



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2026,  
Volumen 10, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rem.v10i5](https://doi.org/10.37811/cl_rem.v10i5)

**EVALUACIÓN DE CAMBIOS GINGIVALES  
MEDIANTE SONDAJE PERIODONTAL EN  
PACIENTES CON BIOTIPO PERIODONTAL  
DELGADO DURANTE LA FASE DE ALINEACIÓN Y  
NIVELACIÓN ORTODÓNTICA EN EL SECTOR  
ANTEROINFERIOR**

**EVALUATION OF GINGIVAL CHANGES BY PERIODONTAL  
PROBING IN PATIENTS WITH THIN PERIODONTAL  
BIOTYPE DURING THE ORTHODONTIC ALIGNMENT AND  
LEVELING PHASE IN THE ANTEROINFERIOR SECTOR**

**Sara De La Fuente Padrón**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

**Jose Miguel Lehmann Mendoza**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

**Landy Vianey Limonchi Palacio**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i5.26004](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5.26004)

## **Evaluación de Cambios Gingivales mediante Sondaje Periodontal en Pacientes con Biotipo Periodontal Delgado durante la fase de Alineación y Nivelación Ortodóntica en el Sector Anteroinferior**

**Sara De La Fuente Padrón<sup>1</sup>**[saradela Fuente@gmail.com](mailto:saradela Fuente@gmail.com)<https://orcid.org/0009-0001-0942-1608>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
México**Jose Miguel Lehmann Mendoza**[jomileme@hotmail.com](mailto:jomileme@hotmail.com)<https://orcid.org/0000-0002-1534-5859>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
México**Landy Vianey Limonchi Palacio**[dralandylimonchi@gmail.com](mailto:dralandylimonchi@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0002-1135-909X>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
México

### **RESUMEN**

Objetivo: Evaluar los cambios gingivales mediante sondaje periodontal en el sector anteroinferior durante la fase de alineación y nivelación ortodóntica en pacientes con biotipo periodontal delgado, atendidos en la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco durante el periodo agosto de 2025-junio de 2026. Metodología: Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, longitudinal y prospectivo en 30 pacientes con aparatología fija y biotipo periodontal delgado. Se registró la profundidad de sondaje periodontal antes de la colocación de brackets y durante la fase inicial del tratamiento. El análisis incluyó estadística descriptiva, prueba t de Student para muestras relacionadas, chi-cuadrada y prueba exacta de Fisher. Resultados: Inicialmente, todos los pacientes presentaron profundidades de sondaje de 1 a 3 mm, con media de 2.00 mm. Después de un mes de tratamiento, la media aumentó a 3.15 mm y 17 pacientes (56.67%) presentaron valores de 4 a 5 mm. La diferencia de medias fue de 1.15 mm ( $t=6.98$ ;  $gl=29$ ;  $p<0.001$ ). La asociación entre el periodo de evaluación y el aumento de profundidad de sondaje también fue significativa ( $\chi^2=24.83$ ;  $p<0.001$ ; Fisher  $p<0.001$ ). No se observaron diferencias significativas según sexo o edad. Conclusiones: La fase de alineación y nivelación se asocia con cambios gingivales medibles mediante sondaje periodontal en pacientes con biotipo periodontal delgado, por lo que se recomienda el monitoreo periodontal y el control de higiene desde las etapas iniciales del tratamiento.

**Palabras clave:** ortodoncia, sondaje periodontal, biotipo periodontal delgado, cambios gingivales, alineación y nivelación

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [saradela Fuente@gmail.com](mailto:saradela Fuente@gmail.com)

# Evaluation of Gingival Changes by Periodontal Probing in Patients with Thin Periodontal Biotype during the Orthodontic Alignment and Leveling Phase in the Anteroinferior Sector

