

## Distancia de separación interproximal de acuerdo al tiempo, empleando dos tipos de separadores elastoméricos

Distance of interproximal separation according to time, using two types of elastomeric separators

Carla María Ampuero Martinich<sup>1a</sup>, Ana Lavado Torres<sup>1b</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la distancia de separación interproximal de acuerdo al tiempo, empleando dos tipos de separadores elastoméricos en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. **Materiales y Métodos:** Fue un estudio de tipo observacional, analítico, prospectivo y longitudinal, en el cual una sola examinadora evaluó en 120 unidades de análisis que fueron la distancia de separación interproximal mesial y distal en primeros molares superiores de 30 pacientes empleando los separadores Denstply GAC® y American Ortodontics®. El análisis estadístico empleado fue pruebas de normalidad y de Chi cuadrado. **Resultados:** Usando los separadores Denstply GAC®, se registró una separación interproximal de 0.15 mm, 0.21 mm y 0.31 mm a las 24, 48 y 168 horas respectivamente. Al emplear los separadores American Ortodontics®, se obtuvo una separación interproximal de 0.17 mm, 0.20 mm y 0.29 mm a las 24, 48 y 168 horas respectivamente. **Conclusiones:** El tiempo de 48 horas empleando los separadores se logra la separación apropiada al momento de adaptar una banda ortodóntica.

**Palabras Clave:** Percepción de distancia; Elastómeros; tiempo; Diente molar. ([Fuente: DeCS BIREME](#))

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the distance of interproximal separation according to time, using two types of elastomeric separators in patients of the Center Dental of the University of San Martín de Porres. **Material and Methods:** was an observational, analytical, prospective and longitudinal study, in which a single examiner evaluated in 120 analysis units the mesial and distal interproximal separation distance in upper the Denstply GAC® and American Ortodontic® separators. The statistical analysis that was used the normality test and Chi square test. **Results:** Using the Denstply GAC® an interproximal separation distance of 0.15 mm, 0.21 mm and 0.31 mm was recorded at 24, 48 and 168 hours respectively. In the case of the America Ortodontic® separators, and interproximal separation distance of 0.17 mm, 0.20 mm and 0.29 mm was recorded at 24, 48 and 168 hours respectively. **Conclusions:** leaving the separators for 48 hours is enough time to achieve the appropriate separation when adapting an orthodontic band.

**Key words:** Distance perception; Elastomers; Time; Molar. ([Source: MeSH NLM](#))

Recibido: 20 de febrero de 2019

Aprobado: 8 de mayo de 2019

Publicado: 06 de julio de 2019

<sup>1</sup> Universidad de San Martín de Porres

Este es un artículo Open Access distribuido bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0

<sup>a</sup> Cirujano dentista. Residente de Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

<sup>b</sup> Especialista en ortodoncia. Docente de posgrado.

### Correspondencia:

Carla Ampuero  
Correo electrónico: [carlaampuermartinich@gmail.com](mailto:carlaampuermartinich@gmail.com)



**Citar como:** Ampuero C, Lavado A. Distancia de separación interproximal de acuerdo al tiempo, empleando dos tipos de separadores elastoméricos. KIRU. 2019; 16(3): 113-117. <https://doi.org/10.24265/kiru.2019.v16n3.03>

## INTRODUCCIÓN

La mecanoterapia en ortodoncia fija, requiere iniciar el tratamiento separando el punto de contacto dental usualmente en molares <sup>(1, 2)</sup>. procedimiento clínico importante y rutinario <sup>(2-7)</sup>. El separador elastomérico <sup>(3-10)</sup> debe ser de fácil ingreso, <sup>(8, 11, 13)</sup> escasa molestia, <sup>(11, 14 -21)</sup> que genere la distancia apropiada, <sup>(3-5, 7- 9)</sup> evita su salida en las funciones bucales y se elimina sólo por el ortodoncista <sup>(1-3, 14 -16)</sup>.

