

¿Influye el cambio en la distancia intercanina e intermolar en la estabilidad postratamiento ortodóntico?: Una revisión sistemática de la literatura

Does change in intercanine and intermolar distance influence post-orthodontic treatment stability?: A systematic review of the literature

*Gomez S, Ramirez Y.

**Velandia L.

***Pacheco D.

RESUMEN

Objetivo: Revisar la literatura reciente que estudie la asociación entre el cambio en la distancia intercanina e intermolar y su influencia en la estabilidad postratamiento de ortodoncia. **Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda de artículos publicados entre 2013 y 2021, en las siguientes bases de datos electrónicas: Medline y Pubmed y se seleccionaron de acuerdo con los criterios de elegibilidad en dos fases, la recolección de datos se llevó a cabo en una tabla diseñada para dicho fin.

Palabras clave: *Arco dental. Distancia intertemolar, distancia intercanina, ortodoncia.*

ABSTRACT

Aim: To review the recent literature that studies the association between the change in intercanine and intermolar distance and its influence on orthodontic post-treatment stability. **Materials and methods:** A search of articles published between 2006 and 2021 was carried out in the following electronic databases: ScienceDirect, Ebsco and Pubmed and selected according to the inclusion and exclusion criteria in two phases, the data collection was carried out in a table designed for this purpose; for the evaluation of the methodological quality, the following was used.

keywords: *Dental arch. Intertemolar distance, intercanine distance, orthodontia.*

* Residentes V Semestre de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

**Asesor Metodológico, Odontóloga- Universidad del Bosque –Ortodoncista y Ortopedista Maxilar UNICOC, Phd U. Macerata-Italia- Docente Clínico UNICOC.

***Asesor Científico, Odontóloga- Pontificia Universidad Javeriana –Ortodoncista y Ortopedista Maxilar CIEO, Docente Clínico UNICOC.

INTRODUCCIÓN

Uno de los desafíos que se presenta una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia es la estabilidad del mismo; razón por la que la fase de retención busca mantener los dientes en las posiciones corregidas o ideales después de un movimiento dental activo, enfrentándose a la tendencia inherente de los dientes a volver a su posición original o anterior.⁽¹⁻³⁾

Se ha reportado que 10 años después de la finalización del tratamiento de ortodoncia, solo del 30% al 50% de los pacientes de ortodoncia conservan efectivamente la alineación satisfactoria obtenida inicialmente.^(4,5)

Después de 20 años, la alineación satisfactoria se reduce al 10%.^(4,6) Dicha recurrencia de recidiva del tratamiento está ligada a múltiples factores como son las fuerzas de los tejidos blandos orofaciales, gingival y periodontal, posición del incisivo inferior, factores oclusales, overjet, tipo de maloclusión (mordidas profundas, abiertas, diastemas, apiñamiento anterior, forma de arco entre otras).^(1,7,8)

La forma de arco dental es descrita como la curvatura formada por las superficies vestibulares y linguales o palatinas de los dientes vistas en la cara oclusal⁽⁹⁾; y

constituye un elemento importante en el diagnóstico y planificación del tratamiento así como la estabilidad post tratamiento⁽¹⁰⁾; por otro lado se debe considerar que no existe una forma de arco ideal única que cumpla con todos los objetivos del tratamiento debido a las variaciones individuales de cada persona.⁽¹⁰⁻¹²⁾

La forma determinada e individualizada del arco ha variado desde Bonwill⁽¹³⁾ en 1885 quien sugirió que la forma de arco mandibular debía tener un trípode el cual estaba formado por un triángulo equilátero, cuya base se extiende de cóndilo a cóndilo y los lados se extienden desde cada cóndilo hasta la línea media de los incisivos centrales hasta la forma actual diseñada por cada casa comercial, por otro lado la estabilidad se refiere al mantenimiento de los cambios logrados al finalizar el tratamiento de ortodoncia.⁽¹⁴⁾

