

# Cambios de los parámetros periodontales utilizando bandas molares y tubos adheridos en el tratamiento de ortodoncia fija en pacientes de ortodoncia en la franja de Gaza, Palestina

Mahmoud N. Almughany<sup>1</sup>; David Suárez Quintanilla<sup>2</sup>

Esta investigación tuvo como objetivo comparar el efecto del uso de bandas molares y de tubos adheridos sobre los parámetros de salud gingival (margen gingival, índice gingival, índice de placa y profundidad de sondaje) con respecto a la duración del aparato de ortodoncia fijo. Sesenta molares de treinta pacientes, con edades comprendidas entre 12 y 35 años, de ambos性, necesitaban tratamiento de ortodoncia fija en la Franja de Gaza. Bandas molares y tubos adheridos fueron colocados en el mismo paciente en el arco superior para estar en los mismos factores ambientales. Para analizar los datos se utilizó la prueba *t* de dos muestras independientes. El principal hallazgo es que no existen diferencias significativas entre el uso de bandas cementadas o tubos adheridos en los parámetros de salud gingival a corto plazo.

## RESUMEN

**Objetivo:** Comparar el efecto del uso de bandas molares y tubos adheridos en la salud gingival de los dientes molares superiores durante la aplicación de un aparato ortodóntico fijo en la Franja de Gaza, Palestina.

**Material y metodología:** El estudio se llevó a cabo en 60 primer molar superior de 30 participantes, de edades comprendidas entre los 12 y los 35 años, de ambos性, que necesitaban tratamiento ortodóntico fijo en la franja de Gaza. El primer molar superior del lado derecho estaba bandado, mientras que el primero molar superior del lado izquierdo estaba adherido. Los participantes recibieron instrucciones sobre la higiene oral adecuada y los hábitos dietéticos equilibrados. Se han evaluado y examinado los parámetros gingivales, incluidos el margen gingival, el índice gingival, la profundidad del sondeo y el índice de placa antes de la colocación de la banda molar y el tubo ligado (T0), a los tres (T3) y seis (T6) meses de tratamiento.

**Resultados:** Análisis estadístico independiente de dos muestras *t*-prueba, indicó que no hay diferencias significativas entre el uso de bandas cementadas y tubos adheridos basado en el tipo de aparato ortodóntico y diferentes variables.

**Conclusión:** El estudio demuestra que el uso de bandas molares y tubos tienen un efecto significativo en los parámetros periodontales, al comparar su rendimiento no hay diferencias significativas.

**PALABRAS CLAVE:** Ortodoncia fija, índice gingival, bandas molares, tubo adherido, Franja de Gaza.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, ha habido una creciente demanda de tratamientos ortodónticos, especialmente en los países desarrollados<sup>1</sup>. Las bandas molares y los tubos adheridos se consideran una parte clave en el tratamiento ortodóntico fijo hace mucho tiempo.

## ABSTRACT

**Objective:** To compare the effect of the use of molar bands and bonded tubes on the gingival health of upper molar teeth during the application of a fixed orthodontic appliance in the Gaza Strip, Palestine.

**Material and methodology:** The study was conducted on 60 upper first molar teeth of 30 participants, aged 12–35 years, of both sexes, who required fixed orthodontic treatment in the Gaza Strip. The upper first molar on the right side was banded, while the upper first molar on the left side was bonded. Participants were instructed on proper oral hygiene and balanced dietary habits. Gingival parameters including gingival margin, gingival index, probing depth and plaque index were evaluated and examined before molar banding and bonded tube placement (T0), at three (T3) and six (T6) months of treatment.

**Results:** Independent two-sample *t*-test statistical analysis indicated that there is no significant difference between the use of cemented bands and bonded tubes based on the type of orthodontic appliance and different variables.

**Conclusion:** The study demonstrates that the use of molar bands and tubes has a significant effect on periodontal parameters; there are no significant differences when comparing their performance.

**KEY WORDS:** Fixed orthodontics, gingival index, molar bands, bonded tube, Gaza Strip.

La Franja de Gaza, Palestina es una zona densamente poblada que contiene alrededor de 2,17 millones de personas, que viven en 365 kilómetros cuadrados<sup>2</sup>. Al igual que la mayor parte del mundo árabe, existe una notable escasez de investigación sobre el tratamiento ➤➤➤

<sup>1</sup>Estudiante de doctorado, Programa de Doctorado en Ciencias Odontológicas, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Santiago de Compostela. Jefe del Departamento de Odontología, Universidad de Palestina.

