo delgado o con escasa encía queratinizada, los movimientos excesivos hacia vestibular pueden provocar recesión gingival. Asimismo, subrayó la relevancia del trabajo conjunto entre ortodontistas y periodoncistas para reducir riesgos y garantizar resultados estéticos y funcionales óptimos (Fleming, 2024).

El estudio de Saab et al. (2022) se centró específicamente en los incisivos mandibulares de pacientes con maloclusión clase III tratados mediante terapia compensatoria o quirúrgica. Los autores observaron que no existían diferencias estadísticamente significativas en la cantidad de recesión gingival entre ambos grupos al finalizar el tratamiento. Esto sugiere que los movimientos dentarios controlados, aun cuando son amplios, no necesariamente inducen recesión gingival siempre que se respete la integridad



biológica del periodonto. Este resultado resalta la vulnerabilidad del sector anteroinferior mandibular, pero también enfatiza que la recesión depende más de la dirección y magnitud de los movimientos que de la técnica ortodóncica empleada (Saab et al., 2022).

De manera complementaria, la revisión sistemática elaborada por Crego-Ruiz y Jorba-García (2023) comparó la salud periodontal y la frecuencia de recesiones en pacientes tratados con alineadores transparentes y con aparatología fija. Los autores reportaron que quienes usaban brackets presentaban mayor acumulación de placa, inflamación gingival y tendencia a recesiones marginales, aunque las diferencias no siempre alcanzaron relevancia clínica. Este análisis refuerza la idea de que los sistemas fijos prolongados —como las técnicas Roth y MBT— requieren un control más riguroso del biofilm y una vigilancia constante de los tejidos blandos (Crego-Ruiz & Jorba-García, 2023).

Por otro lado, Bucur et al. (2024) efectuaron un estudio retrospectivo en pacientes que, tras recibir ortodoncia fija, continuaron con alineadores transparentes para el refinamiento. De forma interesante, observaron que en algunos casos las recesiones disminuyeron levemente después del uso de alineadores, posiblemente debido a una mejor higiene y reducción de la inflamación gingival. Este hallazgo sugiere que ciertos efectos adversos asociados a la aparatología fija pueden ser parcialmente reversibles, siempre que exista un mantenimiento periodontal adecuado (Bucur et al., 2024).

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

Es de tipo observacional, cuantitativo, transversal, de diseño descriptivo.

Universo

Pacientes que asisten al posgrado de Ortodoncia en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco durante el periodo 2022-2025

Muestra

30 pacientes con aparatología fija que cumplen con los requisitos de inclusión y que acuden a las clínicas del posgrado de Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Diagnóstico de maloclusión que requiere tratamiento ortodóntico.



- Sin antecedentes de enfermedad periodontal severa.
- Consentimiento informado para participar en el estudio.
- Paciente que firmaron el consentimiento informado de la investigación.
- Pacientes cuyo tiempo de tratamiento sea mayor a 2 años.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedades sistémicas que afecten la salud periodontal,
- Uso de medicamentos que alteren la salud de las encías
- Pacientes que hayan recibido tratamiento periodontal reciente.
- Pacientes cuyo tiempo de tratamiento sea menos a 2 años
- Comunicación de resultados: Los resultados del estudio deben ser comunicados de manera transparente, considerando la posibilidad de compartir hallazgos positivos y negativos.

Procedimiento

Se seleccionarán a 30 pacientes que acuden a la clínica del posgrado de Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión, los cuales serán informados de la finalidad del estudio y se procederá a rellenar el consentimiento informado para proceder a recabar los datos.

Se realizará el llenado del instrumento, el cual consiste en 2 apartados, una entrevista y una ficha de registro clínico, el primero de preguntas donde se recabarán datos como el nombre, edad, sexo, folio, el tiempo actual de su tratamiento de aparatología fija, el tipo de aparatología y la causa atribuida de la recesión gingival.

Posteriormente se iniciará con la valoración clínica con la ayuda de una sonda periodontal Carolina del Norte para determinar el biotipo y un espejo intraoral.

Se elaborará un instrumento que incluirá 2 apartados en los cuales cuantificaremos el biotipo periodontal del paciente con el método visual y de **transparencia de la sonda** en el cual determinaremos si el biotipo es delgado, grueso o mixto en la zona del O.D 3.3 al 4.3 en la región de los incisivos inferior y con la ayuda de un espejo bucal intraoral determinaremos la clasificación de la recesión gingival presente según Cairo que se encuentre en los órganos dentarios de la zona mencionada.

