

ARTICULO DE REVISIÓN

Recibido: marzo 2026

Aceptado: junio 2026

CONTENCIÓN EN ORTODONCIA

Retainers in Orthodontics

Claudia Fernández

Dra. En Odontología UDELAR

Especialista en ortopedia y ortodoncia IUCEDDU

Email:cffen@gmail.com

DOI 10.52887/RUOO/v9n1.2

RESUMEN

Una vez terminado el tratamiento ortodóncico, debemos asegurarnos de que los resultados obtenidos se mantengan en el tiempo. El siguiente trabajo analiza los distintos tipos de contención, así como las ventajas y desventajas de cada uno, mediante el análisis de libros de texto y artículos científicos obtenidos en los buscadores de bibliografía médica PubMed y el Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud. Existen dos grandes formas de contención, fijos y removibles. Para el maxilar superior, suele utilizarse más frecuentemente de tipo removible, destacando históricamente la placa de Hawley. Sin embargo, en los últimos años el uso de placas termoformadas, de confección más sencilla y mejores resultados estéticos, ha ido ganando terreno. En el maxilar inferior predomina el uso de retenedores fijos de canino a canino. Cada tipo presenta ventajas y desventajas. La elección del método más adecuado puede depender de múltiples factores, como las preferencias del paciente, la cooperación esperada y las características específicas de la maloclusión tratada. Hasta la fecha, no existe un protocolo estandarizado que determine la elección de un tipo de retenedor sobre otro. Esto resalta la importancia de la individualización del tratamiento de retención en ortodoncia, y sobre todo la necesidad de realizar estudios a largo plazo sobre el tema.

Palabras clave: contención, estabilidad, ortodoncia

ABSTRACT

Once the orthodontic treatment is completed, we must ensure that the results obtained are maintained over time. The following work analyzes the different types of retainers, the advantages and disadvantages of each one, through the analysis of textbooks and articles obtained from the medical literature search engines PubMed and the Regional Portal of the Virtual Health Library. There are two large groups of retainers, fixed and removable. For the upper jaw, the removable type is most frequently used, historically highlighting the Hawley plate. However, in recent years the use of thermoformed plates, which are simpler to make and have better aesthetic results, has been gaining ground. In the lower jaw, the use of fixed retentions from canine to canine predominates. Each type has advantages and disadvantages. Choosing the most appropriate method may depend on multiple factors, such as patient preferences, expected cooperation, and the specific characteristics of the malocclusion treated. To date, there is no standardized protocol that determines the choice of one type of retention over another. This highlights the importance of individualization of retention treatment in orthodontics and, above all, the need to carry out long-term studies on the subject.

Keywords: retainers, stability, orthodontics

1. Introducción y justificación

La Real Academia Española (RAE) define estable como aquello que se mantiene en un lugar durante mucho tiempo. Justamente eso es lo que se busca al finalizar un tratamiento. Es decir, que aquellos cambios que hayamos logrado se mantengan la mayor cantidad de tiempo posible, idealmente de forma indefinida.

La estabilidad postratamiento sigue siendo uno de los mayores desafíos para los ortodoncistas. Es fundamental para la eficacia y la satisfacción del paciente, asegurar que los resultados obtenidos durante el tratamiento se mantengan a lo largo del tiempo.

Son varios factores los que afectan la estabilidad, como por ejemplo la edad, el tipo de maloclusión tratada y la cooperación del paciente. La contención es la etapa final del tratamiento ortodóncico y juega un papel crucial en mantener las correcciones logradas. Sin embargo, debido a las particularidades de cada caso, no es posible aplicar un protocolo único. Cada paciente debe ser evaluado individualmente, aplicando un criterio específico basado en sus necesidades.

Los retenedores, ya sean fijos o removibles, son esenciales en esta fase. Los primeros, adheridos a la superficie lingual de los dientes, ofrecen una solución permanente, aunque pueden complejizar la higiene oral. Los retenedores removibles, como los de tipo Hawley o termoformados, permiten una mejor higiene, pero dependen de la cooperación del paciente.

El tiempo que se utilizan los retenedores es otro aspecto controversial. Algunos especialistas recomiendan su uso de por vida, mientras que otros sugieren períodos más cortos. La decisión debe basarse en una evaluación exhaustiva de cada caso, considerando factores como la edad del paciente, la severidad de la maloclusión tratada y el resultado final del tratamiento, tanto desde el punto de vista oclusal como funcional.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

- Conocer los mecanismos de contención que ofrecen mayor estabilidad.

2.2. Objetivos Específicos

- Valorar los factores que inciden en la estabilidad de tratamiento de ortodoncia.
- Describir los distintos mecanismos de contención disponibles en la bibliografía.
- Comparar las ventajas y desventajas de los mecanismos de contención.

3. Metodología

Se realizó una revisión de artículos a través de los buscadores de bibliografía médica PubMed y el Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) en inglés y español según correspondiera. Se buscaron artículos de los últimos cinco años, con disponibilidad libre de texto completo.

En la búsqueda realizada con los términos "contención y ortodoncia", se obtuvieron en el Portal de la BVS cuatro resultados, de los cuales se descartaron dos por no ser acordes a los objetivos de este trabajo. En la búsqueda con las palabras "estabilidad y ortodoncia" en el mismo portal, se obtuvieron 31 resultados, de los cuales se descartaron 29 por las mismas razones o por estar repetidos.

En PubMed, para la revisión con las palabras "orthodontic and retainers", se obtuvieron 283 resultados, de los cuales se descartaron 263 por no corresponder a los objetivos de este trabajo. También se realizó una búsqueda con los términos "stability and orthodontic and relapse", obteniéndose 105 resultados, de los cuales 79 no se tuvieron en cuenta por estar repetidos o no corresponder a los objetivos del presente trabajo.

Inicialmente, se seleccionaron cuatro artículos de BVS y 46 de PubMed. Luego de la lectura detallada se seleccionaron dos artículos de BVS y 31 de PubMed, que se complementaron con dos libros de referencia en la materia.

4. Marco Teórico

4.1. Contención y Estabilidad

4.1.1. Teoremas básicos referidos a la contención

A) Los dientes tienden a volver a su posición inicial. Los dientes presentan una tendencia natural a retornar a su posición original debido a factores como el patrón muscular, la relación con las bases apicales, la morfología ósea y las fibras periodontales. Por esta razón, existe un consenso en la necesidad de implementar algún tipo de retención para mantenerlos en su nueva posición, hasta que ésta se estabilice y permitir a los dientes responder de manera individual, ya que de lo contrario no se logrará la reorganización deseada (2). El alvéolo de los dientes movidos ortodóncicamente se remodela. Del lado de la presión ocurren cambios rápidos, y una vez que el diente se movió, tanto el hueso alveolar como el ligamento periodontal se reorganizan de forma similar al de un diente que no fue movido. Sin embargo, los cambios del lado de tensión ocurren más lentamente y el ligamento mantiene la tensión, por lo que tiende a llevar al diente a su posición original (3).

B) Suprimir la causa de la maloclusión previene recidivas. Cuando se identifica una causa evidente de maloclusión, como el hábito de chuparse el dedo, es imperativo eliminarla de inmediato para evitar la recidiva. En casos más complejos, como el de los respiradores bucales que presentan una alteración en la postura lingual, la lengua adopta una posición más baja y adelantada, lo que puede inducir una mordida abierta, debido a la rotación mandibular facilitada para la respiración. En estos escenarios, donde el factor etiológico es difícil de modificar, se ha observado una recidiva del 35%, en pacientes con mordida abierta inicial después de 10 años sin retención (2).