El empleo de éstos elastómeros proviene desde 194015 actualmente existen diversos tipos, siendo los elastómeros sintéticos o alastiks los más empleados, <sup>(3-10, 7, 15-17)</sup> de ellos existen marcas reconocidas como Denstply GAC® y American Orthodontics®, <sup>(14)</sup> ambas confiables y de similares características <sup>(8, 14,22-25)</sup>. Ocasionalmente instalados durante una semana, <sup>(1,5, 13, 26)</sup> se suelen perder de manera desapercibida <sup>(26, 27)</sup> por la ingesta de comida o cepillado <sup>(7, 11, 28,29)</sup>.

El presente trabajo se acoge de precedentes importantes, teniendo a: Sharma S, et al. 2017<sup>(3)</sup>, Sandhu G, et al. 2013 <sup>(4)</sup>, Juneja A, et al. 2011 <sup>(5)</sup>, Davidovitch M, et al. 2008 <sup>(8)</sup> y Cureton S, et al. 1997 <sup>(13)</sup>, Manjunath A, et al. 2014 <sup>(30)</sup>.

Se planteó como objetivo: determinar la distancia de separación interproximal de acuerdo al tiempo, empleando dos tipos de separadores elastoméricos en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Por lo tanto, la finalidad de ésta investigación fue determinar la distancia de separación interproximal de acuerdo al tiempo, empleando dos tipos de separadores elastoméricos en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Para así iniciar el tratamiento con mayor eficacia, optimizar el tiempo de atención, brindar mayor confort al paciente, y establecer un protocolo más eficiente.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio realizado fue observacional, analítico, prospectivo y longitudinal, estuvo constituido por 30 pacientes, de los cuales se emplearon 120 unidades de análisis, siendo: la separación halladas en los espacios interproximales en mesial y distal, donde cada paciente tuvo 4 unidades de análisis en el maxilar superior, por cada marca de separador elastomérico, se tomaron 3 medidas de acuerdo a las horas a evaluar. Tipo de muestreo por

conveniencia, cuyos criterios de inclusión fueron: voluntarios que firmaron el consentimiento informado, entre 18 a 35 años, presentes los cuatro segundos molares permanentes y sus adyacentes, apiñamiento leve a moderado. Los criterios de exclusión fueron: diastemas posteriores, patologías gingivo-periodontales, alteración morfológica dental, aparatología presente, caries, restauraciones interproximales o coronas, enfermedad sistémica.

El procedimiento se realizó con la inspección clínica para corroborar el punto de contacto interproximal empleando hilo dental, posteriormente se les colocó en el maxilar superior a distal de segundas premolares y mesial de primeras molares.

Los separadores elastoméricos se estiraron 14 mm con la ayuda de un alicate separador de módulos (Orthoclassic®), e ingresados de manera oscilante de vestíbulo-palatino, con ligera presión hasta ingresar todo el separador elastomérico, según el Grupo American Orthodontics® o Grupo Denstply GAC®. Luego se tomó la medida según las horas a evaluar: 24, 48 y 168 horas. Se midió el espacio interproximal luego de retirar los separadores con el calibrador de láminas galgas métricas, marca Coralent, cuyas medidas son: 0.10 mm, 0.20 mm, 0.25 mm, 0.40 mm y 0.50 mm.

Para el análisis estadístico se realizó la prueba estadística de Chi-Cuadrado y se trabajó con un nivel de confianza del 95%.

## RESULTADOS

Fueron evaluados 120 unidades de análisis, se emplearon separadores elastoméricos marca Denstply GAC ®: y separadores elastoméricos marca American Ortodontics®. De los primeros se obtuvo: a las 24 horas mesial y distal de 0.12 mm y 0.15 mm; a las 48 horas mesial y distal: 0.16 mm y 0.21 mm, a las 168 horas, mesial y distal: 0.21 mm y 0.31 mm.

