



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**  
Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

**Tipos de retención en ortodoncia. Revisión bibliográfica.**

**Trabajo de Integración Curricular o de  
Titulación, previo a la obtención del  
título de licenciado en Odontología**

**AUTOR:**

Carlos Andrés Torres Rivera.

**DIRECTOR:**

Od. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordóñez.

Loja – Ecuador

2024

## Certificación



UNL

Universidad  
Nacional  
de LojaSistema de Información Académico  
Administrativo y Financiero - SIAAF**CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO  
DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, **Barragan Ordoñez Andres Eugenio**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado "**TIPO DE RETENCIÓN EN ORTODONCIA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**", perteneciente al estudiante **CARLOS ANDRES TORRES RIVERA**, con cédula de identidad N° **1150625117**.

**Certifico:**

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionada estudiante.

Loja, 15 de Marzo de 2024

ANDRES EUGENIO  
BARRAGAN ORDOÑEZ

F) \_\_\_\_\_  
**DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR**



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-001109

1/1

Educamos para Transformar

### **Autoría**

Yo, **Carlos Andrés Torres Rivera**, declaro ser autor/a del presente Trabajo de Integración Curricular o de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular o de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

**Firma:**



**Cédula de identidad:** 1150625117

**Fecha:** Veintisiete de mayo de 2024

**Correo electrónico:** carlost.2001@gmail.com

**Correo institucional:** carlos.a.torres.r@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0967376328

**Carta de autorización por parte del autor/a, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación.**

Yo, **Carlos Andrés Torres Rivera**, declaro ser autor/a del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Tipos de retención en ortodoncia. Revisión bibliográfica** como requisito para optar por el título de **odontólogo**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veintisiete días del mes de mayo de dos mil veinticuatro.

**Firma:**



**Autor/a:** Carlos Andrés Torres Rivera

**Cédula de identidad:** 1150625117

**Dirección:** La pradera, calle Arupos y Paseo del bosque.

**Correo electrónico:** carlos.a.torres.r@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0967376328.

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Od. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordoñez.

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo de integración curricular a mis padres Isabel Rivera y Juan Carlos Torres, que han hecho todo lo posible para que pueda culminar esta carrera, ya que su apoyo, consejos y motivación en todo momento hicieron de ellos los pilares más importantes para mí y me dieron las fuerzas necesarias para poder seguir y no rendirme. También quiero dedicar este trabajo a mi hermana Daniela que confió en mí siendo mi paciente en los inicios de algunas de mis prácticas y a mi hermano Jheyson que a pesar de la distancia siempre ha estado presente y me ha animado en cada momento.

Por último, también quiero dedicar esto a mis amigos Mateo, Angelo, Jorky, Isaac quienes me acompañaron en la mejor etapa de mi vida hasta el momento.

*Carlos Andrés Torres Rivera*

## **Agradecimiento**

Primeramente, quiero agradecer a Dios por permitirme tener la oportunidad de cumplir la gran meta de culminar esta maravillosa carrera profesional; a mis padres nuevamente, por brindarme todo lo necesario en cada momento. También quiero agradecer a la Universidad Nacional de Loja por permitirme formarme en sus instalaciones junto a grandes profesionales que me acompañaron en cada paso, en especial al Od. Esp. Andrés Barragán por la paciencia que me ha tenido en todo este proceso, por la ayuda, los consejos y motivación en cada momento.

A mis amigos con los que me llevo muy lindas anécdotas y los cuales han estado en momentos buenos y malos a lo largo de toda esta trayectoria, haciéndola más llevadera. También quiero agradecer a cada una de las personas que fueron mis pacientes por la confianza que han tenido al momento de atenderlos.

*Carlos Andrés Torres Rivera*

## Índice de contenidos.

Certificación.....	II
Autoría .....	III
Carta de autorización .....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
Abstract .....	3
3. Introducción .....	4
4. Marco teórico .....	6
1. Retención.....	6
1.1 Historia de la retención. ....	6
1.2 Importancia de la retención. ....	7
2. Recidiva.....	8
2.1 Frecuencia de la recidiva.....	10
3. Ligamento periodontal. ....	10
3.1 Composición.....	11
3.2 Funciones. ....	13
4. Tipos de retenedores removibles.....	14
4.1 Hawley: .....	14
4.1.1 Ventajas.....	15
4.1.2 Desventajas.....	16
4.2 Essix. ....	17
4.2.1 Ventajas.....	18
4.2.2 Desventajas.....	19
4.3 Circunferencial. ....	20