Plan de análisis

Se realizará el vaciado de los datos de las variables recabadas en los instrumentos aplicados en el programa de base de datos Microsoft Excel, la cual posteriormente se importará al programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 31.0.0 utilizando la correlación de Pearson.

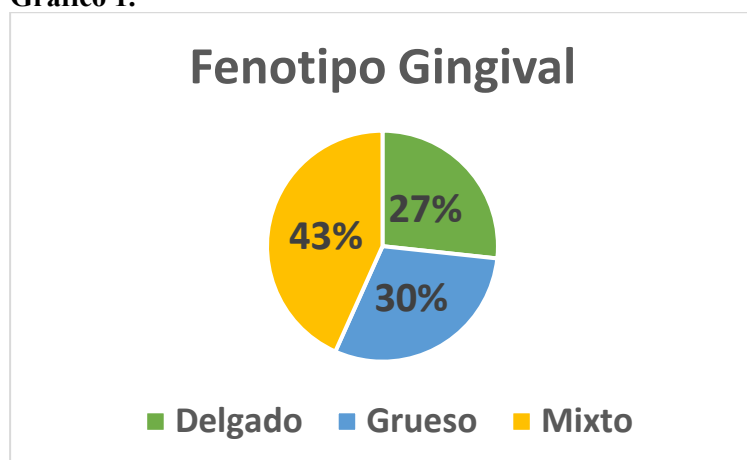
Consideraciones éticas

- Consentimiento Informado: Se obtendrá el consentimiento informado por escrito de todos los participantes antes de iniciar el estudio.
- Aprobación Ética: El estudio será aprobado por docente titular para asegurar que cumple con los estándares éticos y de investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio, se evaluó una muestra de 30 pacientes con aparatología fija, en donde se puede observar que el fenotipo gingival predominante dentro de la muestra es el mixto con un 43%, en segundo lugar el grueso con 30% y por ultimo el delgado con 27%.

Grafico 1.



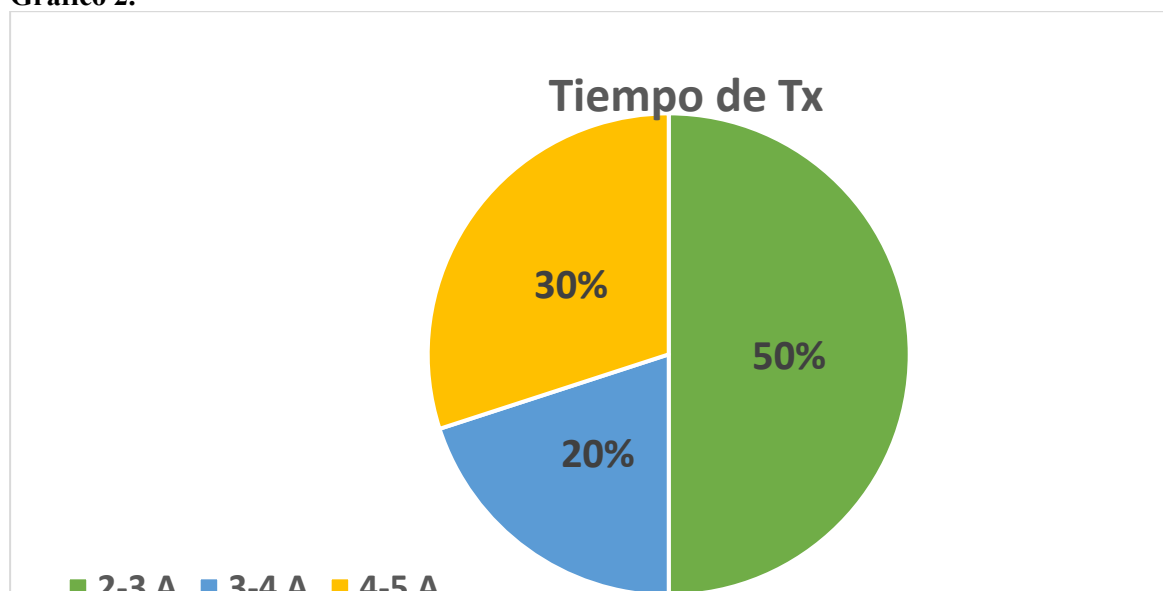
Distribución del fenotipo gingival en la muestra evaluada.