Respecto a los separadores elastoméricos marca American Ortodontics®: a las 24 horas mesial y distal de 0.16 mm y 0.17 mm.; a las 48 horas mesial y distal de 0.14 mm y 0.20 mm. y a las 168 horas en mesial y distal: 0.23 mm. y 0.29 mm. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas, como se presenta en Tabla 1.

**Tabla 1:** Distancia de separación interproximal mesial y distal obtenida a las 24 horas, 48 horas y 168 horas con separadores elásticos de marca Denstply GAC® y American Orthodontics®

	Localización del separador											
	Denstply GAC®						American Orthodontic®					
	24 horas		48 horas		168 horas		24 horas		48 horas		168 horas	
	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal
<b>Media</b>	0.12	0.15	0.16	0.21	0.21	0.31	0.16	0.17	0.14	0.20	0.23	0.29
<b>Mediana</b>	0.10	0.10	0.15	0.25	0.20	0.30	0.15	0.20	0.10	0.20	0.20	0.30
<b>Desviación</b>	0.04	0.06	0.06	0.08	0.02	0.06	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.07

La diferencia entre las marcas Denstply GAC® y American Orthodontics®, se obtuvo: a las 24 horas 0.097 mm, Z= -1.7; a 48 horas fue de 0.472 mm, Z = -0.7 y a las 168 horas se

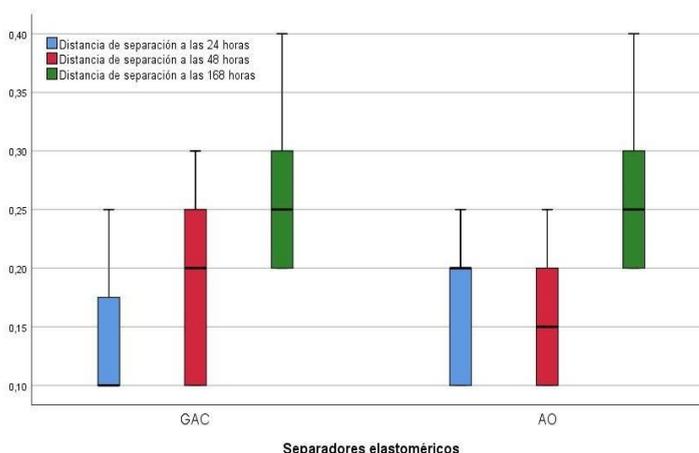
obtuvo 0.920 mm Z= -0.1, no hallando diferencia estadísticamente significativa, como se presenta en la Tabla 2

**Tabla 2.** Diferencias entre las marcas de separadores elásticos Denstply GAC® y American Orthodontics®, según la distancia de separación interproximal, empleados en pacientes del Centro Odontológicos de la Universidad de San Martín de Porres en relación al tiempo de uso.

Estadístico de prueba	Distancia de separación		
	24 horas	48 horas	168 horas
U de Mann-Whitney	145.5	174.5	196.5
W de Wilcoxon	355.5	384.5	406.5
Z	-1.7	-0.7	-0.1
Sig. asintótica (bilateral)	0.097	0.472	0.920

Se realizó la prueba de Friedman en la marca Dentsply GAC® y American Orthodontics® para comparar la diferencia estadística en los tres momentos, luego se hizo la comparación múltiples de Dunns, no hallando diferencia

estadísticamente significativa. Concluyendo que la máxima separación es de 0.29 mm y se obtiene a las 168 horas, como se presenta en la figura 1.