Se estableció que los aumentos en la longitud y ancho de la arcada dental durante el tratamiento de ortodoncia también modifican el ancho intercanino e intermolar y esto tiende a volver a los valores previos del tratamiento después de la retención conllevando a cambios dimensionales en la forma del arco, por lo que a pesar de que se han estudiado^(3,15-17) las posibles causas de recidiva tras

finalizar el tratamiento de ortodoncia se desconoce hasta qué punto la forma de arco es responsable de dicho cambio, se cree que existe una forma individualizada de arco así como una integralidad de dicha forma⁽¹⁸⁾; con la implementación e incorporación de arcos preformados que no tienen en cuenta la forma inicial del arco del paciente se ha disminuido el interés por mantener la forma del arco, esto es un factor que podría comprometer la estabilidad a largo plazo del tratamiento; así mismo la inestabilidad en los cambios o secuencia de los arcos durante el tratamiento pueden implicar consecuencias tales como problemas periodontales, inestabilidad oclusal, así como la reaparición del apiñamiento anterior entre otros, todo esto atribuido especialmente a cambios en el ancho Inter canino inferior el cual es una distancia tomada a partir de las cúspides de canino a canino, siendo considerada como una entidad fija donde la literatura inicial recomienda no ampliarla ni modificarla puesto que esta es un factor determinante en el logro de los objetivos y la estabilidad a largo plazo del tratamiento^(9,19-22), por otra parte el ancho intermolar es definido como la distancia en línea recta tomado de la cúspide mesovestibular de molar a molar⁽²³⁾. Por lo que el objetivo de esta revisión es

revisar la literatura reciente que estudie la asociación entre el cambio en la distancia intercanina e intermolar y su influencia en la estabilidad postratamiento de ortodoncia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estrategia de búsqueda

Se redactó un protocolo para conducir esta revisión sistemática con el consenso de todos los autores y se registró en PROSPERO (295752).

Se llevó a cabo una revisión de manera electrónica de la literatura científica comprendida entre los años 2013 a 2021 en las siguientes bases de datos: Medline y Pubmed teniendo en cuenta las palabras claves y el operador booleano se obtuvo la siguiente formula de búsqueda: (((((((stability) OR (pos retention)) AND (arch inter canine)) AND (intermolar)) AND (orthodontics)) OR (orthodontic treatment)) AND (relapse)) OR (Recurrence) Filters: from 2013 – 2021.

Selección de artículos

La selección de artículos fue realizada por dos investigadores de manera independiente y en dos fases teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 1).

En la primera fase los artículos se filtraron a partir de título y resumen; en la segunda fase los artículos preseleccionados mediante título resumen fueron revisados nuevamente de forma completa y exhaustiva. La eliminación de duplicados se llevó a cabo mediante el consenso de ambos investigadores.

Extracción de datos

Se diseñó una tabla de recolección en Microsoft Excel (Versión 2018). Se recopiló la siguiente información: Autor, título, año, diseño del estudio, participantes, intervención, resultados.

Tabla1 Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión	• Población: Paciente postretención ortodóntica (modelos) • Intervención: Ancho intercanino y molar • Comparación: Modelos postratamiento vs postretención • Resultados: Estabilidad postretención
Criterios de exclusión	• Estudios que evalúan tratamientos de ortopedia y/u ortodoncia con aparatología removible o lingual • Estudios que hayan utilizado expansión maxilar en el tratamiento • Estudios que hayan incluido pacientes quirúrgicos • Estudios que hayan incluido pacientes con pacientes con labio y paladar hendido