C) Existen mecanismos para evitar recidivas de las rotaciones dentarias. La sobre-corrección de una rotación dental es una práctica común, aunque existe escasa evidencia de que esta medida pueda prevenir el retorno del diente a su posición original. Algunos autores sugieren que la mejor estrategia para evitar una rotación, es crear el espacio suficiente para que el diente erupcione en una posición normal, ya sea utilizando aparatos de expansión ortodóncica o mediante extracciones precoces (2). Otra opción propuesta es intervenir las fibras transeptales. Su corte quirúrgico en las piezas afectadas libera la tensión de dichas fibras, las cuales tienen muy poca capacidad de reorganización, evitando así la recidiva (4). Esta técnica está reservada solo para los casos de rotaciones severas, ya que se trata de un procedimiento quirúrgico. También se limita a casos de periodonto grueso, sin o con mínima recesión gingival y excelente higiene (5).

D) Una oclusión correcta favorece la estabilidad. Los casos que culminan con una oclusión correcta muestran una mayor estabilidad. En contraste, los casos con resultados insatisfactorios presentaron una mayor incidencia de recidiva (5-7).

E) Los incisivos inferiores sobre el hueso basal tienen más probabilidades de permanecer alineados. Se ha observado que los dientes colocados perpendiculares al plano mandibular, con un margen de tolerancia de 5 grados ya sea superior o inferior, suelen ser más duraderos (2). La estabilidad de los incisivos inferiores, suele relacionarse a casos donde la forma de la arcada no se modificó y no existía protrusión marcada durante el tratamiento activo. Incluso se menciona la posibilidad de, cuatro semanas antes del retiro de la aparatología, retirar el arco de esos dientes inferiores, dejando los brackets por si se genera un movimiento no deseado. Si en esas cuatro semanas no ocurren movimientos, es improbable que se produzca recidiva luego. Si se generan desplazamientos, se indica realizar desgastes en caras proximales y colocar un arco redondo para devolver los dientes a la posición deseada (3).

F) Las correcciones realizadas durante el crecimiento tienen menos probabilidades de recidivar. Aunque existen pocas evidencias científicas que confirmen esta teoría, se postula que los tratamientos ortodóncicos deberían iniciarse idealmente en pacientes jóvenes y en fase de crecimiento. Los defensores de esta teoría argumentan que, durante

el crecimiento se puede influir en las características deseadas y mitigar las indeseadas. Una vez finalizado el crecimiento, es probable que se hayan generado compensaciones dentales o morfológicas más difíciles de corregir (2).

G) No se debe alterar la forma de las arcadas, especialmente la inferior. Graber (2) menciona a varios autores que se refieren a este aspecto. Según el autor, Nance en 1947 afirmó que sus intentos de modificar la forma de la arcada inferior no fueron exitosos, por lo que mantener su forma original debe ser un objetivo del tratamiento.

Graber (2) también incluye a McCauley (1944) que sugiere que el ancho intercanino e intermolar son parámetros que deberían considerarse fijos, y que las arcadas deben construirse en torno a estos valores. Durante el proceso de erupción en la dentición permanente, se observa un incremento en el ancho de las arcadas dentarias, seguido por una disminución gradual que puede continuar hasta la octava década de vida. Este fenómeno es más pronunciado en la región intercanina, en comparación con la intermolar. La modificación del ancho de las arcadas durante un tratamiento ortodóntico incrementa la probabilidad de recidiva, lo que hace necesaria la retención de por vida (5).

H) Los huesos y los tejidos adyacentes deben tener tiempo para adaptarse a las nuevas posiciones de los dientes (1,2).

I) Cuanto más dientes se muevan, menor será la posibilidad de recaída (1).

4.1.2. Escuelas de la estabilidad (1,2,5)

Escuela oclusal. Kingsley en 1880 sostenía que es la oclusión dental, la que determina la estabilidad de los dientes en su nueva posición (1,2,5).

Escuela de la base apical. Graber (2) menciona tres autores que apoyan esta postura. Por un lado, Lundstrom en 1925, plantea que la estabilidad está determinada por la base apical. En la misma línea, McCauley en 1944 afirma que se debe mantener el ancho intercanino e intermolar; y Nance en 1947 indica que solo es posible aumentar la longitud de la arcada hasta un límite específico.

Escuela de los incisivos inferiores. Tweed en 1952 considera que la posición del incisivo inferior con respecto a la basal es un factor determinante de la oclusión (1,2,5).

Escuela de la musculatura. Rogers en 1922 argumenta que se debe establecer un equilibrio muscular que proporcione la estabilidad deseada (1,2,5). Durante el tratamiento ortodóncico, se produce un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal (LPD) y una rotura de los haces de fibras colágenas que sujetan cada diente. De hecho, estos cambios son necesarios para que se pueda producir la movilización ortodóncica. Aún en el caso de que el movimiento ortodóncico cese antes de retirar el aparato ortodóncico, la arquitectura periodontal normal no se restablecerá en tanto que el diente, esté fuertemente unido a sus vecinos, como sucede por ejemplo, cuando está anclado a un arco de ortodoncia rígido (8).

4.1.3. Etiología de la recidiva

Factores que pueden influir en la estabilidad del tratamiento ortodóncico y predisponer a la recidiva:

Intercuspidación: Aunque se considera que una adecuada intercuspidación favorece la estabilidad, no existe evidencia concluyente que lo respalde. La correcta relación entre los dientes anteriores es esencial para mantener la estabilidad en sentido anteroposterior y vertical. Esta relación puede alterarse con el crecimiento, especialmente en pacientes tratados a edades tempranas. En casos de maloclusiones Clase II y Clase III, se recomienda realizar una sobrecorrección para minimizar el riesgo de recidiva al finalizar el crecimiento. Para lograr una oclusión funcional y estable, es imprescindible respetar los cuatro límites de la dentición: anterior, posterior, lateral y vertical. Además, la oclusión debe ser armónica y funcional. Se puede mejorar la estabilidad final de la oclusión mediante la realización de un ajuste oclusal posterior al retiro de la aparatología (1,5,8).

Puntos de contacto: La ausencia de contactos interproximales puede comprometer la estabilidad dental. Una estrategia recomendada es el stripping o reducción interproximal, que permite aumentar la superficie de contacto entre dientes, y con ello, favorecer la estabilidad a largo plazo (1,5).

Factores gingivales: Los tejidos periodontales requieren tiempo para reorganizarse y adaptarse a la nueva posición dentaria. Un periodo adecuado de retención es clave para permitir esta adaptación y evitar recidivas (5).

Factores transversales: Es fundamental preservar tanto la distancia intercanina como la forma original de los arcos dentales, en especial en la arcada inferior, ya que cualquier alteración puede conducir a inestabilidad postratamiento. Los dientes se ubican en la llamada "zona neutra", donde las fuerzas de la lengua se neutralizan con las de los tejidos blandos vestibulares. Mover las piezas más allá de esta zona puede generar inestabilidad (1,5).

Discrepancia de longitud del arco o del tamaño de los dientes: Las eventuales discrepancias deberán ser detectadas desde el diagnóstico para establecer la necesidad de desgaste proximal, remodelados con resina, distalizaciones o extracciones. Si no se diagnostica correctamente, se darán problemas de intercuspidadación, resalte o sobremordida (1,5).

Nivelación de crestas marginales: Las crestas marginales niveladas indican inclinación axial correcta y paralelismo radicular, por lo que favorecen la estabilidad tanto ortodóncica como periodontal (1,5).

Hábitos nocivos tales como la succión digital (1).

Mordida abierta: Puede ser un indicador de hábito nocivo, por lo que es fundamental diagnosticar su etiología y tratarla interdisciplinariamente si ello fuera necesario (1,5).