## ABSTRACT

Evaluation of gingival changes through periodontal probing in patients with a thin periodontal biotype during the orthodontic alignment and leveling phase in the lower anterior sector Objective: To evaluate gingival changes through periodontal probing in the lower anterior sector during the orthodontic alignment and leveling phase in patients with a thin periodontal biotype treated at the Orthodontics Specialty Clinic of the Juárez Autonomous University of Tabasco from August 2025 to June 2026. Methods: A quantitative, observational, longitudinal, prospective study was conducted in 30 patients with fixed orthodontic appliances and a thin periodontal biotype. Periodontal probing depth was recorded before bracket placement and during the initial treatment phase. Descriptive statistics, paired Student's t-test, chi-square test, and Fisher's exact test were used. Results: At baseline, all patients presented probing depths of 1–3 mm, with a mean of 2.00 mm. After one month of treatment, the mean increased to 3.15 mm, and 17 patients (56.67%) presented values of 4–5 mm. The mean difference was 1.15 mm ( $t=6.98$ ;  $df=29$ ;  $p<0.001$ ). The association between evaluation period and increased probing depth was also statistically significant ( $\chi^2=24.83$ ;  $p<0.001$ ; Fisher  $p<0.001$ ). No significant differences were observed according to sex or age. Conclusions: The alignment and leveling phase is associated with measurable gingival changes assessed by periodontal probing in patients with a thin periodontal biotype; therefore, periodontal monitoring and oral hygiene control are recommended from the early stages of treatment.

**Keywords:** Orthodontics, periodontal probing, thin periodontal biotype, gingival changes, alignment and leveling

*Artículo recibido 15 julio 2026*

*Aceptado para publicación: 21 agosto 2026*



## INTRODUCCIÓN

La ortodoncia tiene como objetivo lograr una adecuada alineación dental y armonía oclusal, favoreciendo la función y la estética. Sin embargo, durante el tratamiento ortodóntico pueden presentarse modificaciones en los tejidos periodontales, particularmente durante la fase inicial de alineación y nivelación, en la que se aplican fuerzas ligeras y continuas que inducen movimientos dentarios controlados. Cuando estas fuerzas se acompañan de un control insuficiente de placa, pueden presentarse inflamación gingival, aumento de la profundidad de sondaje y modificaciones de la morfología gingival.

El periodonto es un complejo biológico sensible a cambios mecánicos y bacterianos. La respuesta gingival durante el tratamiento ortodóntico depende de la magnitud, dirección y duración de las fuerzas, así como del control del biofilm y de los hábitos de higiene oral. El movimiento ortodóntico implica modificaciones en los tejidos blandos y en el hueso alveolar para adaptarse a la nueva posición dentaria. La fase de alineación y nivelación es relevante para la salud periodontal debido a la colocación de arcos iniciales y a los desplazamientos dentarios que pueden dificultar el control de la placa. El sector anteroinferior presenta condiciones anatómicas que pueden aumentar su susceptibilidad a alteraciones periodontales, entre ellas una tabla ósea vestibular delgada, un proceso alveolar estrecho y menor cantidad de encía queratinizada. Estas características pueden limitar el rango seguro del movimiento dental y favorecer alteraciones periodontales cuando los incisivos mandibulares se desplazan fuera del límite del hueso alveolar.

En este contexto, el sondaje periodontal constituye una herramienta clínica para valorar cambios en la profundidad del surco y detectar oportunamente alteraciones gingivales. La identificación del fenotipo periodontal también es relevante para la planificación ortodóntica, debido a que el biotipo delgado puede presentar mayor susceptibilidad a cambios gingivales y recesión frente a determinados movimientos dentarios (De Rouck et al., 2009; Fu et al., 2010; Zweers et al., 2014).

El control de placa durante el tratamiento ortodóntico es igualmente importante. La presencia de brackets y arcos puede dificultar la higiene y favorecer la acumulación de biofilm, por lo que las medidas preventivas y el seguimiento periodontal son componentes relevantes del tratamiento integral (Pandis et



al., 2009). La evaluación clínica del sector anteroinferior permite identificar cambios tempranos y orientar intervenciones preventivas.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar los cambios gingivales mediante sondaje periodontal en el sector anteroinferior durante la fase de alineación y nivelación ortodóntica en pacientes con biotipo periodontal delgado atendidos en la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una investigación cuantitativa, observacional, longitudinal y prospectiva, con enfoque descriptivo. El estudio se desarrolló en la clínica de la Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco durante el periodo agosto de 2025-junio de 2026.