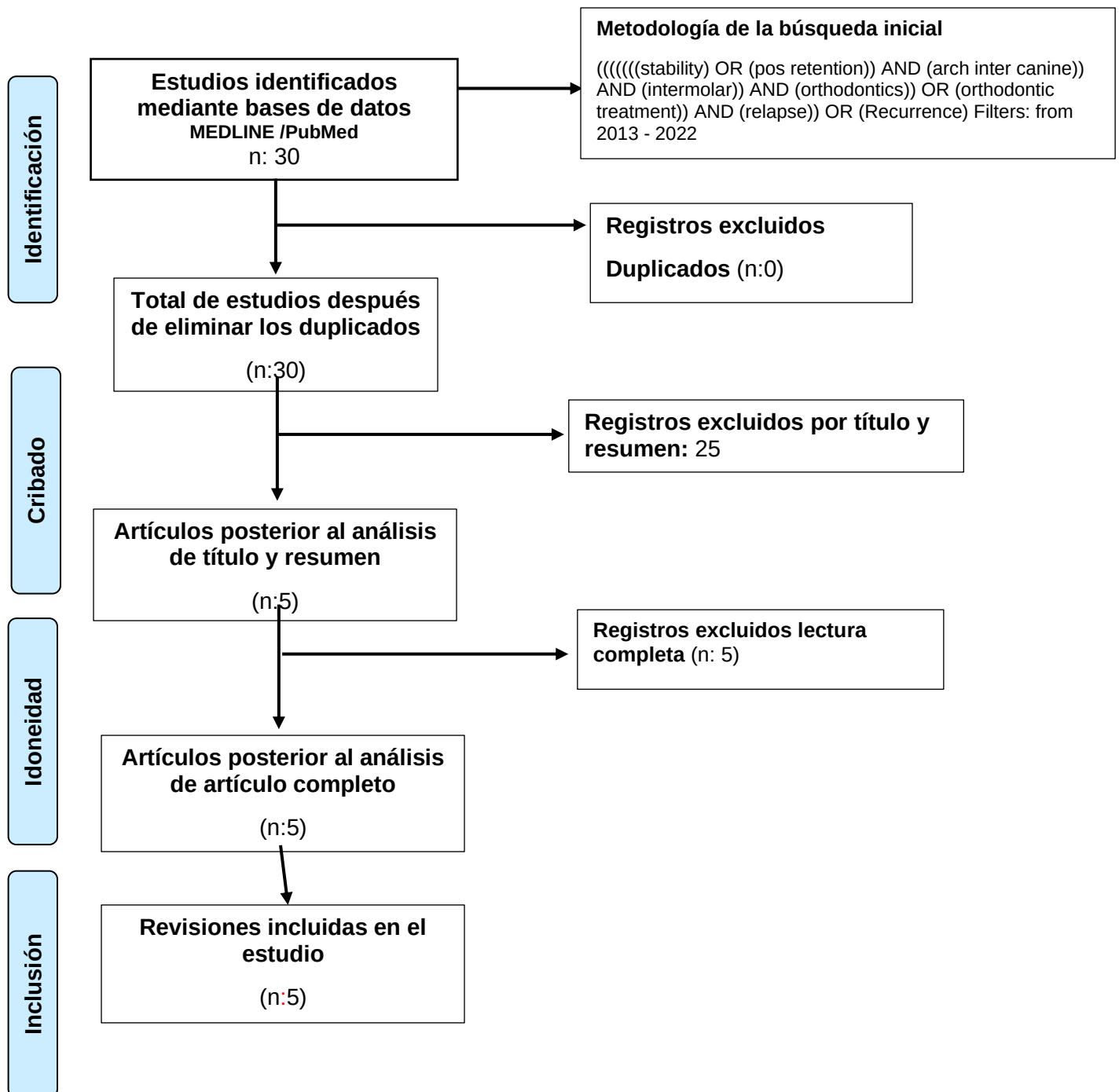


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de estudios.

Resultados

Selección de artículos

La búsqueda inicial arrojó un total de 30 artículos en MEDLINE/ PubMed; posterior a la revisión del título, resumen, exclusión por duplicación y la aplicación de los criterios de elegibilidad, se seleccionaron un total de 5 artículos incluidos dentro de esta revisión tras la revisión completa del artículo (figura1 y tabla 2).

Características de los estudios

En todos los estudios se evaluó el ancho intercanino y solo cuatro evaluaron el ancho intermolar⁽²³⁻²⁶⁾; en relación con los tiempos de medición tres de los artículos contemplaron tres ⁽²³⁻²⁵⁾ momentos donde T1 corresponde a pretratamiento, T2: postratamiento y T3 posretención, uno ⁽²⁷⁾ valoró dos tiempos siendo T1 postratamiento y T2 posretención mientras que otro⁽²⁶⁾ consideró 4 tiempos representado T1: Postratamiento, T2 : 1 mes posretención , T3: 3 meses posretención y T4: 6 meses posretención; el tiempo promedio de evaluación postretención reportado de cuatro artículos^(23,24,26,27) varió entre 3 a 4 años mientras que uno⁽²⁶⁾ consideró 6 posretención. Según el tipo de maloclusión estimado solo tres de los artículos^(23,24,26) reportaron el tipo de

maloclusión evaluada, donde uno ⁽²⁴⁾ comparó la maloclusión clase I frente a la maloclusión clase II y dos evaluaron la maloclusión clase I. Dos de los artículos^(23,26) estimaron la cantidad de apiñamiento anteroinferior a través del índice irregularidad de Little siendo la suma de las distancias entre los puntos de contacto anatómicos desde el mesial del canino izquierdo al mesial del canino derecho. Con relación al perímetro y longitud de arco solo cuatro⁽²⁴⁻²⁷⁾ de los artículos lo consideraron. Todos los estudios ⁽²³⁻²⁷⁾ utilizaron modelos de yeso y solo uno⁽²⁷⁾ digitalizó los modelos; adicionalmente dos ^(25,27) de los artículos realizaron mediciones cefalométricas y las intervenciones o medidas realizadas en cuatro ^(23,25-27) de los estudios se llevaron a cabo solo en el maxilar inferior y solo uno⁽²⁴⁾ en ambos maxilares.