Al analizar la relación entre la recesión y el fenotipo gingival por cada diente en pacientes sometidos a tratamiento ortodóncico, se identificó una asociación significativa únicamente en la pieza **3.3**. * $P < 0.05$, correspondiente al canino inferior izquierdo, la cual indica una clara diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 1.

<i>O.D</i>	<i>FENOTIPO</i>	<i>TIPO 1</i>	<i>TIPO 2</i>	<i>TOTAL</i>	<i>P</i>
3.3	Delgado	3	0	26.7%	< 0.5
	Grueso	7	0	30.0%	
	Mixto	6	1	43.3%	
3.2	Delgado	1	0	26.7%	≥ 0.5
	Grueso	1	0	30.0%	
	Mixto	3	0	43.3%	
3.1	Delgado	3	0	26.7%	≥ 0.5
	Grueso	2	0	30.0%	
	Mixto	6	0	43.3%	
4.1	Delgado	3	0	26.7%	≥ 0.5
	Grueso	1	0	30.0%	
	Mixto	6	0	43.3%	
4.2	Delgado	1	0	26.7%	≥ 0.5
	Grueso	2	0	30.0%	
	Mixto	1	0	43.3%	
4.3	Delgado	3	0	26.7%	≥ 0.5
	Grueso	3	0	30.0%	
	Mixto	5	0	43.0%	

Correlación entre el fenotipo gingival y la presencia de recesión gingival en la zona de los incisivos mandibulares de los pacientes de la muestra.

Gráfico 2.

Se observó que el tiempo de tratamiento que predominó en la muestra fue de 2-3 años, dando un total del 50%, lo cual equivale a 15 muestras, el siguiente fue de 4 - 5 años con un porcentaje de 30 % equivalente a 9 muestras y por último de 3-4 con un porcentaje de 20% equivalente a 6 muestras.

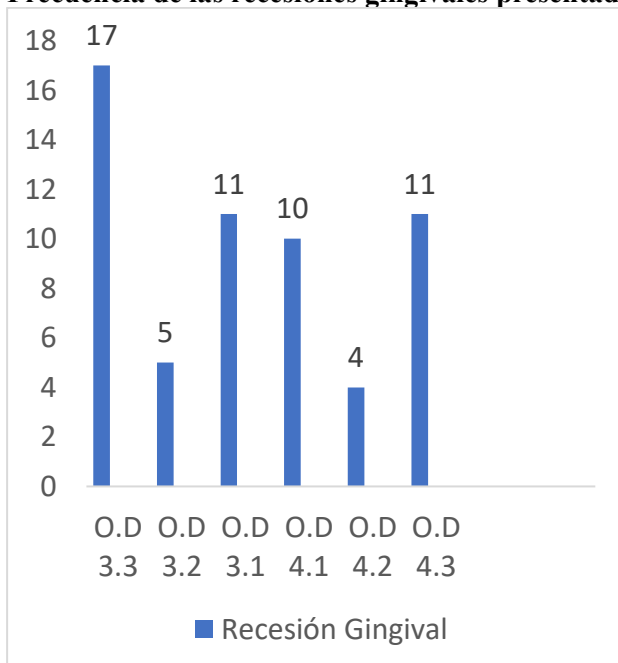
Gráfico 3.



La recesión gingival que predominó en la muestra evaluada correspondió a la tipo 2 con un porcentaje de 97% del total de las muestras y la tipo 1 con un 3%.

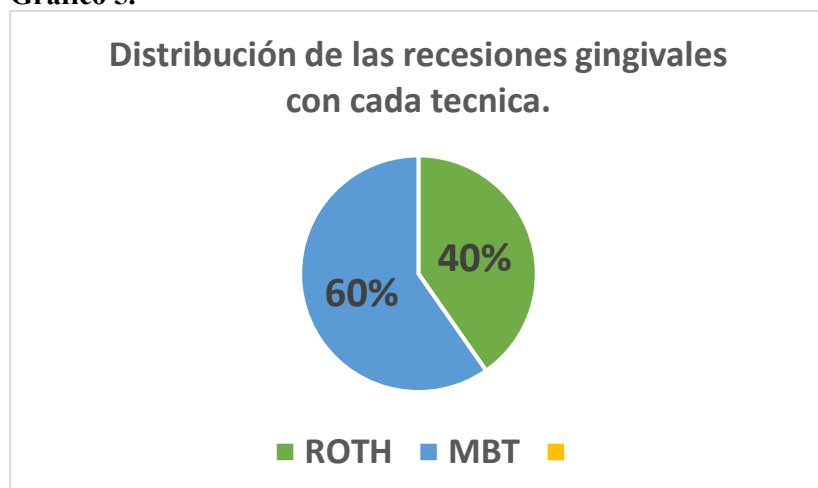
Gráfico 4.