Respiración oral: La posición baja de la lengua y la hipotonía que suele desarrollarse en el respirador bucal, son factores de riesgo para la recidiva (1,2,5).

Envejecimiento facial: Se ha visto empeoramiento del apiñamiento anteroinferior tanto en casos de pacientes tratados ortodóncicamente como en pacientes que no recibieron nunca tratamiento.

El mayor aumento se registró entre los 13 y los 18 años y luego en la tercera y cuarta década de vida. Se proponen como causa de ese fenómeno dos variables, una es la tendencia a la mesialización de las piezas dentales y la otra es la erupción de los terceros molares (1,5).

4.2. Tipos de Retenedores

4.2.1. Retenedores Removibles

4.2.1.1. Placa de Hawley

El aparato de retención ideado por el Dr. Charles Hawley en 1919, es uno de los retenedores removibles más usados (5,9). Se usa principalmente en el maxilar superior, ya que en el inferior a lingual de premolares y molares se genera una zona retentiva que dificulta su colocación (8).

Lyros (9) lo describe como un aparato formado por tres elementos principales, como podemos apreciar en las figuras 1 y 2:

Base acrílica: sirve como unión para los diferentes elementos de anclaje. Se adapta a la cara lingual o palatina de los dientes, de forma pasiva, aumentando la retención.

Arco vestibular: fabricado con alambre de acero de sección transversal de entre 0,28 a 0,32 pulgadas de diámetro. El arco vestibular abarca de cuatro a seis dientes anteriores de la arcada superior, con un bucle distal que permite su ajuste. Este componente toca suavemente la cara vestibular de los dientes anteriores.

Elementos de anclaje: generalmente, se utilizan ganchos tipo Adams en los primeros molares. En caso de requerir mayor retención, se pueden agregar ganchos tipo gota a nivel de premolares.

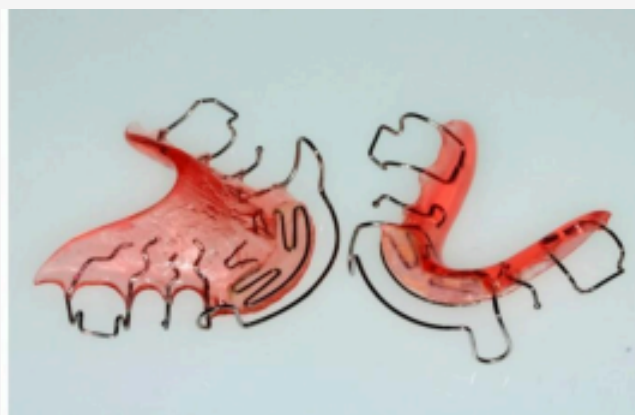


Figura 1. Placa de Hawley superior (izquierda) e inferior (derecha). Fuente: Lyros I, Tsolakis IA, Maroulakos MP, et al. *Orthodontic Retainers-A Critical Review. Children (Basel).* 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

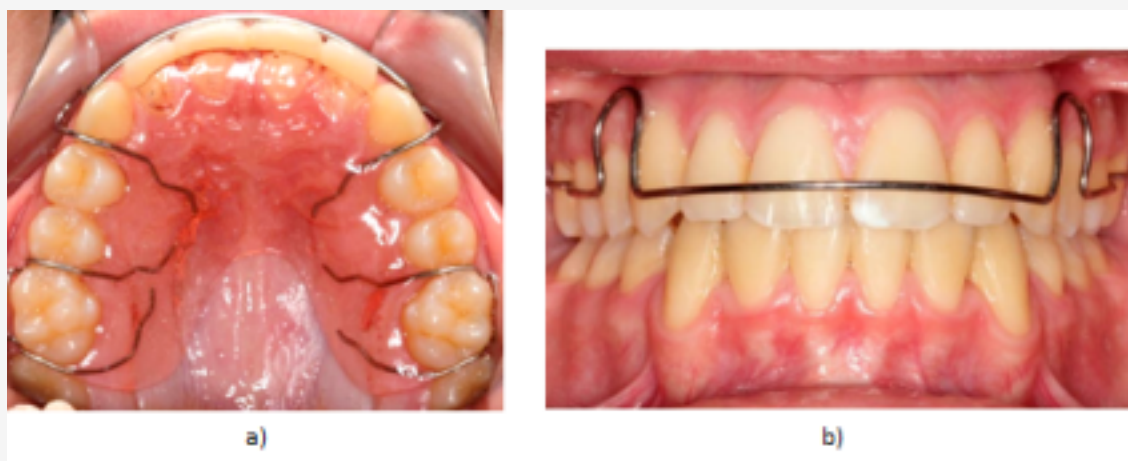


Figura 2. Placa de Hawley. a) Vista oclusal. b) Vista vestibular. Fuente: Lyros I, et al. *Children (Basel).* 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

La placa de Hawley presenta varias ventajas. Por un lado, beneficia la oclusión final, ya que permite un mejor engranaje de los dientes después del retiro de la aparatología activa. Al no cubrir las caras oclusales, permite el movimiento vertical de las piezas dentarias (7). También es posible realizar distintas modificaciones a nivel del arco vestibular, teniendo en cuenta las particularidades del caso. Por ejemplo, se puede soldar dicho arco al gancho Adams, para evitar una apertura de espacio a distal del premolar (pm) como se observa en la figura 3. También, como se aprecia en la figura 4, se puede modificar el bucle para evitar la recidiva en un canino que se había corregido de una posición inicial infra vestibulo oclusal (8).

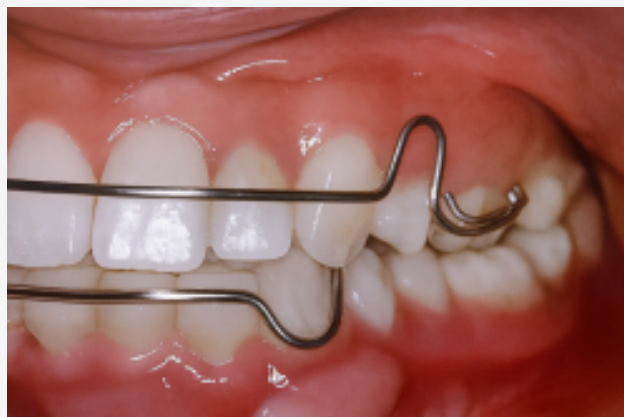


Figura 3. Placa Hawley modificada, con arco vestibular soldado al gancho Adams para impedir que se abra el espacio a distal del primer premolar, ya que se había efectuado la extracción de los segundos premolares. Fuente: Adaptado de Proffit W.R., et al. *Contemporary Orthodontics*. 2019. 6th Ed. Elsevier. p 579-596.



Figura 4. Placa Hawley modificada para mejorar control vestibular de canino que inicialmente se encontraba en infra vestibulo posición. Fuente: Adaptado de Proffit W.R., et al. *Contemporary Orthodontics*. 2019. 6th Ed. Elsevier. p 579-596

4.2.1.2. Retenedor Envolvente o Circunferencial

El retenedor envolvente o circunferencial es un dispositivo removible, que puede ser confeccionado tanto para el maxilar superior como el inferior. El cambio más importante con respecto al aparato anteriormente descrito, es la eliminación de los ganchos Adams para evitar la interferencia de estos en la oclusión (Figura 5). Ello se logra haciendo pasar el arco vestibular por detrás de los últimos molares erupcionados, evitando de este modo

que se abran espacios en la arcada. La desventaja que presenta este diseño, es que dicho arco se torna muy flexible, pudiendo deformarse y perder el íntimo contacto con las caras vestibulares de las piezas (9).