Ancho intercanino y la estabilidad

Canuto et al.⁽²⁴⁾ y Myser et al.⁽²⁷⁾ evaluaron la asociación entre la recidiva obtenida a nivel del apiñamiento de los incisivos superiores y los anchos intercanino e interpremolar, evidenciando una correlación negativa entre las dos variables mencionadas; lo que indica que el aumento en la recidiva en el ancho

intercanino e interpremolar se disminuye la recidiva del apiñamiento en los incisivos superiores entre pretratamiento y postretención $p= 0.000$ y $p = 0.002$ respectivamente.

Todos los estudios reportaron una disminución en la anchura intercanina postretención. Canuto et al.⁽²⁴⁾ reportaron una recidiva de apiñamiento maxilar con una media de 30,64% del total de pacientes evaluados. Myser et al.⁽²⁷⁾ reportaron también que los cambios en el perímetro del arco anterior y ancho intercanino se correlacionaron positivamente ($P < 0.001$) y se correlacionaron débilmente con la discrepancia entre el tamaño del diente y la longitud del arco; $P = 0.001$).

Ali Mohammad et al.⁽²³⁾ evidenciaron una reducción en el ancho intercanino postretención para los grupos evaluados, divididos según el tratamiento realizado en grupo tratado subdividido en casos con extracción o sin extracción y grupo no tratado, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P: 0,003$) a nivel del ancho intercanino medio en la última observación entre los grupos, así mismo los cambios medios totales del ancho intercanino fueron de -0,5 mm en el grupo no tratado (control), -0,26 mm para casos sin extracción y +0,18 mm para el grupo de extracción.

Coskuner et al.⁽²⁵⁾ encontraron diferencias significativas en los anchos intercaninos en de los grupos evaluados ($p < 0,05$) a nivel de pretratamiento y postratamiento; el apiñamiento anteroinferior e índice de irregularidad de Little en postretención aumento en un 1,96 mm, 2,38 mm y 3,59 mm para los grupos : con extracción, stripping rotatorio y sin extracción respectivamente ($p < 0,05$). La longitud y la profundidad de la arcada disminuyeron significativamente en el grupo de extracción ($p < 0,05$) de T0 a T1 y permanecieron igual en T2 ($p > 0,05$).

Rahman et al.⁽²⁶⁾ observó un aumento significativo ($p < 0,01$) en la irregularidad de los incisivos tanto en los grupos de autoligado como en el sistema convencional. La cantidad total de recidiva media desde de T1 a T4 fue de $0,69 \pm 0,76$ mm y $0,43 \pm 0,63$ mm en el sistema convencional y de autoligado, respectivamente; para ambos sistemas, los cambios generales en el ancho intercanino, no fueron estadísticamente significativos ($p > 0.01$).

Rahman et al.⁽²⁶⁾ observó un aumento significativo ($p < 0,01$) en la irregularidad de los incisivos tanto en los grupos de autoligado como en el sistema convencional. La cantidad total de recidiva media desde de T1 a T4 fue de

0,69 ± 0,76 mm y 0,43 ± 0,63 mm en el sistema convencional y de autoligado, respectivamente; para ambos sistemas, los cambios generales en el ancho intercanino, no fueron estadísticamente significativos ($p > 0.01$).

Ancho intermolar

Ali Mohammad et al.⁽²³⁾ reportaron que en el periodo de postretención el ancho intermolar permaneció igual (+0.66), el grupo sin extracción aumento (+0.91) y disminuyó en el grupo de extracción (-1,75). El ancho intermolar medio de los tres grupos en la última observación fue estadísticamente significativo ($P < 0,001$).

Coskuner et al.⁽²⁵⁾ evidenciaron cambios en el ancho intermolar pretratamiento y postratamiento, en el grupo con extracción presento una disminución de 2,03 y un aumento para los grupos con tratamiento de stripping rotatorio (ARS) y sin extracción de 1,86 y 1,50 mm , respectivamente. Los cambios en la distancia intermolar fueron solo significativas de T0 a T1($P < 0.05$).

Discusión:

La estabilidad postratamiento de ortodoncia se ha definido como un parámetro importante a largo plazo de los de los cambios logrados tras finalizar el tratamiento.⁽¹⁴⁾

Por otra parte, se considera que los cambios en las distancias intercanina e intermolar que ocurren durante el tratamiento ortodóntico puede conllevar a la recidiva postratamiento lo cual coincide con el objetivo de la presente revisión el cual es evaluar la literatura existente que investigue la relación entre la distancia intercanina e intermolar y la estabilidad postratamiento de ortodoncia.