<sup>2</sup>Profesor, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas, Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Santiago de Compostela.

**AUTOR CORRESPONDIENTE:** Mahmoud N. Almughany.

»»» ortodóntico en la Franja de Gaza. Además, existe una escasez de datos actualizados sobre la prevalencia de la periodontitis en la población árabe adulta<sup>3</sup>. Sin embargo, el tratamiento ortodóntico se practica en muchas clínicas dentales de Gaza, y la gente es consciente de su importancia. Ellos siguen sus parámetros y avances a través de las redes sociales y se refieren a los médicos de la práctica que piden el servicio para fines terapéuticos o estéticos.

Los aparatos ortodónticos fijos se han vuelto cada vez más populares para tratar diversas maloclusiones y discrepancias craneofaciales en todo el mundo. Viene con problemas relacionados con las dificultades de higiene oral debido a los diversos componentes involucrados, tales como brackets, bandas, lazos, alambre, y otros accesorios. Estos componentes pueden hacer que sea difícil mantener una limpieza oral óptima, lo que conduce a la acumulación de placa y la posterior inflamación gingival, que puede variar de leve a grave, a veces incluso resultando en la aparición de bolsas periodontales falsas<sup>4</sup>. Este desafío es particularmente pronunciado en la región posterior<sup>5</sup>.

La prolongada presencia de aparatos ortodónticos fijos dentro de la cavidad oral ha sido un tema de interés creciente en la investigación ortodóntica. Los investigadores están ansiosos por descubrir la relación exacta entre el tratamiento ortodóntico y la salud gingival y si tiene posibles efectos secundarios sobre la salud periodontal. Este tema ha surgido como un punto focal en investigaciones ortodónticas recientes. La cuestión de unir los molares o unirlos durante el tratamiento ortodóntico se ha convertido en un dilema para muchos ortodontistas practicantes<sup>6</sup>.

Hay diferentes resultados de investigación sobre la relación entre las bandas molares y los tubos adheridos y su efecto en la salud gingival. Uno de los resultados de los investigadores ha sugerido que las bandas molares están asociadas con mayor inflamación periodontal en comparación con los tubos molares en los primeros tres meses<sup>7</sup>. Otros resultados han sugerido que el aumento de la profundidad de la bolsa ha mostrado que la deposición de la placa conduce a la destrucción periodontal alrededor de las bandas molares, la motivación de los pacientes para mantener la higiene oral y la escalación regular minimizará el efecto peligroso<sup>8</sup>. En cuanto al uso de bandas y tubos molares, los resultados han mostrado que pueden causar la progresión de la gingivitis y que no hay cambios significativos en los parámetros de salud periodontal en el uso de las bandas cementadas o tubos adheridos cuando se controla la higiene oral<sup>9</sup>. Otro hallazgo, En pacientes sin problemas periodontales preexistentes, los resultados de la investigación sugieren que la colocación de aparatos ortodónticos fijos

se ha relacionado con la acumulación elevada de placa bacteriana y el inicio de la inflamación puede ser el resultado de la mala higiene oral en las regiones molares y la presencia de vínculos y bandas molares que favorecen el alojamiento alimentario<sup>10</sup>. Otro hallazgo para la población de la Franja de Gaza es que el nivel de educación paterna se considera un factor de riesgo para la gingivitis, donde los estudiantes cuyos padres tienen un nivel educativo bajo son más propensos a quejarse de la gingivitis que los que tienen padres de alto nivel educacional<sup>11</sup>.