Frecuencia de las recesiones gingivales presentadas en los órganos dentarios.



El órgano dentario 3.3 fue el que presentó la mayor frecuencia de recesiones gingivales, registrando un total de 17 casos dentro de las muestras evaluadas, lo que indica una mayor susceptibilidad de esta pieza en comparación con los demás órganos dentarios analizados.

Grafico 5.



La mayoría de las recesiones gingivales analizadas en las muestras se hallaron en los pacientes con aparatología fija de técnica MBT.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que la recesión gingival es una condición multifactorial en la que intervienen distintos factores anatómicos, biológicos y mecánicos, más allá del tipo de tratamiento ortodóncico empleado. Si bien diversos autores han señalado que los pacientes con fenotipo gingival delgado presentan una mayor predisposición a la recesión tras tratamientos prolongados con aparatología fija, en la presente investigación no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el fenotipo periodontal y la recesión gingival en la región de los incisivos mandibulares. Este hallazgo coincide con lo descrito por Kloukos et al. (2025), quienes reportaron que, aunque la ortodoncia puede actuar como un factor predisponente, la magnitud de las recesiones suele ser leve y clínicamente poco relevante.

La observación de que la pieza 3.3 presentó el mayor número de recesiones concuerda con lo señalado por Saab et al. (2022), quienes destacaron que la zona anteroinferior mandibular posee una lámina ósea vestibular muy delgada y es más propensa a sufrir cambios ante movimientos dentarios intensos o prolongados. Es posible que factores anatómicos específicos, como la inserción muscular o la proximidad del margen gingival al límite alveolar, influyan en esta mayor susceptibilidad.

Otro hallazgo relevante fue que la mayoría de las recesiones se presentaron en individuos con fenotipo periodontal mixto. Este resultado aporta un matiz interesante respecto a la literatura reciente, ya que la mayoría de las investigaciones previas (Gül et al., 2025; Fleming, 2024) han señalado principalmente al fenotipo delgado como el más vulnerable. El comportamiento observado en el fenotipo mixto podría deberse a su naturaleza intermedia, en la que coexisten características tanto de tejidos finos como gruesos, lo que generaría una respuesta menos predecible ante las fuerzas ortodóncicas.

En cuanto a la clasificación de las recesiones, predominó el tipo 1 de acuerdo con los criterios de Cairo (Caton et al., 2018), lo que sugiere que la mayoría de los casos correspondieron a pérdidas marginales leves, sin afectación interproximal. Este patrón es consistente con lo descrito en otros estudios que analizan movimientos dentarios dentro de los límites biológicos del hueso alveolar, donde las modificaciones del margen gingival suelen ser estéticas más que funcionales.

El periodo de aparición de las recesiones, entre los dos y tres años, coincide con los tiempos de tratamiento descritos por Crego-Ruiz y Jorba-García (2023), quienes destacaron que la duración prolongada de la aparatología fija y la acumulación de placa durante el tratamiento son factores determinantes en la aparición de cambios gingivales. Esto refuerza la necesidad de controles clínicos periódicos y de estrategias preventivas de higiene oral a lo largo del proceso ortodóncico.

Asimismo, los hallazgos concuerdan con la revisión de Bucur et al. (2024), quienes observaron que la salud gingival puede mejorar tras el retiro de la aparatología si se mantiene una higiene adecuada. Esto apoya la recomendación de implementar un seguimiento interdisciplinario entre ortodoncistas y periodoncistas para prevenir, detectar y tratar de manera oportuna las recesiones incipientes.

En conjunto, los resultados de este trabajo aportan evidencia adicional sobre la importancia de valorar el fenotipo periodontal antes y durante el tratamiento ortodóncico. Aunque la correlación entre el fenotipo y la recesión no fue estadísticamente significativa, la tendencia observada en pacientes con fenotipo mixto y la afectación localizada en la pieza 3.3 justifican un seguimiento clínico más detallado en este sector.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de planificar los movimientos dentarios con prudencia, considerando las características individuales del periodonto y promoviendo una comunicación constante

con el especialista en periodoncia. De esta manera, se pueden minimizar los riesgos biológicos y garantizar resultados estéticos y funcionales a largo plazo en pacientes tratados con ortodoncia fija.