**Figura 1.** Distancia de separación interproximal entre los separadores elásticos de la marca Denstply GAC® y American Orthodontics®, empleados en pacientes del Centro Odontológicos de la Universidad de San Martín de Porres en relación al tiempo de uso

## DISCUSION

Para el correcto asentamiento de la banda ortodóntica se requiere una distancia de 0.15 mm; el presente estudio encontró que la distancia de separación fue de 0.05 mm en la marca American Orthodontics® que la registrada por separadores Dentsply GAC®. Se concluye que existe semejanza en la distancia de separación interproximal a las 48 horas al emplear la ambas marcas. Similares a los resultados obtenidos por Sharma (0.31 mm) 3, Sandhu (0,41 mm)4, Davidovitch8 y Manjunath (0.11mm) 30. Por otro lado, difiere de Juneja (2.1mm y 2.7mm) 5.

El mayor desplazamiento interproximal es en sector distal, en los tres tiempos de evaluación y es similar en ambas marcas de separadores, producto de la ausencia de terceras molares superiores, que conlleva a una reabsorción y disminución de la altura ósea post exodoncia. Por otro lado, la cantidad de masa dentaria distal es menor que en mesial, el hueso esponjoso del maxilar superior otorga menos resistencia, el grosor reducido en la cortical externa, zonas medulares amplias y presencia de cavidades huecas como: seno maxilar y la tuberosidad del maxilar son razones por lo que se desplaza con facilidad.

Las limitaciones de ésta investigación, fueron el incumplimiento del horario de las citas programadas, subsanándose con nuevas jornadas de citas. La inadecuada higiene dental, así como la pérdida del separador elastómero.

Se obtuvo las siguientes conclusiones:

- La distancia de separación interproximal obtenida a las 24, 48 y 168 horas en distal fueron de: 0.15mm, 0.21mm y 0.31mm correspondientemente con separadores de la marca Dentsply GAC®.
- La distancia de separación interproximal obtenida a las 24, 48 y 168 horas en distal fueron de: 0.17mm, 0.20mm y 0.29mm correspondientemente con separadores de la marca American Orthodontics®.
- No existe diferencia entre los separadores elastoméricos de la marca Dentsply GAC® y American Orthodontics®, ya que obtuvieron una separación ideal a las 48 horas.
- La mayor distancia de separación interproximal entre los separadores elastoméricos de la marca Dentsply GAC®, fue a las 168 horas de 0.31mm y de American Orthodontics® fue a las 168 horas de 0.29 mm.

Se recomienda que el tiempo ideal para emplear clínicamente los separadores elastoméricos, previos a colocar bandas interproximales en el maxilar superior sea de 48 horas.

**Contribuciones de autoría:** CAM y ALT diseñaron el estudio, recopilaron y analizaron los datos, redactaron y aprobaron el manuscrito.

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflicto de intereses:** Los autores declararon no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS

1. Langlade M. Optimización de elásticos ortodónticos. 1 Ed. New York: Gac International Inc; 2000.
2. Chimenos E. Diccionario de odontología. España: Elsevier Mosby; 2009.
3. Sharma S, Barthunia N, Pandit A, Singh A. Perception of discomfort and amount of separation from two types of orthodontic separators: a prospective study. *Int J Oral Health Med Res.* 2017; 4 (3): 35 – 38.
4. Sandhu G, Kanase A, Naik C, Pupneja P, Sudan S. Separation effect and perception of pain and discomfort from three types of orthodontic separators. *J Ind Orthod Soc.* 2013; 47 (1): 6 - 9.
5. Juneja A, Bagga D, Sharma R, Sharma P. A comparative evaluation of separation effect and perception of pain using two different orthodontic separators. *J Ind Orthod Soc.* 2011; 45 (4): 183 – 188.
6. Saklecha B, Dnyandeo P, Agarwal C, Mhaske A, Patil H. A new device to place elastic separators. *J Clin Diag Resear.* 2015; 9(11): 1-2.
7. Vallakati A, Jyothikiran H, Ravi S, Patel P. Orthodontic separators – a systemic review. *J Orofa Health Sci.* 2014; 5 (3): 118 – 122.
8. Davidovitch M, Papanicolaou S, Vardimon A, Brosh T. Duration of elastomeric separation and effect on interproximal contact point characteristics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133 (3): 414- 422.
9. Morales E, Lavado A, Quea E. Degradación de fuerzas en cadenas elastoméricas de dos marcas diferentes, estudio in vitro. *Kiru.* 2014; 11(2): 110 – 114.
10. Von Bohl M, Maltha J, Von Den, Hoff J, Kuijpers Jagtman A. Focal hyalinization during experimental tooth movement in Beagle dogs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 125: 615 – 623.
11. Angle Edward H. Treatment of malocclusion of the teeth. Philadelphia: White Dental Mfg; 1907.
12. Da Costa A, De Sousa M, Gandini L, Santos L, Hebling J. Tooth separation: a risk - free procedure? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142 (3): 402 - 405.
13. Cureton S, Bice R. Comparison of three types of separators in adult patients. *J Clin Orthod.* 1997; 31(3): 172 – 177.
14. Almallah M, Almahdi W, Hajeer M. Evaluation of low level laser therapy on pain perception following orthodontic elastomeric separation: a randomized controlled trial. *J Clin Diag Res.* 2016; 10 (11): 23 – 29.