Hay otros efectos que pueden agravar la inflamación de las encías en presencia de bandas y ligamentos. Atack, N et.al mencionaron cuatro factores potenciales que contribuyen al aumento de la inflamación gingival en asociación con las bandas ortodónticas. En primer lugar, se ha encontrado que las bandas ortodónticas irritaban mecánicamente los tejidos gingivales. En segundo lugar, puede producirse irritación química debido al cemento utilizado para fijar la banda, que entra en proximidad con los tejidos gingival. En tercer lugar, se ha observado un mayor riesgo de que los alimentos queden atrapados y causen irritación en las áreas gingivales y periodontales posteriores. Por último, los pacientes tienden a mantener hábitos de limpieza más eficaces para sus dientes delanteros en comparación con los dientes posteriores<sup>12</sup>. Esta investigación intenta comparar el efecto del uso de bandas molares y tubos adheridos en la salud gingival a través del proceso ortodóntico fijo. El estudio ha incluido una muestra de sesenta dientes de treinta participantes de entre 12 y 35 años de ambos性es que buscaban tratamiento ortodóntico con un aparato ortodóntico fijo. Mientras se empleaba un aparato ortodóntico fijo, para cada paciente, el primer molar superior en el lado derecho estaba equipado con una banda ortodóntica, mientras que el primer molar superior en el lado izquierdo estaba adherido a un tubo para comprobar la diferencia en el efecto producido en la salud gingival.

## MATERIAL Y METODOLOGÍA

Selección de una muestra de 60 primeros molares de 30 participantes de entre 12 y 35 años que acaban de comenzar el tratamiento ortodóntico con aparatos fijos. Se informó a los participantes o a sus tutores sobre el estudio y se obtuvo el consentimiento informado. La muestra seleccionada según los criterios de elegibilidad, pacientes que están actualmente libres de periodontitis, no han sido sometidos previamente a tratamiento ortodóntico, sin enfermedades sistémicas subyacentes, mujeres no embarazadas, y que están dentro del rango de edad de 12 a 35 años, se incluyen en la muestra. Por el contrario, los pacientes que carecen de primeros »»»

**TABLA 1.** Prueba T de dos muestras independientes para comparar entre bandas cementadas y tubos adheridos con duración.

Variables	Tipo	Medios	valor de prueba	El Sig.	95% Intervalo de confianza de la diferencia		Resultado
					Bajo	Superior	
Margen Gingival	Banda	0.0222	0.000	1.000	-0.04300	0.04300	No significativo
	Tubos	0.0222					
Índice de placa	Banda	0.6667	-1.286	0.200	-0.39421	0.08310	No significativo
	Tubos	0.8222					
Índice Gingival	Banda	1.3556	0.000	1.000	-0.14160	0.14160	No significativo
	Tubos	1.3556					
Profundidad de ensayo Mesiobuccally	Banda	1.9111	0.000	1.000	-0.24362	0.24362	No significativo
	Tubos	1.9111					
Probar la profundidad por boca	Banda	1.4333	0.971	0.333	-0.10899	0.3201	No significativo
	Tubos	1.3278					
Profundidad de ensayo Distobuccally	Banda	1.8056	0.239	0.811	-0.20126	0.25682	No significativo
	Tubos	1.7778					

»» molares maxilares, los que necesitan expansión del arco o distalización molar, y las personas con enfermedades sistémicas están excluidas de la participación. Antes de la cementación de las bandas molares o de la unión de los tubos a los primeros molares superiores, se realizó una evaluación para evaluar los parámetros de salud gingival. Esta evaluación incluyó mediciones de la margen gingival, índice gingival y índice de placa y profundidad de exploración. Esta evaluación inicial se denotó como "T0". Posteriormente, los aparatos ortodónticos fijos fueron colocados convencionalmente usando los Brackets ortodónticos estadounidenses, extendiéndose desde el segundo premolar hasta el opuesto segundo premolar. El primer molar superior derecho fue equipado con una banda de metal de estilo 3M y fijado con el cemento de fijación de ionómero de vidrio auto-polimerizable de Riva (*SDI trademark*). Mientras tanto, el primer molar superior izquierdo fue adherido a un tubo ortodóntico americano utilizando el adhesivo GC ortho connect (*GC trademark*).

A los participantes se les proporcionó instrucciones exhaustivas en las que se enfatizaban las prácticas adecuadas de higiene oral y el mantenimiento de una dieta equilibrada con un consumo reducido de azúcar para asegurar un entorno consistente tanto para los primeros molares de banda como para los adheridos. Despues de tres meses de la evaluación inicial (T0), se realizó una evaluación de seguimiento de los parámetros gingivales de los primeros molares superiores (dientes de banda y adheridos) y se denotó como "T3". Asimismo, se repitió la misma evaluación seis meses después del inicio del tratamiento, denominada "T6".