Figura 5. En casos tratados con extracciones, o cuando se sospecha interferencia del gancho Adams, se puede generar una modificación en la que el arco vestibular se extiende por detrás del último diente erupcionado de cada cuadrante. Una desventaja es la posible deformación de dicho arco debido a su largo. Fuente: Lyros I, et al. Children (Basel). 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

En el maxilar inferior el acrílico se puede extender, por lingual, hasta el surco central del primer molar. Se lo conoce como retenedor de Moore y sirve para controlar el segundo premolar y el espacio de una eventual extracción, como se puede observar en la figura 6 (8).



Figura 6. Retenedor circunferencial inferior con barra acrílica vestibular que contacta con los incisivos. Fuente: Adaptado de Proffit W.R., et al. Contemporary Orthodontics. 2019. 6th Ed. Elsevier. p 579-596.

4.2.1.3. Retenedor Astics

Para corregir la deficiencia estética del arco vestibular, se puede cambiar el mismo por un arco de fibra forrado en resina (figura 7). Este presenta idéntica durabilidad al arco tradicional metálico y no absorbe pigmentos, por lo que se mantiene estable en su color. Los ganchos Adams se colocan en los primeros molares permanentes y llevan soldados conectores metálicos que le dan sostén al arco estético (9). No permite realizar ajustes en las posiciones dentarias sin tener que confeccionar un nuevo retenedor (8). El agregado de la banda de resina no solo beneficia la estética sino que aumenta la superficie de contacto, mejorando la retención vertical y vestibular de la región anterior (1).



Figura 7. Retenedor Astics. Es una variante de la placa Hawley en la que el arco vestibular de acero es sustituido por un arco traslúcido, confeccionado con resina compuesta reforzada con fibra. Fuente: Lyros I, et al. Children (Basel). 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

4.2.1.4. Posicionador

El posicionador es un dispositivo removible, bimaxilar y flexible, que puede ser usado directamente como retenedor o también como finalizador del tratamiento (figura 8). Aproximadamente un mes antes de culminar con el proceso ortodóncico, se toman impresiones y registro de mordida. De esa forma, se le da tiempo al laboratorio para confeccionar el dispositivo, que será instalado inmediatamente luego del retiro de brackets. En el laboratorio, en caso de ser necesario, se realizan leves variaciones para llevar las piezas a la posición final deseada. Es considerado uno de los retenedores más eficaces, pero su uso es limitado, ya que los pacientes lo consideran voluminoso y por

ende poco confortable. Debido a la tendencia que presenta de aumentar la sobremordida, se indica especialmente en casos de mordida abierta, ya que además mejora la competencia labial y el tono facial (8,9).



Figura 8. Vista lateral del posicionador. Fuente: Lyros I, et al. *Children (Basel)*. 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

4.2.1.5. Placa Termoformada (PTF)

Se realiza adaptando una lámina plástica transparente con 1 mm de espesor. Esta es reblandecida sobre un modelo mediante una bomba de vacío, y luego recortada en forma de herradura. Resulta muy fácil de confeccionar y de bajo costo, ya que requiere pocos elementos. Debido a que no tiene alambre, tampoco requiere gran habilidad por parte del técnico. Es muy sencilla de lavar y muy estética, por lo que cuenta con gran aceptación por parte de los pacientes. Su duración parecería ser menor a la placa de Hawley, y no está probada su estabilidad dimensional a largo plazo. Las caras oclusales se encuentran cubiertas, por lo que no permite ajustes verticales de las piezas (figura 9) (9). El estudio de la distribución de fuerzas oclusales, indica que no hay diferencias entre este tipo de placas y los demás aparatos de retención (7). Littlewood (5) sugiere que las PTF, especialmente la inferior, parecerían ser más eficientes para mantener la estabilidad en el corto plazo, aunque no hay estudios que corroboren dicha información a largo plazo.



Figura 9. Placa termoformada. a) vista vestibular, observándose el recorte siguiendo el margen gingival de las piezas. b) vista oclusal. Fuente: Lyros I, et al. *Children (Basel)*. 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

Una de las grandes desventajas de los retenedores removibles, es que su efectividad depende de la colaboración del paciente. El advenimiento de las nuevas tecnologías y su aplicación en la ortodoncia, permite que ya existan dispositivos que facilitan el monitoreo de la utilización de los aparatos y por ende la colaboración del paciente (3).

Uno de éstos es el sistema Smart Retainer® (figura 10), el cual consta de un microprocesador incorporado al aparato, ya sea la placa de Hawley o la placa termoformada. Una vez que el paciente concurre a la consulta de control, éste se coloca sobre un lector (figura 11) y de allí se obtiene la información requerida. El dispositivo registra las horas de uso según la temperatura a la que es sometido (10).



Figura 10. Microprocesador Smart Retainer® adherido a una placa de Hawley a la izquierda y una placa termoformada a la derecha. Fuente: Schott TC, Göz G. *J Orofac Orthop*. 2010;71(5):339-347.



Figura 11. Lector Smart Retainer®. Fuente: Schott TC, Göz G. J Orofac Orthop. 2010;71(5):339-347.

En el caso de tratamientos con alineadores, se ha usado inteligencia artificial para detectar attachments perdidos o falta de higiene, mediante fotos enviadas por el paciente. Se deberá estudiar si es posible, mediante esta tecnología, controlar la estabilidad de los tratamientos. De esa forma, se podría facilitar el seguimiento de los pacientes, sin que estos tengan que concurrir a la consulta, con los beneficios que ello conlleva (3).

4.2.2. Retenedores Fijos

A diferencia de los retenedores anteriormente descritos, estos se adhieren de forma permanente a los dientes, mediante uniones de resina. Por lo tanto, tienen la gran ventaja de funcionar más allá de la colaboración del paciente. No obstante, al no poder retirarlos, el cuidado de la higiene oral debe ser mayor que con un retenedor removible (5).

Para el cementado se opta por el uso de resinas fluidas, ya que su manipulación es más sencilla para la técnica. La jeringa con punta fina permite la aplicación del material justo, y además no precisa ser pulida. Asimismo, se ha probado que una resina fluida con nanopartículas tiene la misma resistencia que una resina convencional (11).

4.2.2.1. Barra de Acero

Esta se cementa solo a nivel de caninos, por lo que debe ser confeccionado en alambre de acero de 0,30 pulgadas, brindando la resistencia necesaria. Su apoyo es en las caras linguales/palatinas de los incisivos.

Se realizan desgastes interproximales para generar superficies de contacto en lugar de puntos, mejorando con ello la estabilidad (Figura 12) (9). Posibilita que cada pieza involucrada actúe independientemente, permitiendo la remodelación ósea necesaria, pero no evita la recidiva de las rotaciones (8).



Figura 12. Barra de acero cementada en caninos inferiores. Fuente: Lyros I, et al. *Children (Basel)*. 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

4.2.2.2. Alambre Multifilamento

Este retenedor emplea un alambre flexible trenzado, el cual puede ser de forma cilíndrica o plana (figura 13), y fabricado en acero o en aleaciones que contienen cromo, níquel, oro o titanio. El cementado se realiza en todos los dientes desde canino a canino (9).



Figura 13. Retenedor fijo confeccionado en alambre multifilar. a) superior, alambre redondo; b) inferior, alambre redondo; c) inferior, alambre plano. Fuente: Lyros I, et al. *Children (Basel)*. 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.

La facilidad de confección de este tipo de retenedor, permite realizar distintas modificaciones según lo requiera cada caso clínico, como se muestra en las figuras 14, 15 y 16 (8).