- 15 Harrington Z, Darbar U. Localised periodontitis associated with an ectopic orthodontic separator. *Prim Dent Care*. 2007; 14: 5-6.
- 16 St George G, Donachie M. Case report: orthodontic separators as periodontal ligatures in periodontal bone loss. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2002; 10: 97-99.
- 17 Taloumis LJ, Smith TM, Hondrum SO, Lorton L. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 111:1-11.
- 18 Uribe A. *Ortodoncia: Teoría y Clínica*. Colombia. 2da Ed; Edit. CIB, 2010
- 19 Bergius M, Berggren U, Kiliaridis S. Experience of pain during an orthodontic procedure. *Eur J Oral Sci* 2002; 110: 92-98.
- 20 Brantley W, Eliades T. *Orthodontic Materials; Scientific and Clinical aspects*. Stuttgart Thieme; 2001: 174.
- 21 Mohammadi A, Mohmoodi F. Evaluation of forced degradation pattern of elastomeric ligatures and elastomeric separators in active tieback state. *J Dent Res Dent Clin Prospect*. 2015; 9(4): 254 – 260.
- 22 Hoffman WE. A study of four types of orthodontic separator. *Am J Orthod* 1972; 62: 67-73.
- 23 Souza A, Lemes A, Borba F. Elastomeric impression as a diagnostic method of cavitation in proximal dentin caries in primary molars. *J Appl Oral Sci*. 2007; 15 (6): 529 – 533.
- 24 Dentsply GAC, catalog [sede Web]. Islandia: Dentsply GAC International. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/350337311/Dentsply-GAC-Catalog>
- 25 American Orthodontics, catalogo [sede Web]. USA: American Orthodontics Co. Ltd. Disponible en: : [file:///C:/Users/USER/Downloads/catalogoao2012%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/catalogoao2012%20(1).pdf)
- 26 Vlaskalic V, Boyd R, Horst C, Miethke RR. Die kieferorthopädische behandlung mit dem Invisalign-system. *Quintessenz Online Select kieferorthopädie Sonderheft Invisalign* 2001.
- 27 Taloumis J, Smith T, Hondrum S, Lorton L. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 111 (1):1-11.
- 28 De Genova D, McInnes-Ledoux P, Weinberg R, Shaye R. Force degradation of orthodontic elastomeric chains: a product comparison study. *Am J Orthod*. 1985; 87(5):377-84.
- 29 Morp N, Muralami T, Tanaka T, Ohto C. Uprighting of impacted lower third molars using brass ligatures wire. *Aust Orthod J*. 2002; 18:35-38.
- 30 Manjunath A, Biswas P, Sunil M, Rami R, Shetty B, et al. Comparison between efficacy of four different types of orthodontic separators. *J Clin Diagn Res*. 2014; 8 (8): 41 - 44.