Bondemark et al.⁽²⁸⁾ evidenciaron que el apiñamiento dental postratamiento ortodóntico se asocia con una disminución continua en la longitud del arco dental y el ancho intercanino, lo cual sugiere que existe una tendencia de estas medidas a volver a sus valores previos o iniciales al tratamiento después de la retención.⁽²⁹⁻³²⁾

Los resultados obtenidos por Bondemark et al.⁽²⁸⁾ son similares a los observados por Canuto et al.⁽²⁴⁾, Myser et al.⁽²⁷⁾, Ali Mohammad et al.⁽²³⁾, Coskuner et al.⁽²⁵⁾, Rahman y cols.⁽²⁶⁾ en los que se percibió una disminución en los anchos

intercaninos postretención lo anterior podría deberse a múltiples factores como el tratamiento con y sin extracciones, stripping, tipo de aparatología utilizada convencional o de autoligado, tipo de maloclusión entre otros: debido a la heterogeneidad de los artículos no es posible especificar el principal factor responsable de la disminución del ancho intercanino.

En relación con el tiempo pertinente en que se debe evaluar la estabilidad postretención según los artículos evaluados es un promedio de 3-4 años. Los cambios que se podrían asociar según la severidad de la maloclusión frente a la estabilidad no mostraron diferencias significativas⁽²⁴⁾ al igual que el tipo de tratamiento utilizado⁽²⁵⁾. Las medidas realizadas se llevaron a cabo en modelos y en su mayoría en el maxilar inferior a excepción de Canuto et al. ⁽²⁴⁾ quienes lo realizaron bimaxilarmente por lo que los datos evaluados son comparables entre sí.

Frente al papel que juega la distancia intermolar en la estabilidad postretención es aún incierto debido a la escasa evidencia científica existente frente al tema ^(23,25). Por otro lado Freitas y cols. ⁽³³⁾ evaluaron los cambios oclusales en pacientes tratados con ortodoncia después de 4 décadas de seguimiento,

los cuales mostraron una reducción a largo plazo de la distancia intermolar tanto en pacientes tratados como no tratados , indicando una recidiva en dicha medida siendo mayor en el grupo no tratado; resultados contrarios a los encontrados por Ali Mohammad et al⁽²³⁾ en donde el ancho intermolar permaneció igual en el periodo de postretención.

Aunque existen múltiples factores ⁽⁷⁾asociados con la preservación de la estabilidad postretención en los que se encuentra el ancho intercanino e intermolar es incierto el papel que juegan como posibles factores predictores en la estabilidad a largo plazo, sin embargo se deben considerar ciertos parámetros durante el tratamiento de ortodoncia que podrían ayudar a evitar la recidiva en el periodo de postretención, dentro de dichas consideraciones se debe tener presente en lo posible el mantenimiento de la forma de arco original inferior, evitar cambios que produzcan expansión intercanina inferior o anteroposterior y

conservar la posición inicial del segmento anteroinferior.⁽⁶⁾

Igualmente, la limitada evidencia frente al tipo de maloclusión y su severidad la cual podría jugar un papel importante en la aparición y alteración en las distancias intercaninas y en consecuencia en la posible recidiva.

Dentro de la limitación de la presente revisión se encontró una escasa evidencia científica que permitiera concluir respecto a la influencia del cambio del ancho intercanino e intermolar sobre la recidiva de los tratamientos ortodónticos, principalmente debido a la falta de artículos que revisaran la recidiva a más de 5 años ya que se contaron con estudios que evaluaron de 1 a 4 años posterior a la retención⁽²³⁾⁽²⁷⁾. Adicionalmente la falta de artículos de años recientes que estudien estos cambios.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las limitaciones de esta revisión se pudo concluir:

- Existe una reducción del ancho intercanino en el periodo de post retención ortodóntica que podría relacionarse con la aparición de recidivas postratamiento.
- Existe escasa evidencia científica que permita establecer el papel del ancho intermolar en la estabilidad post ortodóntica.

Recomendaciones

Después de todo lo analizado en este estudio, se recomienda hacer más investigaciones que evalúen la relación que tiene el cambio en el ancho intercanino e intermolar con la estabilidad postratamiento ortodóntico a largo plazo en diferentes grupos de pacientes.