Figura 14. Se extiende el cementado del retenedor hasta premolares en casos donde se hayan tratado rotaciones muy marcadas de los mismo, o cuando se haya realizado extracción de premolares, para evitar la aparición de diastemas. Fuente: Modificado de Proffit W.R., et al. *Contemporary Orthodontics*. 2019. 6th Ed. Elsevier. p 579-596.



Figura 15. Retenedor fijo colocado post cierre de diastema antero-superior. Fuente: Adaptado de Proffit W.R., et al. *Contemporary Orthodontics*. 2019. 6th Ed. Elsevier. p 579-596.



Figura 16. Retenedor fijo modificado para permitir el uso de hilo dental y facilitar la higiene. Fuente: Modificado de Proffit W.R., et al. *Contemporary Orthodontics*. 2019. 6th Ed. Elsevier. p 579-596.

Se considera que, los retenedores modificados con bucles acumulan mayor cantidad de placa, tanto en comparación con la barra de acero como con los alambres multifilamentos que se colocan en línea recta, provocando mayor riesgo de patología periodontal (1,12). Al estar cementado a todas las piezas anteriores, el alambre puede sufrir desajustes que el paciente no perciba, por lo que debe llevar un control periódico. Por ejemplo, durante los dos primeros años debería ser controlado por el ortodoncista, ya que es cuando se dan la mayor cantidad de fallos. Luego de ese período puede ser revisado cada seis meses a un año por el odontólogo general (8).

El control previamente descrito tiene fundamental importancia, ya que los retenedores fijos pueden tener la capacidad de generar movimientos indeseados en los dientes (3). Existe un efecto indeseado que puede ser grave, si no se diagnostica a tiempo, que es

denominado "efecto giro". Riquelme y col. (13) lo describen como "una inclinación en sentidos opuestos de los caninos contralaterales, en donde uno presenta una inclinación hacia vestibular y el otro hacia lingual o palatino. Se presenta principalmente en la mandíbula, a pesar de que el retenedor permanece perfectamente adherido a los dientes" (figura 17). Puede ocasionar daños significativos en los dientes, dependiendo de la duración de esta y de las características biológicas del paciente.

Cuando se detecta a tiempo, se observan pequeños movimientos dentales que cesan al retirar el aparato. Sin embargo, si esta situación se prolonga, se puede producir un desplazamiento dental mayor, llegando incluso a comprometer la estabilidad de las piezas dentales. En pacientes con un periodonto delgado, los daños en el soporte dental son más severos. Las causas de dicha alteración no son del todo claras. Se ha sugerido que podrían estar relacionadas con la posición de la lengua o con hábitos perjudiciales, como morder objetos.

Es fundamental que el cementado del retenedor fijo sea completamente pasivo. Se ha observado una mayor incidencia de casos que utilizan alambres redondos de tres o seis hebras, aunque esto podría deberse a la prevalencia de estos materiales en la fabricación de la mayoría de las retenciones fijas. Debido a la falta de evidencia clara que explique la aparición de este efecto, es de vital importancia indicarle al paciente la importancia de los controles periódicos y la necesidad de contactarse con su ortodoncista en caso de fractura, despegue del alambre o movimientos dentales (13). Araujo (1) no recomienda el uso de alambre coaxial para los retenedores, ya que existe riesgo de movimientos no deseados por la distorsión del alambre. Asimismo recomienda, previo al cementado, aplicar calor para eliminar tensiones residuales del acero y mejorar sus características.



Figura 17. A) Vista frontal en la que se observa el "giro" de los dientes anteriores. B) Vista oclusal.
Fuente: Riquelme MV., et al. *Odontoestomatología* [Internet]. 2023;25(41):e322.

4.2.2.3. Tecnología CAD-CAM

La tecnología CAD-CAM, del inglés Computer Aided Design - Computer Aided Manufacturing, consiste en el diseño computarizado y la manufactura con fresadoras o impresoras 3D de distintos elementos odontológicos. Entre las principales ventajas se destaca la mayor comodidad proporcionada por el ajuste preciso a las piezas dentales, lo que optimiza la funcionalidad del dispositivo (figura 18). El pulido superior contribuye a una menor retención de placa bacteriana, que a su vez, minimiza la inflamación gingival y promueve la salud periodontal. Además, estos dispositivos pueden ser fabricados en una variedad de materiales, para satisfacer diferentes necesidades clínicas, incluyendo níquel titanio (NiTi), titanio libre de níquel (hipoalergénico) y opciones estéticas (9,14).



Figura 18. Retenedor fijo metálico diseñado y confeccionado con tecnología CAD-CAM. Fuente: Alrawas MB, et al. *Orthod Craniofac Res.* 2021;24(2):241-250.

La férula de resina reforzada con fibra es una de las opciones estéticas nombradas anteriormente. El material consiste en resina y un refuerzo multidireccional de fibra de vidrio. Una de las principales desventajas es que no puede ser finamente pulida, por lo que presenta una superficie rugosa que facilita la adhesión de bacterias. Para contrarrestar este hecho, se puede usar una capa protectora fotopolimerizable (15).

Este último caso, una vez cementado el mismo, se repone el diente en el acto. Otra de las grandes ventajas es que este material no afectará una eventual imagen de resonancia magnética, por lo que puede ser considerado de opción para pacientes que deben ser sometidos a ese procedimiento. El trabajo de Firlej concluye que, "las propiedades mecánicas de los retenedores impresos en 3D, muestran que pueden ser una alternativa a los metálicos y al procedimiento de fabricación de nuevos retenedores, en especial cuando los pacientes tienen requisitos estéticos o alergias a metales". El procedimiento de diseño y confección mediante software se muestra en la figura 19 (16).

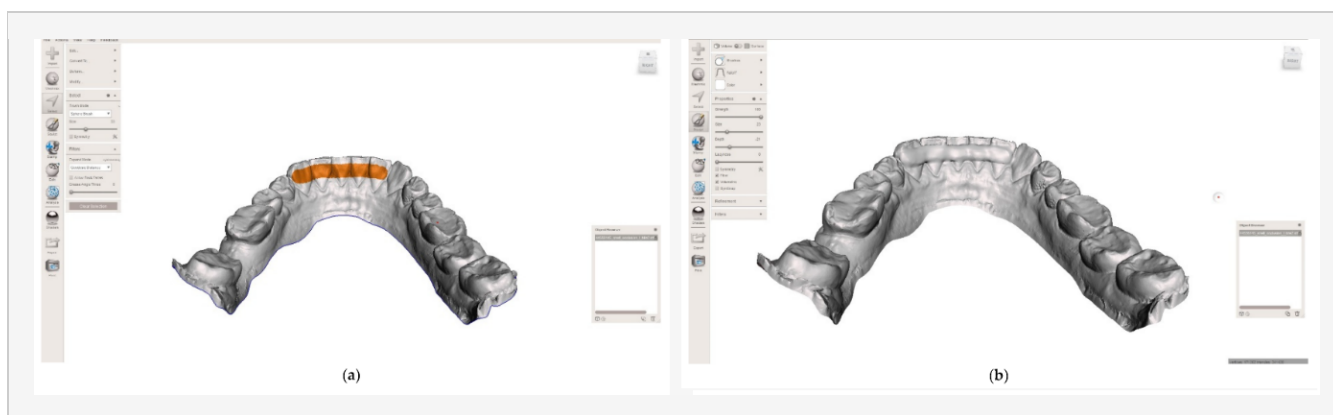


Figura 19. Diseño (a) y confección (b) de retenedor fijo individualizado, realizado mediante software libre Meshmixer®. Fuente: Firlej M, et al. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(9):5775. DOI: 10.3390/ijerph19095775.

Una desventaja de estos dispositivos, es que tienen un bajo grado de deflexión, en comparación con los arcos braided rectangulares. Por lo tanto, no permiten que los dientes cumplan su función normal (17).