## EVALUACIÓN CLÍNICA

Los parámetros gingivales fueron evaluados mediante exámenes clínicos. Un examinador calibrado llevó a cabo las evaluaciones utilizando una sonda de la Universidad de Michigan O con las marcas de William. Para la medición se utilizaron índices internacionales y se utilizó una tabla diagnóstica periodontal estandarizada para documentar los datos.

### Criterios de Puntuación

Se han usado los siguientes índices para medir los parámetros gingival<sup>13</sup>:

- La clasificación de Miller para la recesión gingival y la de Millers y Damm para la ampliación gingival se utilizó para medir el margen gingival, en caso de recesión gingival se usaba (-) antes del número y en el caso de ampliación gingival (+) antes del número.
- El esquema Loe & Silness (1963) se utilizó para medir el índice gingival y el esquema Silness & Loe (1964) se empleó para la medición del índice Plaque.
- La profundidad de la prueba se midió utilizando la sonda O de la Universidad de Michigan con las marcas de Williams, registrando la distancia desde el margen gingival hasta la parte más profunda del surco. Se tomaron seis lecturas por diente en lugares específicos.

## RESULTADOS

De la tabla anterior, no hay diferencias significativas entre el uso de bandas cementadas y tubos adheridos cuando se compara su efecto en los »»

»»» parámetros de salud gingival entre el período de 6 meses. Donde  $P$  indica variables más de 0.05.

## DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como objetivo comparar los efectos del uso de bandas molares y tubos adheridos en la salud gingival durante el tratamiento ortodóntico fijo, centrándose en el margen gingival, índice gingival e índice de placa y profundidad de sondeo.

Los hallazgos indican que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el efecto del uso de bandas cementadas y tubos adheridos. Esto coincide con un estudio anterior realizado en junio de 2016 por Shrestha para estudiar el estado de salud oral en pacientes con aparatos ortodónticos fijos con bandas molares y tubos adheridos para pacientes ortodónticos nepaleses, el estudio encontró que el uso de bandas y tubo molares puede causar la progresión de la gingivitis y no hay cambio significativo en los parámetros de salud periodontal entre el uso del cemento bandas y tubo atado cuando se controla la higiene oral<sup>9</sup>.

En 2018, Papageorgiou et al. realizó un estudio de revisión y metaanálisis sistemático para probar el efecto del tratamiento ortodóntico de los apéndices clínicos periodontales, los hallazgos mostraron que, a partir de estudios clínicos longitudinales, el tratamiento ortodóntico con aparatos fijos tiene poco o ningún efecto clínicamente relevante en los niveles de apéndice clínico periodontal y esto coincide con los resultados de la investigación<sup>14</sup>.

Otro estudio realizado en noviembre de 2015, por Al Anezi et al. para probar el efecto de las bandas o tubos ortodónticos sobre el estado periodontal durante la fase inicial del tratamiento ortodóntico. los resultados del estudio mostraron que las bandas molares están asociadas con mayor inflamación periodontal en comparación con los tubos molares en los primeros tres meses de tratamiento<sup>7</sup>. Estos resultados no coinciden con los resultados de la investigación, ya que los resultados fueron, ninguna diferencia entre el uso de bandas molares y enlaces en el período de 3 meses o incluso en 6 meses en la salud gingival. Esta diferencia puede deberse al tamaño de la muestra y la edad. Como en el estudio de Al-Anezi, los participantes tenían veinticuatro años de edad promedio de 12,6 años, lo que significa que la mayoría de los participantes eran adolescentes de edad temprana, pero en este estudio la muestra era de treinta pacientes y la mayoría eran adultos de más de 18 años, que dan una indicación de que la mayor parte de los asistentes eran educados, más cooperativos y no descuidados con

respecto a las diferentes instrucciones de higiene bucal porque son mayores de edad que los participantes en Al-Anesi.

En 2003, Al Hamdany, publicó un artículo sobre los cambios en las encías en dientes con tratamiento ortodóntico con bandas y tubos. Los resultados indicaron que las bandas ortodónticas provocarían más cambios periodontales que los brackets. Esto es incompatible con los resultados de la investigación, los resultados no tienen diferencias significativas en los parámetros de salud gingival entre la banda y los tubos, esta incompatibilidad puede deberse al estudio de Al Hamdany realizado para diferentes áreas de dientes, las bandas fueron cementadas en los primeros molares superiores e inferiores y el resto de los dientes adheridos con composite. Los dientes incluidos en su estudio eran el incisivo central superior en el lado derecho y el incisivo central inferior en el lado izquierdo y los primeros molares superiores en lado izquierdo e inferiores en el lado derecho. Los diferentes dientes utilizados en su estudio y las diferentes áreas pueden alterar los resultados como la zona anterior donde los incisivos centrales presentes son una zona limpia mientras que los molares en la zona posterior se consideran menos limpios. Pero en esta investigación, el área para las bandas cementadas y los tubos adheridos es la zona posterior y todos los factores ambientales son los mismos<sup>15</sup>.