Bibliografía

1. McNally M, Mullin M, Dhopatkar A RW. Orthodontic Retention : Why When and How? Dent Update. 2003 May 31;30(8):446–52.
2. Littlewood SJ, Dalci O, Dolce C, Holliday LS, Naraghi S. Orthodontic retention: what's on the horizon? Br Dent J 2021 23011. 2021 Jun 11;230(11):760–4.
3. Littlewood S, Kandasamy S, Huang G. Retention and relapse in clinical practice. Aust Dent J. 2017 Mar 1;62:51–7.
4. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1988 May 1;93(5):423–8.
5. Yu Y, Sun J, Lai W, Wu T, Koshy S, Shi Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Sep 6;2013(9).
6. Millett D. The rationale for orthodontic retention: piecing together the jigsaw. Br Dent J 2021 23011. 2021 Jun 11;230(11):739–49.
7. Littlewood S, Russell J SJ. Why do orthodontic cases relapse? Orthod Updat. 2017 Jul 12;2(2):38–44.
8. Chakraborty PM. Archform in Orthodontics: Part 1. J Indian Dent Assoc. 2020;14(9):33–6.
9. Park KH, Bayome M, Park JH, Lee JW, Baek S-H, Kook Y-A. New classification of lingual arch form in normal occlusion using three dimensional virtual models. Korean J Orthod. 2015;45(2):74.
10. Lee KJ, Trang VT, Bayome M, Park JH, Kim Y KY. Comparison of mandibular arch forms of Korean and Vietnamese patients by using facial axis points on three-dimensional models. Korean J Orthod. 2013 Dec;43(6):288–93.
11. Suk KE, Park JH, Bayome M, Nam YO, Sameshima GT KY. Comparison between dental and basal arch forms in normal occlusion and Class III malocclusions utilizing cone-beam computed tomography. Korean J Orthod. 2013 Feb;43(1):15–22.
12. Steinnes J, Johnsen G, Kerosuo H. Stability of orthodontic treatment outcome in relation to

- retention status: An 8-year follow-up. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2017 Jun 1;151(6):1027–33.
13. Dyer KC, Vaden JL, Harris EF. Relapse revisited—again. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2012 Aug 1;142(2):221–7.
 14. Vaden JL, Harris EF, Gardner RL. Relapse revisited. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1997 May 1;111(5):543–53.
 15. Henrikson J, Persson M, Thilander B. Long-term stability of dental arch form in normal occlusion from 13 to 31 years of age. *Eur J Orthod*. 2001 Feb 1;23(1):51–61.
 16. Blumber-Franco K, Rossouw PE, Buschang PH, Campbell PM, Ceen RF. Post-retention assessment of the transverse dimension in Class I crowding alignment utilizing the Damon System—A pilot study. *Semin Orthod*. 2017 Jun 1;23(2):197–214.
 17. Lee RT. Arch width and form: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;115(3):305–13.
 18. Burke SP, Silveira AM, Goldsmith LJ, Yancey JM, Van Stewart A SWA. A meta-analysis of mandibular intercanine width in treatment and postretention. *Angle Orthod*. 1998;68(1):53–60.
 19. Bishara SE, Chadha JM, Potter RB. Stability of intercanine width, overbite, and overjet correction. *Am J Orthod*. 1973 Jun 1;63(6):588–95.
 20. Motamedi AK, Dadgar S, Teimouri F, Aslani F. Stability of changes in mandibular intermolar and intercuspid distances following orthodontic treatment. *Dent Res J (Isfahan)*. 2015;12(1):71.
 21. Minist Salud y Protección Soc República Colomb. Resolución numero 8430 de 1993. 1993.
 22. Ministerio de Salud y Protección Social Colombia. RESOLUCION NUMERO 2378 DE 2008. 2008 p. 1–93.
 23. Canuto LFG, Freitas MR de, Freitas KMS de, Cançado RH, Neves LS. Long-term stability of maxillary anterior alignment in non-extraction cases. *Dental Press J Orthod*. 2013 May;18(3):46–53.
 24. Gorucu-Coskuner H, Atik E KI. Effects of Three Different Orthodontic Treatment Methods on the Stability of Mandibular Incisor Alignment. *J Clin Pediatr Dent*. 2017;41(6):486–93.