CONCLUSIONES

El estudio evidenció que, al analizar la correlación entre el fenotipo periodontal y la recesión gingival en pacientes con tratamiento ortodóntico, se encontró una asociación estadísticamente significativa en la región de los incisivos inferiores en el O.D 3.3 siendo el valor de P menor a 0.05, mientras que en los demás órganos dentarios no hubo una correlación siendo el valor de P mayor a 0.05.

Al analizar los dientes anteroinferiores, se observó que la pieza 3.3 fue la que presentó mayor número de recesiones gingivales, predominando el tipo 1, a diferencia del resto de los demás órganos dentarios. La mayoría de las recesiones gingivales observadas en los pacientes evaluados se presentaron en individuos con fenotipo periodontal mixto, lo que sugiere una posible mayor susceptibilidad de este tipo de tejido frente a factores relacionados con el tratamiento ortodóntico.

Se observó que la mayoría de las recesiones gingivales identificadas ocurrieron dentro de un periodo de 2 a 3 años.

La recesión gingival que predominó en las muestras observadas en esta investigación fue la de **tipo 1 con el 50%** según la clasificación del Cairo.

Se recomienda realizar una valoración detallada del fenotipo periodontal, especialmente en pacientes con fenotipo mixto, para identificar posibles riesgos de recesión gingival durante el tratamiento.

Se sugiere un seguimiento clínico más estricto en la región anteroinferior, incluyendo controles periódicos y refuerzo de higiene oral. Considerar el tipo de fenotipo gingival para planificar movimientos dentales más conservadores, minimizando el riesgo de recesiones, especialmente en pacientes con biotipo fino o mixto.

Es recomendable establecer un enfoque interdisciplinario con el periodoncista para prevenir y tratar oportunamente cualquier alteración gingival.

Los datos obtenidos muestran que las recesiones gingivales se presentaron con mayor frecuencia en los pacientes que fueron tratados con la aparatología fija bajo la técnica MBT. Este comportamiento sugiere que, dentro de la población evaluada, dicha técnica podría asociarse a una mayor aparición de recesiones,



lo que resalta la importancia de considerar las características del sistema mecánico empleado y su posible influencia sobre los tejidos periodontales durante tratamientos prolongados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mythri, S., Arunkumar, S. M., Hegde, S., Rajesh, S. K., Munaz, M., & Ashwin, D. (2015). Etiology and occurrence of gingival recession - An epidemiological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 19(6), 671–675. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.156881>
2. Kassab, M. M., & Cohen, R. E. (2003). The etiology and prevalence of gingival recession. *Journal of the American Dental Association* (1939), 134(2), 220–225. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0137>
3. Sarhan, S., Ahmed, E., Hussein, R.R. *et al.* Prevalence, etiology and clinical characteristics of gingival recession in a sample of adult Egyptian dental patients: a cross sectional study. *BMC Oral Health* 25, 691 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06020-3>
4. Mythri, S., Arunkumar, S. M., Hegde, S., Rajesh, S. K., Munaz, M., & Ashwin, D. (2015). Etiology and occurrence of gingival recession - An epidemiological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 19(6), 671–675. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.156881>
5. Aşkın, D.İ., Tayman, M.A., Çelik, B. *et al.* Comparison of gingival and periodontal phenotype classification methods and phenotype-related clinical parameters: cross-sectional observational study. *BMC Oral Health* 25, 620 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06007-0>
6. Niemczyk, W., Niemczyk, S., Prokurat, M., Grudnik, K., Migas, M., Wągrowaska, K., Lau, K., & Kasperczyk, J. (2024). Etiology of gingival recession - a literature review. *Wiadomosci lekarskie* (Warsaw, Poland : 1960), 77(5), 1080–1085. <https://doi.org/10.36740/WLek202405131>
7. Cairo, F., Nieri, M., Cincinelli, S., Mervelt, J., & Pagliaro, U. (2011). The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *Journal of clinical periodontology*, 38(7), 661–666. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x>
8. Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L. C., Jepsen, S., Kornman, K. S., ... Tonetti, M. S. (2018). *A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases*