4.3.1 Ventajas.....	20
4.3.2 Desventajas.....	21
5. Retenedores fijos.....	22
5.1 Ventajas.....	23
5.2 Desventajas.....	24
5. Metodología.....	26
5.1 Diseño de la investigación: .....	26
5.2. Tipo de estudio.....	26
5.3. Estrategia de búsqueda.....	26
5.4. Universo y muestra.....	27
5.5. Criterios de inclusión: .....	28
5.6. Criterios de exclusión:.....	28
6. Resultados.....	29
Tabla 1. Determinar el tiempo de uso de retenedores.....	29
Figura 1. Gráfico comparativo del tiempo de uso de los retenedores recomendado por varios artículos.....	30
Tabla 2. Analizar las causas que favorecen a la recidiva en ortodoncia.....	31
Figura 2. Gráfico en barras comparando los porcentajes de las causas que favorecen la recidiva post ortodoncia.....	32
Tabla 3. Establecer el tipo de retención más usado en ortodoncia.....	33
Figura 3. Gráfico en barras comparando los porcentajes de la preferencia a los diferentes tipos de retenedores más usados.....	34
7. Discusión.....	35
8. Conclusiones.....	38
9. Recomendaciones.....	39
10. Bibliografía.....	40
11. Anexos.....	44
Anexo 1. Informe de pertinencia del proyecto de tesis.....	44



Anexo 2. Designación del director del trabajo de integración curricular.....	45
Anexo 3. Certificado de traducción del resumen .....	45
Anexo 4. Objetivos del trabajo de integración curricular .....	47
Anexo 5. Certificado de aprobación de los niveles de idiomas .....	48

## Índice de tablas

Tabla 1. Tiempo de uso de retenedores.....	29
Tabla 2. Causas que favorecen a la recidiva en ortodoncia. ....	31
Tabla 3. Tipo de retención más usado en ortodoncia. ....	33

## **Índice de figuras**

Figura 1. Gráfico comparativo del tiempo de uso de los retenedores recomendado por varios autores .....	30
Figura 2. Gráfico en barras comparando los porcentajes de las causas que favorecen la recidiva post ortodoncia.....	32
Figura 3. Gráfico en barras comparando los porcentajes de la preferencia a los diferentes tipos de retenedores más usados.....	34

## Índice de anexos

<b>Anexo 1.</b> Informe de pertinencia del proyecto de tesis .....	44
<b>Anexo 2.</b> Designación del director del trabajo de integración curricular .....	45
<b>Anexo 3.</b> Certificado de traducción del resumen .....	46
<b>Anexo 4.</b> Objetivos del trabajo de integración curricular .....	47
<b>Anexo 5.</b> Certificado de aprobación de los niveles de inglés.....	48

## **1. Título**

**Tipos de retención en ortodoncia. Revisión bibliográfica.**

## 2. Resumen

La retención después del tratamiento ortodóncico es crucial para mantener los resultados obtenidos y prevenir la recidiva, lo cual es bastante frecuente debido al incorrecto tiempo de uso de los retenedores, mala elección del retenedor o protocolos incorrectos para la aplicación de los retenedores. En la presente investigación se determinó el uso clínico de los tipos de retenedores en ortodoncia, explicando su tiempo de uso, los factores que favorecen a la recidiva y el tipo de retención más usado. Este estudio es de tipo bibliográfico, descriptivo y analítico, para el cual se tomaron en cuenta 32 artículos científicos en inglés y español, comprendidos entre los años 2013 y 2023, los cuales fueron seleccionados a través de diferentes bases de datos como Medline/PubMed, Google Scholar, Scielo, Elsevier; la información recolectada fue organizada y sistematizada en tablas de datos para su análisis. Los resultados indicaron que el 60% de los artículos aplican un tiempo de uso de retenedores por 6 meses, el 20% los aplican de por vida, el 10% durante 8 meses y otro 10% por 1 año; la causa más frecuente que favorecen la recidiva con un 60% es el desprendimiento de los puntos de composite de los retenedores, el mal cuidado del acetato influye en un 30%, los factores periodontales afectan en un 20% y los factores oclusales en un 20%; el tipo de retención más usado es la retención fija con un 60%, seguido de la retención removible con un 30% y la retención mixta con 10%. Concluyendo que para disminuir la recidiva 6 meses es un tiempo mínimo ideal, aunque puede variar de acuerdo al caso; se debe revisar el estado de los retenedores para evitar la recidiva y los retenedores fijos tienen mayor eficacia al no depender del paciente para su empleo y tienen mayor retención.