La población estuvo constituida por pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija. La muestra estuvo conformada por 30 pacientes con biotipo periodontal delgado que cumplieron los criterios de selección. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, de 12 a 55 años, en fase inicial de tratamiento ortodóntico con aparatología fija, sin enfermedades sistémicas que pudieran alterar la respuesta periodontal, con biotipo periodontal delgado y sin enfermedad periodontal, y que otorgaron su consentimiento para participar. Se excluyeron pacientes con antecedentes de tratamiento periodontal durante los seis meses previos, enfermedades sistémicas, uso de medicamentos que modificaran la respuesta gingival, maloclusiones severas o patologías orales que interfirieran con la evaluación periodontal y pacientes con biotipo periodontal grueso.

La evaluación inicial se realizó mediante sondaje periodontal del sector anteroinferior antes de la colocación de brackets, registrando la profundidad de sondaje en milímetros. Los pacientes fueron tratados con aparatología fija conforme al protocolo clínico de la Especialidad en Ortodoncia de la UJAT, utilizando arcos de níquel-titanio durante la fase de alineación y nivelación. Posteriormente se repitió el sondaje periodontal en los mismos sitios evaluados inicialmente, durante la fase inicial del tratamiento, y se compararon los registros.

La variable dependiente fue el cambio gingival medido mediante profundidad de sondaje periodontal (mm); la variable independiente fue la fase de alineación y nivelación ortodóntica. Como variables de



control se consideraron edad, sexo e higiene oral. El instrumento principal fue una sonda periodontal milimétrica calibrada UNC-15, complementada con espejo bucal, guantes, periodontograma y lámpara de luz blanca.

Los datos fueron registrados en una base de datos y analizados mediante estadística descriptiva e inferencial. Se calcularon frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión. Para comparar las mediciones iniciales y finales se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. La asociación entre el periodo de evaluación y el aumento de profundidad de sondaje se examinó mediante chi-cuadrada y prueba exacta de Fisher, considerando un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

Para efectos del análisis, se consideró como rango normal una profundidad de sondaje de 1 a 3 mm y como rango alterado de 4 a 5 mm. El estudio contempló las consideraciones éticas correspondientes y la confidencialidad de la información de los participantes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra estuvo integrada por 30 pacientes. El 66.67% correspondió al sexo femenino (20 pacientes) y el 33.33% al sexo masculino (10 pacientes). La edad osciló entre 13 y 52 años, con una media de 21.47 años. El grupo de 13 a 18 años estuvo integrado por 17 pacientes (56.67%), seguido del grupo de 19 a 29 años con 11 pacientes (36.67%) y del grupo de 30 a 52 años con 2 pacientes (6.66%).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de la muestra

| Variable   | n  | %     |
|------------|----|-------|
| Femenino   | 20 | 66.67 |
| Masculino  | 10 | 33.33 |
| 13–18 años | 17 | 56.67 |
| 19–29 años | 11 | 36.67 |
| 30–52 años | 2  | 6.66  |

En la evaluación inicial, todos los pacientes presentaron profundidades de sondaje dentro del rango de 1 a 3 mm. La media fue de 2.00 mm, con mínimo de 1 mm y máximo de 3 mm. La tesis reporta una desviación estándar de 0.00 mm en esta clasificación inicial.



**Tabla 2.** Estadísticos descriptivos de la profundidad de sondaje periodontal

| Medición | n  | Rango  | Media (mm) | DE (mm) |
|----------|----|--------|------------|---------|
| Inicial  | 30 | 1–3 mm | 2.00       | 0.00    |
| Final    | 30 | 1–5 mm | 3.15       | 1.22    |

Después de un mes de tratamiento, 17 pacientes (56.67%) presentaron aumento de la profundidad de sondaje hasta valores de 4 a 5 mm, mientras que 13 pacientes (43.33%) permanecieron en el rango de 1 a 3 mm. La diferencia de medias entre la medición inicial y final fue de 1.15 mm.