25. Rahman NA, Wey MC, Othman SA. Mandibular arch orthodontic treatment stability using passive self-ligating and conventional systems in adults: A randomized controlled trial. *Korean J Orthod.* 2017;47(1):11.
26. Myser SA, Campbell PM, Boley J BP. Long-term stability: postretention changes of the mandibular anterior teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2013;144(3):420–9.
27. Melissa Margot JD. Contención y estabilidad en ortodoncia [Tesis]. Lima : Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima : Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018.
28. Bondemark L, Holm A-K, Hansen K, Axelsson S, Mohlin B, Brattstrom V, et al. Long-term Stability of Orthodontic Treatment and Patient SatisfactionA Systematic Review. *Angle Orthod.* 2007 Jan 1;77(1):181–91.
29. A de la C, P S, RM L, J A, PA S. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(5):518–30.
30. Shapiro PA. Mandibular dental arch form and dimension: Treatment and postretention changes. *Am J Orthod.* 1974 Jul 1;66(1):58–70.
31. Johnson KC. Cases six years postretention - PubMed. *Angle Orthod.* 1997;47(3):210–21.
32. Little RM, Wallen TR RR. Stability and relapse of mandibular anterior alignment-first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod.* 1981;80(4):349–65.
33. Freitas KMS, Massaro C, Miranda F, de Freitas MR, Janson G, Garib D. Occlusal changes in orthodontically treated subjects 40 years after treatment and comparison with untreated control subjects. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2021 Sep 4;S0889-5406(21):00414–5.

Autor/Año Titulo	Tipo de estudio	Objetivo	Participantes	Características de los participantes	Tiempo de medición	Intervención	Resultados
Canuto et al 2013 Long-term stability of maxillary anterior alignment in non-extraction cases	Estudio retrospectivo Transversal	Evaluar la recidiva al apiñamiento de los incisivos maxilares a largo plazo y los posibles factores que pueden influir en la estabilidad de la alineación de los d	23 pacientes 13 Mujeres 10 Hombres	Pacientes con maloclusión Clase I y II tratados ortodónticamente sin extracciones.	T1 : Pretratamiento T2: Postratamiento T3 : Postretención (4,92 años DE : 1,11)	69 Modelos • Irregularidad de los incisivos superiores (Little) • Ancho intercanino • Anchos interpremolar es • Ancho intermolar • Longitud del arco • Perímetro del arco Maxilar superior e inferior	Ancho intercanino (Medias): T1 : 34.07 ± 3.79 T2: 34.65 ± 1.44 T3 : 34.53 ± 1.87 Sin diferencias significativas Ancho intermolar (Medias): T1 : 51.13 ± 2.62 T2: 51.52 ± 2.50 T3: 51.94 ± 2.51 Sin diferencias significativas Little (p=0,000) T1-T2 La recidiva de apiñamiento maxilar : media 30,64% mayoría de los paciente. Correlación significativa y negativa entre la recidiva del

							apiñamiento de incisivos inferiores y la recaída de los anchos intercanino ($p= 0.000$) e interprimer-premolar ($p=0.001$)
Myser et al 2013 Long-term stability: Postretention changes of the mandibular anterior teeth	Estudio retrospectivo Transversal	Los objetivos de este estudio fueron evaluar los cambios de posición a largo plazo posteriores al tratamiento de los	66 Pacientes	Paciente con tratamiento donde no se proinclinaron excesivamente los incisivos ni expandieron los caninos	T1 : Postratamiento T2: Postretención (5 años después del tratamiento y 3 años después de la retención)	Modelos y cefalometría digitalizados * Overjet * Overbite * Ancho intercanino * Perímetro del arco anterior * Ancho mesodistal * Irregularidad	Ancho intercanino (Medias): T1: 26.30 $\pm$ 1,3 T2: 25,19 $\pm$ 1,61 Los cambios en el perímetro del arco anterior y el ancho intercanino se correlacionaron positivamente ($r = 0.426$, $P < 0.001$) y se correlacionaron

		dientes mandibulares e investigar si el crecimiento y las relaciones dentales intra-arcadas influyen en estos cambios y de qué manera.				d de contacto *Angulo de contacto *Irregularidad de los incisivos *Discrepancia entre el tamaño del diente y longitud del arco Maxilar inferior	débilmente con la discrepancia entre el tamaño del diente y la longitud del arco ($r = 0.275$ $P = 0.025$; $yr = 0.388$; $P = 0.001$) respectivamente ; los cambios de ancho intercanino se correlacionaron negativamente con la irregularidad de los incisivos posretención ($r = -0.371$, $P = 0,002$).
Alimohammad et al 2015 Stability of changes in mandibular intermolar and intercuspid distances following orthodontic treatment.	Casos y controles	Determinar el patrón y la cantidad de cambio exhibido en el ancho intercanino e intermolar durante el tratamiento	70 sujetos Grupo tratado : 50 total 20 casos sin extracción 30 con extracción Grupo no tratado : 20	Grupo tratado : Tratado con técnica de borde de banda múltiple (ranura 18) y extracción de los cuatro primeros bicúspides o ningún diente permanente extraído en el	T1 : Pretratamiento (iniciales) T2 : Postratamiento (finales) T3 : Postretención (1-3 años)	Modelos Anchos : intercanino e intermolar *Cambio de tratamiento : resta de la dimensión pretratamiento o y postratamiento	Ancho intercanino (Medias) T1 * Control : 25.33 $\pm 1,64$ *No extracción: 26,14 $\pm 1,75$ *Extracción : 26,78 $\pm 2,22$ T2: * Control : 25.11 $\pm 1,89$