4.3. Avances en Biotecnología

Un aspecto relevante relacionado con la contención ortodóncica, es el avance de la biotecnología aplicada a la remodelación ósea. Aunque los mecanismos exactos de la recaída aún no se comprenden completamente, se reconoce que la osteoclastogénesis desempeña un rol central. En este contexto, el uso de polímeros asociados a fármacos para inhibir la resorción ósea, han mostrado resultados prometedores. Entre ellos se destacan: la inyección local de gelatina modificada con galato de epigallocatequina, la aplicación de fibrina rica en plaquetas con hidroxiapatita carbonatada en hidrogel, hidrogeles con bifosfonatos como el risedronato y el uso de estatinas. Los polímeros se utilizan para mejorar la estabilidad del fármaco y facilitar su liberación. Si bien la evidencia aún no permite hacer recomendaciones sólidas para trabajos en humanos, los resultados obtenidos permiten marcar un camino para futuros estudios (18).

4.4. Duración de la Etapa de Contención

Littlewood (5) establece una lista de situaciones en la cuales se necesitaría retención a tiempo completo, recomendando el uso de retenedores fijos. Estas son:

- después de cierre de espacios (incluido cierre de diastema central)
- luego de haber creado espacio para restauración protésica
- posterior de haber corregido rotaciones acentuadas
- luego de la corrección de dientes severamente impactados
- para pacientes que no toleran ni siquiera cambios menores
- en pacientes con labio y paladar hendido con evidencia de cicatrices postoperatorias severas, que pueden predisponer a recidiva después de la ortodoncia
- en situaciones donde los objetivos del tratamiento son más limitados y el enfoque está en lograr un resultado estético aceptable, más que en corregir completamente una maloclusión de forma ideal
- para mantener la estética lograda

William Proffit (8) por su parte, propone un calendario de retención en el cual, durante los primeros tres a cuatro meses se utilice la retención de forma permanente. Los

retenedores removibles deben ser retirados únicamente durante las comidas y para la higiene oral. En el caso de los fijos, estos deben ser lo suficientemente flexibles como para permitir el movimiento individual de las piezas durante la masticación. Después de este período, se recomienda un uso a tiempo parcial durante aproximadamente un año. Este uso, que puede ser durante la noche, debe mantenerse en pacientes que aún están en crecimiento. Por lo tanto, en edades tempranas se debe mantener la contención hasta el final de la adolescencia.

Lyros (9) indica, con respecto a las horas de uso de las PTF, que no se han visto diferencias significativas en la mejora de la estabilidad usando el aparato a tiempo parcial o completo. Asimismo, se considera que el uso parcial mejora la longevidad del material. Por estas razones, a pesar de no haber un protocolo definido, se considera que el uso por la noche de dichos dispositivos sería suficiente.

Littlewood (5) indica que "cuando un paciente pregunta cuando tiempo tiene que usar los retenedores, la respuesta debe ser, el tiempo que quiera tener los dientes derechos". Debido a la naturaleza impredecible de la recidiva, el paciente debe ser informado de los factores que afectan la estabilidad y los costos asociados a reparaciones o reemplazo de los aparatos de contención.

Araujo (1) recomienda el uso nocturno de por vida de un retenedor removible superior, para evitar los cambios que pudieran ocurrir con el envejecimiento. Una vez que se mantiene el ancho de la arcada superior, la intercuspidad impide que se produzca un estrechamiento de los sectores posteriores inferiores.

Shapiro (2022), citado por González (19) recomienda esperar dos años para retirar la aparatología. En casos de mordida abierta anterior, se han obtenido resultados satisfactorios luego de dos años de contención, que abarque hasta premolares. Asimismo, si no se trata el factor etiológico, la recidiva es más probable. En este sentido, podemos describir la deglución atípica, con la incorrecta posición lingual, como un factor de riesgo para la mordida abierta y por ende para la inestabilidad dental (20).

Los retenedores fijos tienen mayor posibilidad de falla, ya que pueden despegarse o romperse perdiendo efectividad. Por lo tanto, el control periódico por parte del odontólogo

se torna fundamental, para corroborar, ya sea el uso de los aparatos removibles, así como el correcto estado de los fijos (9,21,22,23).

4.5. Comparación de los Dispositivos de Contención

Con respecto a la salud periodontal, si bien se relacionan los retenedores fijos con mayor cantidad de placa e inflamación gingival (5), no hay estudios que demuestren alteraciones significativas a nivel periodontal por el uso de los mismos (8,21).

El nivel general de aprobación entre los pacientes, es similar entre el envoltorio de Hawley y la PTF. Sin embargo, esta última fue descrita como más cómoda con respecto a la deglución de saliva (24).

Con respecto a la estabilidad a largo plazo, se observa que no hay diferencias significativas entre el uso de retenedores fijos o removibles (tanto a tiempo parcial como completo). Tampoco entre los retenedores confeccionados con tecnología CAD-CAM en relación con los multifilamentos (21).

Ashari (25) indica que no existen diferencias significativas entre el uso de PTF y retenedor de Hawley, en un periodo de 12 meses. Sin embargo, Vaida (26) establece que, durante ese mismo periodo de tiempo, existe mayor riesgo de recidiva severa con el uso del retenedor Hawley.

Aye (27) establece que la tasa de falla en los retenedores fijos es relativamente alta, siendo levemente superior en el maxilar inferior. Se registra que dentro de los primeros 12 meses aproximadamente, el 25% de los retenedores fallaron, llegando a casi 50% dentro de los primeros seis años. Dentro de los cinco primeros años, se observa mayor inestabilidad en los casos tratados con retención fija adherida solo en caninos (28).

Martin (21), en su revisión del año 2023, concluye que la oclusión no es un factor determinante para la estabilidad. Sin embargo, Littlewood (5) establece que, si bien no hay estudios que demuestran que una oclusión correcta favorezca la estabilidad, interferencias oclusales y la carga anormal de las piezas, puede generar movilidad favoreciendo la recidiva. En este sentido Wang (6) en un estudio en ratas evidencia que

una correcta oclusión favorece la estabilidad. En referencia a este punto, Shoukat (29) establece que los retenedores fijos permiten un mejor y más rápido asentamiento oclusal a nivel posterior. En contrapunto, la PTF no permite un eficiente ajuste oclusal posterior.

Muchos ortodoncistas prefieren tratar de forma temprana para aprovechar el crecimiento, reducir la necesidad de extracciones o cirugía, minimizar riesgos y obtener resultados más estables. No obstante, si el tratamiento concluye durante el crecimiento activo, pueden surgir cambios esqueléticos, especialmente mandibulares.

Estos cambios no son recidivas, sino parte de un crecimiento residual no contemplado (1). Con relación a la influencia de los terceros molares como factor de riesgo para el apiñamiento inferior, existen diversas posturas. Mientras que Araujo (1) lo menciona como responsable de la mesialización de las piezas dentarias, Littlewood (5) indica que no existen estudios que demuestren ciertamente que ese factor influya en dicho apiñamiento y expresa que la extracción de dichas piezas con el único fin de prevenir dicho apiñamiento no tiene base científica que la sustente.

A nivel funcional, solo se han relacionado la función atípica de la lengua o ciertos hábitos, como factores de riesgo para la recidiva (19).

Diferentes autores (9,21,30-33) coinciden en la necesidad de mayor cantidad de estudios a largo plazo. Es de interés que analicen las propiedades de los distintos retenedores en relación al efecto sobre el periodonto, el riesgo de fractura y la ecuación costo beneficio.