**Tabla 3.** Prueba t de Student para muestras relacionadas

| Medición | Media (mm) | n  | Diferencia de medias | t    | gl | p      |
|----------|------------|----|----------------------|------|----|--------|
| Inicial  | 2.00       | 30 | 1.15                 | 6.98 | 29 | <0.001 |
| Final    | 3.15       | 30 | 1.15                 | 6.98 | 29 | <0.001 |

La prueba t de Student mostró una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones iniciales y finales ( $t=6.98$ ;  $gl=29$ ;  $p<0.001$ ). Asimismo, la prueba de chi-cuadrada mostró una asociación significativa entre el periodo de evaluación y el aumento de la profundidad de sondaje ( $\chi^2=24.83$ ;  $gl=1$ ;  $p<0.001$ ), resultado respaldado por la prueba exacta de Fisher ( $p<0.001$ ).

**Tabla 4.** Distribución de pacientes según aumento de profundidad de sondaje

| Medición | Aumentó 4–5 mm | No aumentó 1–3 mm | Total |
|----------|----------------|-------------------|-------|
| Inicial  | 0              | 30                | 30    |
| Final    | 17             | 13                | 30    |

El aumento observado coincide con la interpretación desarrollada en la tesis, según la cual la presencia de aparatología fija puede dificultar el control de placa y favorecer una respuesta inflamatoria gingival durante las primeras etapas del tratamiento. La literatura citada en la investigación destaca la importancia del fenotipo periodontal y de la morfología ósea subyacente para la planificación de los movimientos ortodónticos (Fu et al., 2010; Handelman, 1996; De Rouck et al., 2009).

En el análisis por sexo, 12 de 20 mujeres (60%) y 5 de 10 hombres (50%) presentaron aumento de la profundidad de sondaje. La diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p>0.05$ ), por lo que en esta muestra el sexo no se identificó como factor asociado al cambio gingival. Este resultado es compatible con el estudio de Müller y Eger (1997), citado en la tesis, que no encontró diferencias significativas en los fenotipos gingivales de hombres y mujeres jóvenes.



Por edad, 11 de 17 pacientes de 13 a 18 años (64.71%), 5 de 11 pacientes de 19 a 29 años (45.45%) y 1 de 2 pacientes de 30 a 52 años (50%) presentaron aumento de la profundidad de sondaje. Las diferencias entre grupos etarios no fueron estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ). Aunque el grupo adolescente mostró la mayor proporción de cambios, el tamaño desigual de los grupos limita la interpretación de esta diferencia.

En conjunto, los resultados respaldan la necesidad de vigilancia periodontal desde el inicio del tratamiento. La evidencia citada en la tesis señala que el control de placa y las intervenciones preventivas durante el tratamiento ortodóntico pueden contribuir a disminuir la severidad de las alteraciones gingivales (Pandis et al., 2009). Asimismo, la consideración del biotipo periodontal es relevante para prevenir complicaciones relacionadas con determinados movimientos en el sector anteroinferior (Boke et al., 2014; Handelman, 1996).

El aumento de la profundidad de sondaje observado no debe interpretarse por sí mismo como evidencia de pérdida de inserción clínica permanente, debido a que en el estudio presentado no se reportó una medición independiente de pérdida de inserción clínica. La tesis plantea que los cambios pueden corresponder a una respuesta inflamatoria asociada al tratamiento y al acúmulo de placa, por lo que se requiere seguimiento posterior para determinar su persistencia o reversibilidad.

## CONCLUSIONES

En los 30 pacientes con biotipo periodontal delgado evaluados durante la fase de alineación y nivelación ortodóntica se observaron cambios gingivales medibles mediante sondaje periodontal en el sector anteroinferior. La profundidad de sondaje promedio aumentó de 2.00 a 3.15 mm, con una diferencia de 1.15 mm y significancia estadística ( $p<0.001$ ).

Después de un mes de tratamiento, 17 pacientes (56.67%) presentaron profundidades de sondaje de 4 a 5 mm, mientras que 13 (43.33%) permanecieron en el rango de 1 a 3 mm. La asociación entre el periodo de evaluación y el aumento de la profundidad de sondaje fue estadísticamente significativa ( $\chi^2=24.83$ ;  $p<0.001$ ; Fisher  $p<0.001$ ).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los cambios gingivales según sexo o edad. Estos hallazgos respaldan la importancia del monitoreo periodontal y del control de higiene oral



durante las etapas iniciales del tratamiento ortodóntico, particularmente en pacientes con biotipo periodontal delgado.