- and conditions — Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Periodontology*, 89 (Suppl. 1), S1-S8. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0739>
9. Bolat, S. Y., Guliyev, R., & Lutfioglu, M. (2025). A comprehensive analysis of gingival phenotype: interaction and relationship between gingival and tooth morphometric parameters. *BMC oral health*, 25(1), 1450. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06821-6>
 10. Şahin, T. (2024). Determination of gingival phenotype and gingival recession type in patients post-orthodontic treatment. *European Annals of Dental Sciences*, 51(3), 162-167. <https://doi.org/10.52037/eads.2024.0026>
 11. Da Silva, D.M., Castro, F., Martins, B. *et al.* The influence of the gingival phenotype on implant survival rate and clinical parameters: a systematic review. *Evid Based Dent* 26, 119 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41432-025-01114-x>
 12. Vlachodimou, E., Fragkioudakis, I., & Vouros, I. (2021). Is There an Association between the Gingival Phenotype and the Width of Keratinized Gingiva? A Systematic Review. *Dentistry journal*, 9(3), 34. <https://doi.org/10.3390/dj9030034>
 13. Aşkın, D. İ., Tayman, M. A., Çelik, B., Kamburoğlu, K., & Özen, D. (2025). Comparison of gingival and periodontal phenotype classification methods and phenotype-related clinical parameters: cross-sectional observational study. *BMC oral health*, 25(1), 620. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06007-0>
 14. Yildirim Bolat, S., Lutfioglu, M. Evaluation of gingival phenotype: the role of gingival thickness measurements from different vertical gingival levels. *Clin Oral Invest* 29, 87 (2025). <https://doi.org/10.1007/s00784-024-06143-x>
 15. Vlachodimou, E., Fragkioudakis, I., & Vouros, I. (2021). Is There an Association between the Gingival Phenotype and the Width of Keratinized Gingiva? A Systematic Review. *Dentistry journal*, 9(3), 34. <https://doi.org/10.3390/dj9030034>
 16. Sarikaya, S., Haydar, B., Ciger, S., & Ariyurek, M. (2002). Changes in alveolar bone thickness due to retraction of anterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122(1), 15–26. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.123310>



17. Tsiachlakis, A., Geoghegan, A., Wright, J., O'Brien, K., Benson, P., & McNamara, J. (2016). How long does treatment with fixed orthodontic appliances require? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(5), 695-704. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.01.020>
18. Abbing, A., Koretsi, V., Eliades, T., & Papageorgiou, S. N. (2020). Duration of orthodontic treatment with fixed appliances in adolescents and adults: A systematic review with meta-analysis. *Progress in Orthodontics*, 21, 37. <https://doi.org/10.1186/s40510-020-00334-4>
19. Kiyamehr, Z., Rafighi, A., & Abtahi, M. (2022). Factors affecting the duration of fixed orthodontic treatment: A prospective study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(11), 3134. <https://doi.org/10.3390/jcm11113134>
20. Kloukos, D., Koukos, G., Pandis, N., Doulis, I., Stavropoulos, A., & Katsaros, C. (2025). *Effect of orthodontic treatment with fixed appliances on the development of gingival recession: A prospective controlled study*. *European Journal of Orthodontics*, 47(3), cja022. <https://doi.org/10.1093/ejo/cja022>
21. Gül, A., Erol, A., & Çalışkan, E. (2025). *Correlation between gingival phenotype and gingival recession: A cross-sectional study*. *BMC Oral Health*, 25, 6449. <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06449-6>
22. Fleming, P. S. (2024). *Orthodontics in the prevention and management of periodontal health: A narrative review*. *British Dental Journal*, 236(6), 321–327. <https://doi.org/10.1038/s41415-024-7781-1>
23. Saab, F. J., Shnawa, I., & Haddad, K. (2022). *Comparison of gingival recession of mandibular incisors using different types of fixed retainers in orthodontically treated patients*. *European Journal of Dentistry*, 17(4), 1089–1096. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758068>
24. Crego-Ruiz, M., & Jorba-García, A. (2023). *Assessment of the periodontal health status and gingival recession during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances: A systematic review and meta-analysis*. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 28(4), e330–e340. <https://doi.org/10.4317/medoral.25760>



25. Bucur, S. M., Rotaru, D. M., & Ilinca, R. (2024). *Retrospective study on orthodontic gingival recession with clear aligners after fixed appliance therapy*. *Medicina*, 60(12), 2024.
<https://doi.org/10.3390/medicina60122024>