5. Discusión y conclusiones

5.1. Discusión

La naturaleza multifactorial de la recidiva y la falta de estudios a largo plazo, hace que no exista un protocolo establecido para todos los pacientes. Si bien se considera que los retenedores fijos son más efectivos, ello se debe al hecho de que no precisan de la colaboración del paciente para cumplir sus objetivos. El protocolo de contención más usado actualmente es una placa de Hawley o estampada, para el sector superior, combinada con un retenedor fijo inferior (9). El posicionador es tan eficiente como la combinación anteriormente detallada (8).

Para elegir la mejor contención es importante considerar varios aspectos:

La magnitud de los cambios realizados. Como se mencionó en los teoremas básicos, los dientes tienden a volver a la posición inicial. Por lo tanto, es importante conseguir el espacio suficiente para su alineación y que las raíces queden correctamente posicionadas en el hueso basal (2), como manifiesta la escuela de la base apical (2) y la de los incisivos inferiores (1,2,5). Sin embargo, hay autores como Araujo (1) que consideran que cuanto más se muevan los dientes, menor será la posibilidad de recaída.

La obtención de una oclusión adecuada es clave para planificar el mecanismo de contención adecuado, ya que si pudimos culminar el caso habiendo logrado una oclusión ideal, en cuanto a las relaciones oclusales, intercuspidación, puntos de contacto adecuados, nivelación de las crestas marginales y paralelismo de raíces, se tiene menos posibilidad de recidiva (1,2,5-8). De lo contrario, cuando no se pudo conseguir una oclusión estable se impone un mecanismo de contención de largo plazo y controles de por vida.

Suprimir la causa que provocó la alteración (2). Esto prioriza un correcto diagnóstico etiológico antes de comenzar el tratamiento y va de la mano con la eliminación de hábitos nocivos y corrección de las alteraciones funcionales que se apoya en la escuela de la

musculatura a partir de la necesidad de lograr un equilibrio muscular (1,2,5). Llama la atención que no se consideren los aparatos funcionales como dispositivos de contención.

La etapa biológica en la que se encuentra el paciente es otro factor importante a considerar. Si bien las correcciones realizadas en los pacientes que todavía están en crecimiento tienen menos posibilidad de recidivar (2), debemos tener en cuenta el crecimiento residual a la hora de planificar la finalización del tratamiento. De lo contrario, a mi entender, otras estructuras pueden verse afectadas, como ser las articulaciones temporomandibulares, que prácticamente no se mencionan en los materiales consultados, a la hora de describir el mecanismo de contención más adecuado.

Asimismo, en los tratamientos realizados en pacientes adultos, deben considerarse las características propias del envejecimiento facial (1,5) y las compensaciones que dicho paciente ha realizado naturalmente (2).

Del punto de vista periodontal, también la etapa biológica del paciente juega un rol importante en la elección del mecanismo de contención y la planificación de los controles. Los dispositivos removibles parecen ser los más adecuados para controlar la higiene, aunque no hay estudios que confirmen alteraciones significativas a nivel periodontal por el uso de dispositivos fijos (1,2,8).

Por lo tanto, la etapa de contención debe ser considerada como una fase más del tratamiento. Asimismo, debe tenerse en cuenta que el ser humano está en constante cambio, y la cavidad oral no es una excepción, lo que hace imposible garantizar la estabilidad absoluta de la oclusión a lo largo del tiempo.

5.2. Conclusiones

Podemos clasificar los tipos de retención encontrados en la bibliografía revisada en dos grupos principales: removibles y fijos (Tabla 1).

REMOVIBLES	FIJOS
Placa de Hawley	Alambre redondo
Placa termoformada	Alambre trenzado
Posicionador	CAD-CAM

Tabla 1. Dispositivos de retención según posibilidad de retiro y materiales de fabricación. Clasificación de elaboración propia.

La estabilidad en tratamientos ortodóncicos requiere una planificación meticulosa y un enfoque individualizado. La retención, ajustada a las necesidades específicas de cada paciente, es fundamental para garantizar que los resultados obtenidos se mantengan a largo plazo, contribuyendo al éxito sostenido del tratamiento ortodóncico.

Hasta la fecha, no se ha establecido un protocolo universalmente aceptado con relación a la duración y modalidad del uso de dispositivos de retención en ortodoncia, debido a la carencia de estudios a largo plazo que ofrezcan conclusiones definitivas. No obstante, existe un consenso general entre diversos autores, en la recomendación de utilizar los dispositivos de retención al menos durante un año posterior a la finalización de la fase activa del tratamiento ortodóncico.

En cuanto a la comparación de los diversos mecanismos de retención, se destaca la necesidad de evaluar factores como, la aceptación por parte de los pacientes, los costos involucrados, la tecnología disponible y las particularidades de cada caso. No se encontró evidencia que sugiera la superioridad indiscutible de un dispositivo sobre otro. Cada uno presenta fortalezas y debilidades que deben ser consideradas en función de los aspectos

mencionados. En caso de que existan alteraciones funcionales que se sospechen como factor etiológico o de riesgo de maloclusión, se deberían tratar para evitar posibles recidivas.

Si bien el presente trabajo no tiene como propósito detallar los avances en el campo de la biotecnología, resulta pertinente considerar los estudios en curso y los desarrollos esperados en los próximos años. Estos podrían constituir una alternativa para abordar los movimientos indeseados, desde una perspectiva distinta a la utilizada hasta el momento.

La revisión bibliográfica realizada en el ámbito de la estabilidad en ortodoncia, ha revelado una carencia de estudios que aborden aspectos funcionales. El único factor etiológico funcional identificado fue la mordida abierta, relacionada con la interposición lingual. Esta limitación en la investigación sugiere la necesidad de estudiar otras modificaciones causadas por alteraciones funcionales, que podrían tener un impacto significativo en la estabilidad de los tratamientos ortodóncicos, como pueden ser las alteraciones temporomandibulares, patrones respiratorios alterados como respiración oral (de alta prevalencia), las alteraciones linguales y/o labiales, así como la incidencia de hábitos parafuncionales.

Teniendo en cuenta la máxima de que la función determina la forma, resulta paradójico no establecer una relación directa entre las múltiples funciones que realiza el sistema estomatognático y su estabilidad morfofuncional. La respiración, la masticación, la deglución y la fonación, entre otras, no solo dependen de la integridad anatómica del sistema, sino que también condicionan su equilibrio y pueden influir en la aparición de desequilibrios o recidivas si se encuentran alteradas.