Se recomienda realizar evaluaciones periodontales periódicas durante la fase de alineación y nivelación, reforzar la educación en higiene oral desde el inicio del tratamiento y realizar estudios con seguimiento a largo plazo que permitan determinar la persistencia, reversibilidad o progresión de los cambios observados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez de Ferraris, M. E., & Campos Muñoz, A. (2019). Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental (4.<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.

Kong, J., Flores-Mir, C., & Goonewardene, M. (2024). Orthodontic treatment, craniofacial morphology and periodontal phenotype: A narrative review. *Seminars in Orthodontics*, 30(2), 89–94.  
<https://doi.org/10.1053/j.sodo.2023.10.004>

Kim, D. M., Bassir, S. H., & Nguyen, T. T. (2020). Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review. *Journal of Periodontology*, 91(3), 311–338. <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0127>

Sangalli, L., Savoldi, F., Dalessandri, D., Bonetti, S., Visconti, L., & Paganelli, C. (2019). Evaluation of the effect of periodontal health and orthodontic treatment on gingival recession. *BMC Oral Health*, 19, 211. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0918-8>

Kaur, G., & Bansal, M. (2021). Periodontal phenotype and orthodontic treatment outcomes. *Asian Journal of Periodontology and Orthodontics*, 5(2), 45–49.

Vega, L., & Cárdenas, J. (2022). Corticotomías y ortodoncia acelerada en pacientes con biotipo periodontal delgado: Una revisión de alcance. *Revista Multidisciplinaria Investigación Contemporánea*, 2(1), 45–55.

Zweers, J., Thomas, R. Z., Slot, D. E., Weisgold, A. S., & Van der Weijden, F. G. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(10), 958–971. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12275>



- De Rouck, T., Eghbali, R., Collys, K., De Bruyn, H., & Cosyn, J. (2009). The gingival biotype revisited: Transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(5), 428–433.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01398.x>
- Müller, H. P., & Eger, T. (1997). Gingival phenotypes in young male adults. *Journal of Clinical Periodontology*, 24(1), 65–71. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1997.tb01186.x>
- Fu, J. H., Yeh, C. Y., Chan, H. L., & Wang, H. L. (2010). Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *Journal of Periodontology*, 81(4), 569–574.  
<https://doi.org/10.1902/jop.2009.090591>
- Boke, F., Gazioglu, C., Akkaya, S., & Akkaya, M. (2014). Relationship between orthodontic treatment and gingival recession. *BMC Oral Health*, 14, 1–7. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-18>
- Handelman, C. S. (1996). The anterior alveolus: Its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *The Angle Orthodontist*, 66(2), 95–110.
- Yared, K. F., Zenobio, E. G., & Pacheco, W. (2006). Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proclination in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(1), 6.e1–6.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.01.015>
- Uribe Restrepo, G. A. (2010). *Ortodoncia: teoría y clínica*. Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Pandis, N., Polychronopoulou, A., & Eliades, T. (2009). Self-ligating vs conventional brackets in the treatment of mandibular crowding: A prospective clinical trial. *European Journal of Orthodontics*, 31(1), 21–25. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjn095>
- Proffit, W. R., Fields, H. W., & Sarver, D. M. (2018). Contemporary orthodontic treatment mechanics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 154(3), 345–356.
- Alasiri, M. M., Almalki, A., Alotaibi, S., Alshehri, A., Alkhuraiji, A. A., & Thomas, J. T. (2024). Association between gingival phenotype and periodontal disease severity—A comparative longitudinal study among patients undergoing fixed orthodontic therapy and Invisalign treatment. *Healthcare*, 12(6), 656. <https://doi.org/10.3390/healthcare12060656>



Gül, İ., Çolak, R., & Cicek, O. (2025). Evaluation of the effect of periodontal health and orthodontic treatment on gingival recession: A cross-sectional study. BMC Oral Health, 25(1), 1069.

<https://doi.org/10.1186/s12903-025-06449-6>

Correspondencia: Sara De La Fuente Padrón. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Especialidad en Ortodoncia, Villahermosa, Tabasco, México. Correo electrónico: [saradelafuentep@gmail.com](mailto:saradelafuentep@gmail.com).