		o y evaluar su estabilidad 1-3 años después de la retención.		momento de la última evaluación . Grupo no tratado : Oclusión aceptable (sobremordida horizontal o vertical no severa, ni rotaciones severas ni mordidas cruzadas)relación molar de clase I.		Maxilar inferior	*No extracción: 27,32±2,04 *Extracción : 28,53±1,54 T3: * Control : 24,83±1,90 *No extracción: 25,88±1,78 * Extracción : 26,96± 1,87 Cambios total (media) : *Control : -0,5 * No extracción: - 0,26 * Extracción : + 0,18
Coskuner et al 2017 Effects of Three Different Orthodontic Treatment Methods on the Stability of Mandibular Incisor Alignmen	Estudio retrospectivo	Comparar los efectos de los tratamientos de extracción, no extracción y de stripping sobre las dimensiones de la	44 Pacientes Tratamiento de extracción: 15 Tratamiento de stripping rotatorio (ARS) : 13 Tratamiento o sin	Maloclusión esquelética de Clase I con un apiñamiento de 3-6 mm	T1: Pretratamiento T2: Postratamiento T3: Postretención (3 años posterior a la finalización del tratamiento)	Modelos y cefalometría * Índice de irregularidad de Little * Ancho intercanino * Ancho intermolar * Ancho Inter premolar * Longitud del arco	T3 : índices de irregularidad de Little aumentaron a 1,96 mm, 2,38 mm y 3,59 mm para los grupos de extracción, ARS y no extracción respectivamente (p<0,05) T1-T2: Anchos intercaninos disminuyeron

		arcada dental mandibular y la posición de los incisivos inferiores en pacientes con apiñamiento moderado de Clase I, y evaluar sus efectos en la estabilidad del tratamiento.	extracción: 16			*Profundidad del arco Maxilar inferior	significativamente en todos los grupos ($p<0,05$). La longitud y la profundidad de la arcada disminuyeron significativamente en el grupo de extracción ($p<0,05$) de T0 a T1 y permaneció igual en T2 ($p>0.05$). L
Rahman et al 2017 Mandibular arch orthodontic treatment stability using passive self-ligating and conventional systems in adults: A randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorio	Los objetivos específicos fueron investigar el patrón de cambio y comparar los cambios en la irregularidad	47 Pacientes Autoligado pasivo (n=23) Autoligado convencional (n=24)	Pacientes con apiñamiento leve a moderado sin necesidad de extracción, dentición permanente y sin tratamiento de ortodoncia previo	T1: Postratamiento T2 : 1 mes postretención T3: 3 meses postretención T4: 6 meses postretención	Modelos de estudio *Índice de irregularidad de Little (RI) * Ancho intercanino * Ancho inter premolar primero y segundo	Ancho intercanino (Medias) T1 Convencional : 27,97 ±153 Autoligado :28,34±140 T2 Convencional :: 27,97 ±162

		d de los incisivos, el ancho intercanino , el ancho Inter premolar, el ancho intermolar, la longitud del arco y la profundida d del arco durante un período de retención de 6 meses entre ambos sistemas.				premolares *Ancho intermolar * Longitud de arco *Profundidad del arco Maxilar inferior	Autoligado : 28,30+148 T3 Convencional : 27,93+ 151 Autoligado:28,16+ 141 T4 Convencional :: 27,93+ 151 Autoligado :28,20+151 Irregularidad del incisivo para ambos sistemas aumentó significativamente (p <0.01) durante el período de retención de 6 meses. La cantidad total de recidiva media desde de T1 a T4 fue de 0,69 ± 0,76 mm y 0,43 ± 0,63 mm en el sistema convencional y de autoligado, respectivamente
--	--	---	--	--	--	--	---