6. Referencias bibliográficas

- (1) Araujo TM, Ferreira PP, Lisboa IAPB, Vogel CJ, Starling CR. Orthodontic retainers: are they all the same? *Dental Press J Orthod.* 2024;29(6):e24spe6.
- (2) Graber, Vanarsdall y Vig Huang. *Ortodoncia, principios y técnicas actuales.* 2017. 6ta ed. Elsevier. p. 981-997.
- (3) Littlewood SJ, Dalci O, Dolce C, Holliday LS, Naraghi S. Orthodontic retention: what's on the horizon? *Br Dent J.* 2021;230(11):760-764.
- (4) Al-Jasser R, Al-Subaie M, Al-Jasser N, Al-Rasheed A. Rotational relapse of anterior teeth following orthodontic treatment and circumferential supracrestal fiberotomy. *Saudi Dent J.* 2020;32(6):293-299.
- (5) Littlewood SJ, Kandasamy S, Huang G. Retention and relapse in clinical practice. *Aust Dent J.* 2017;62(1):51-57.
- (6) Wang M, Wang J, Jin X, Liu D, Bian H, Zhao Y, Li Y. Impact of occlusal contact pattern on dental stability and oromandibular system after orthodontic tooth movement in rats. *Sci Rep.* 2023;13(1):22276. DOI: 10.1038/s41598-023-46668-x.
- (7) Singh S, Mohan R, Jain RK, Balasubramaniam A. Occlusal Contact Surface Changes and Occlusal Force Distribution Between Vacuum-Formed Retainers and Other Retainers: A Systematic Review. *Cureus.* 2023;15(12):e50751. DOI 10.7759/cureus.50751.
- (8) Proffit W.R., Fields H.W.J., Larson B.E., Sarver D.M. *Contemporary Orthodontics.* 2019. 6th Edition. Elsevier. p 567-568, 579-596.
- (9) Lyros I, Tsolakis IA, Maroulakos MP, Fora E, Lykogeorgos T, Dalampira M, Tsolakis AI. Orthodontic Retainers-A Critical Review. *Children (Basel).* 2023;10(2):230. DOI: 10.3390/children10020230.
- (10) Schott TC, Göz G. Applicative characteristics of new microelectronic sensors Smart Retainer® and TheraMon® for measuring wear time. *J Orofac Orthop.* 2010;71(5):339-347.
- (11) Nosouhian M, Monirifard M, Gharibpour F, Sadeghian S. Lingual retainer materials: Comparative evaluation of wear resistance of flowable nanocomposites and universal composite: An in vitro study. *Dent Res J (Isfahan).* 2021;18:69.
- (12) Costa RSMD, Vedovello SAS, Furletti-Góes VF, Custodio W, Venezian GC. Orthodontist and periodontist's knowledge, attitudes and aspects of clinical practice, regarding fixed lower orthodontic retainers. *Dental Press J Orthod.* 2021;26(4):e2119276. DOI: 10.1590/2177-6709.26.4.e2119276.oar.
- (13) Riquelme M Verónica, Hempel S. Germán, Schmidt Katherina, Izquierdo Carlos, Navarrete Cristián. Complicaciones relacionadas a la contención fija en ortodoncia: "Efecto giro". *Revisión Bibliográfica. Odontoestomatología [Internet].* 2023;25(41):e322.
- (14) Alrawas MB, Kashoura Y, Tosun Ö, Öz U. Comparing the effects of CAD/CAM nickel-titanium lingual retainers on teeth stability and periodontal health with conventional fixed and removable retainers: A randomized clinical trial. *Orthod Craniofac Res.* 2021;24(2):241-250.
- (15) Zhekov Y, Firkova E, Vlahova A, Todorov G, Yankov S, Georgiev Z, Aleksandrov S. Férula adhesiva compuesta reforzada con fibra CAD/CAM. *Int J Ciencias Res.* 2020;9(5):206-9.

- (16) Firlej M, Zaborowicz K, Zaborowicz M, Firlej E, Domagała I, Pieniak D, Igielska-Kalwat J, Dmowski A, Biedziak B. Mechanical Properties of 3D Printed Orthodontic Retainers. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(9):5775. DOI: 10.3390/ijerph19095775.
- (17) Alabbadi AA, Abdalla EM, Hanafy SA, Yousry TN. A comparative study of CAD/CAM fabricated polyether ether ketone and fiber-glass reinforcement composites versus metal lingual retainers under vertical load (an in vitro study). *BMC Oral Health*. 2023;23(1):583. DOI: 10.1186/s12903-023-03268-5.
- (18) Rosyida NF, Ana ID, Alhasyimi AA. The Use of Polymers to Enhance Post-Orthodontic Tooth Stability. *Polymers (Basel)*. 2022;15(1):103. DOI: 10.3390/polym15010103.
- (19) González Padilla R, Sánchez Escobar C, Ortiz Sánchez JD. Manejo de paciente adulto con mordida abierta anterior por deglución atípica. Reporte de caso. *Odontología*. 2020;22(1):82-92.
- (20) Verschueren K, Rajbhoj AA, Begnoni G, Willems G, Verdonck A, Cadenas de Llano-Pérula M. Risk factors for orthodontic fixed retention failure: A retrospective controlled study. *Korean J Orthod*. 2023;53(6):365-373. DOI: 10.4041/kjod23.012.
- (21) Martin C, Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn D, Worthington HV, Limones A. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;5(5):CD002283. DOI: 10.1002/14651858.CD002283.pub5.
- (22) Quinzi V, Carli E, Mummolo A, et al. Fixed and removable orthodontic retainers, effects on periodontal health compared: A systematic review. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2023;13(2):337-346. DOI: 10.1016/j.jobcr.2023.02.015.
- (23) Mohanty B, Ravuri P, Kubavat AK, et al. Evaluation of Orthodontic Retention Protocols and Their Impact on Treatment Stability: Insights from a Tertiary Care Study. *J Pharm Bioallied Sci*. 2024;16(3):1997-1999. DOI: 10.4103/jpbs.jpbs_271_24.
- (24) Chagas AS, Freitas KMS, Cançado RH, Valarelli FP, Canuto LFG, Oliveira RCG, Oliveira RCG. Level of satisfaction in the use of the wraparound Hawley and thermoplastic maxillary retainers. *Angle Orthod*. 2020;90(1):63-68. DOI: 10.2319/031319-197.1.
- (25) Ashari A, Xian L, Syed Mohamed AMF, et al. One-year comparative assessment of retention of arch width increases between modified vacuum-formed and Hawley retainers. *Angle Orthod*. 2022;92(2):197-203. DOI: 10.2319/050921-363.1.
- (26) Vaida LL, Bud ES, Halitchi LG, et al. The Behavior of Two Types of Upper Removable Retainers-Our Clinical Experience. *Children (Basel)*. 2020;7(12):295. DOI: 10.3390/children7120295.
- (27) Aye ST, Liu S, Byrne E, El-Angbawi A. The prevalence of the failure of fixed orthodontic bonded retainers: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod*. 2023;45(6):645-661. DOI: 10.1093/ejo/cjad047.
- (28) Chacón Moreno A, Ramírez Mejía MJ, Zorrilla Mattos AC. Recaída y movimiento dental inadvertido después del tratamiento de ortodoncia en personas con retenedores fijos: Una revisión. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2022;10(3):e116. DOI: 10.21142/2523-2754-1003-2022-116.
- (29) Shoukat Ali U, Zafar K, Hoshang Sukhia R, Fida M, Ahmed A. Effect of bonded and removable retainers on occlusal settling after orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. *Dent Med Probl*. 2023;60(2):327-334. DOI: 10.17219/dmp/146194.

- (30) Nivedha VM, Balakrishnan N, Sreenivasagan S. Knowledge, attitude, and awareness on the protocols and trends in orthodontic retention among dental students. J Adv Pharm Technol Res. 2022;13(Suppl 2):S514-S518. DOI: 10.4103/japtr.japtr_187_22.
- (31) Jasim ES, Kadhum AS, Hasan I. Keeping the teeth in line: Exploring the necessity of bonded retainers in orthodontics: A narrative review. J Orthod Sci. 2024;13:20. DOI: 10.4103/jos.jos_159_23.
- (32) Jaimes-Monroy G, Jiménez-Albarracín MT, Manga-Escorcía EA, et al. Procedimientos de ortodoncia mecánicos y no mecánicos en recaída y retención: revisión del alcance. Revista Facultad De Odontología Universidad De Antioquia. 2020;32(2):82-96.
- (33) Husain S, Sundari S, Jain RK, Balasubramaniam A. Vacuum-Formed Retainers Versus Lingual-Bonded Retainers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Stability of Treatment Outcomes in Orthodontically Treated Patients. Turk J Orthod. 2022;35(4):307-320. DOI: 10.5152/TurkJOrthod.2022.21169.

AGRADECIMIENTOS: Dra Betina Alvarez

Dra Lourdes Olivera