## CONCLUSIÓN

La salud oral es una preocupación importante en los pacientes ortodónticos fijos. El uso de bandas cementadas y tubos adheridos para los molares durante el tratamiento ortodóntico fijo no tienen diferencias significativas en los efectos producidos en los parámetros de salud gingival ya que ambos pueden influir en estos parámetros a corto plazo. •

## BIBLIOGRAFÍA

1. Salman SA, Salah R. "The Effect of Fixed Orthodontic Appliances on Gingival Health," 2016, doi: 10.9790/0853-1517078288.
2. Palestinian Central Bureau of Statistic, <https://www.pcbs.gov.ps/post.aspx?lang=en&ItemID=4676>.
3. Al-Harthi LS, Cullinan MP, Leichter JW, Murray Thomson W. "Periodontitis among adult populations in the Arab World," *International Dental Journal*, vol. 63, no. 1. pp. 7-11, Feb. 2013. doi: 10.1111/idj.12002.
4. Sadowsky C. E. A. B. "Long-term effects of orthodontic treatment on periodontal health", *Am J Orthod*, vol. 80, pp. 156-72, 1981.

5. Contaldo M, et al. "The oral microbiota changes in orthodontic patients and effects on oral health: An overview," *Journal of Clinical Medicine*, vol. 10, no. 4. MDPI, pp. 1-13, Feb. 02, 2021. doi: 10.3390/jcm10040780.
6. Rodrigues L, et al. "Molar Banding or Bonding? What do Orthodontists Prefer in Routine Clinical Practice?" [Online]. Available: [www.ijshr.com](http://www.ijshr.com)
7. Al-Anezi SA, "The effect of orthodontic bands or tubes upon periodontal status during the initial phase of orthodontic treatment," *Saudi Dental Journal*, vol. 27, no. 3, pp. 120-4, Jul. 2015, doi: 10.1016/j.sdentj.2014.11.010.
8. Ahmed I, Ul Haque S, Nazir R, "Periodontal status of first molars during fixed orthodontic," 2011. [Online]. Available: <http://www.ayubmed.edu.pk/JAMC/23-1/Imtiaz.pdf>
9. Shrestha S, Sharma A, Lamichhane B, "Oral Health Status in Patients with Fixed Orthodontic Appliance with Molar Bands and Bonded Tubes," *Orthodontic Journal of Nepal*, vol. 6, p. 27, May 2016, doi: 10.3126/ojn.v6i1.16176.
10. Alfuriji S, et al. "The effect of orthodontic therapy on periodontal health: A review of the literature"; *International Journal of Dentistry*, vol. 2014. Hindawi Publishing Corporation, 2014. doi: 10.1155/2014/585048.
11. ElShanti AFH, Aldirawi A, "The Prevalence and Severity of Gingivitis in High School Students in Gaza Strip - Palestine," *Journal of Medical Research and Health Sciences*, vol. 3, no. 9, pp. 1098-105, Sep. 2020, doi: 10.15520/jmrhs.v3i9.256.
12. Atack NE, Sandy JR, Addy M, "Periodontal and microbiological changes associated with the placement of orthodontic appliances. A review". *J Periodontol*, vol. 67 2, pp. 78-85, 1996.
13. Reddy S. *Essentials of Clinical Periodontology and Periodontics*, 3rd ed. 2011.
14. Papageorgiou SN, Papadelli AA, Eliades T. (2018). Effect of orthodontic treatment on periodontal clinical attachment: A systematic review and meta-analysis. In *European Journal of Orthodontics* (Vol. 40, Issue 2, pp. 176-184). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjx052>.
15. al-Hamdani A Kh. (2003). Changes in gingiva with orthodontically banded and bonded teeth. University of Mosul College of Dentistry, 3(1), 39-43.