**Palabras clave:** retención, retenedor Hawley, retenedor Essix, retenedor circunferencial, retenedor fijo, recidiva.

### Abstract

Post-orthodontic treatment retention is essential for preserving the outcomes and preventing relapse, a common issue due to insufficient retainer wear time, improper retainer selection, or incorrect application protocols. This research examined the clinical application of various orthodontic retainers, detailing their usage duration, the factors contributing to relapse, and the most prevalent retention methods. This bibliographic, descriptive, and analytical study reviewed 32 scientific articles in English and Spanish, published between 2013 and 2023. The articles are selected from databases including Medline/PubMed, Google Scholar, Scielo, and Elsevier. The gathered data are organized and systematized into tables for comprehensive analysis. The results showed that 60% of the studies recommend using retainers for six months, 20% for lifetime, 10% for eight months, and another 10% for one year. The most common cause of relapse, accounting for 60%, is detachment of composite points from the retainers. Poor maintenance of the acetate material contributes to 30% of cases, while periodontal and occlusal factors each account for 20%. The most common retention method is fixed retention with 60%, followed by removable retention with 30% and mixed retention with 10%. In conclusion, it is ideal to maintain retainers for a minimum of six months to reduce relapse, though this duration may vary case by case. Regular assessment of the retainers is necessary to prevent relapse, with fixed retainers offering superior efficacy as they do not rely on patient compliance and provide greater retention.

**Keywords:** *retention, Hawley retainer, Essix retainer, circumferential retainer, fixed retainer, relapse.*

### 3. Introducción

La retención en ortodoncia se refiere a la mantención de la posición corregida de los dientes, así como de los tejidos de soporte y la musculatura oral, una vez finalizado el tratamiento ortodóncico, este proceso es fundamental para asegurar que los resultados alcanzados durante el tratamiento se mantengan de manera duradera y busca permitir que las fibras de los tejidos se reorganicen en torno a las nuevas posiciones dentales, asegurando así un resultado estético y funcional óptimo a largo plazo (S Littlewood, 2017).

La recidiva puede presentarse debido a una variedad de factores, los cuales serán explorados en profundidad a lo largo de esta investigación; además, se abordará la prevención de este fenómeno y se analizará su función primordial en el mantenimiento de los resultados ortodóncicos a largo plazo. Este estudio se propone examinar detalladamente las causas subyacentes de la recidiva, así como identificar estrategias efectivas para su prevención, con el objetivo último de promover la estabilidad y durabilidad de los resultados del tratamiento ortodóncico. La recidiva post-ortodóncica, o el retroceso de los dientes a su posición original, es un fenómeno común que puede ocurrir debido a una serie de factores intrínsecos y extrínsecos en la cavidad bucal del paciente, estos factores pueden incluir la influencia de la musculatura oral, la actividad de las fuerzas masticatorias, los malos hábitos, entre otros; la complejidad de estos elementos subraya la importancia de implementar estrategias de retención efectivas para mantener los resultados del tratamiento a largo plazo (Dogramaci & Littlewood, 2021).

Es crucial abordar esta problemática desde una perspectiva integral que considere tanto la biología dental como los aspectos comportamentales y ambientales del paciente. La selección del tipo de retención adecuado debe basarse en una evaluación cuidadosa de las necesidades individuales del paciente, así como en una comprensión profunda de los factores que pueden influir en la estabilidad a largo plazo de los resultados ortodóncicos. En este sentido, este trabajo busca explorar las diferentes modalidades de retención disponibles, analizando sus ventajas, desventajas y su efectividad en la prevención de la recidiva post-ortodóncica. Al abordar esta compleja problemática, se espera contribuir al descubrimiento de estrategias de retención ortodóncica más efectivas y personalizadas, que puedan garantizar la estabilidad a largo plazo de los resultados del tratamiento ortodóncico.



El presente estudio de investigación se centra en dar un concepto sobre qué es la recidiva la cual es un fenómeno que a menudo se atribuye a la falta de conocimiento por parte del paciente sobre las consecuencias que implica no usar retenedores, por tanto, se busca concientizar a los pacientes sobre la importancia del uso correcto de los retenedores, explicar y determinar un tiempo de retención adecuado que eleve las tasas de eficacia en cuanto a la estabilización y mantención de resultados finales post ortodoncia, beneficiando con un mayor porcentaje de éxito para ortodoncistas y pacientes.

## **4. Marco teórico**

### **1. Retención.**

Durante el transcurso del tratamiento ortodóncico, se producen alteraciones en diversas fibras colágenas que circundan los dientes y como consecuencia natural de este proceso, se observa un ensanchamiento del ligamento periodontal, el cual resulta fundamental para facilitar el movimiento dental necesario y la subsiguiente reorganización de las fibras colágenas. Al retirar las fuerzas que inducen estos movimientos, los tejidos gingivales entran en un estado de inestabilidad o, de manera alternativa, atraviesan un proceso de adaptación, en el que el diente puede adquirir una posición o alineación no deseada, comprometiendo tanto la estética como la funcionalidad previamente alcanzada mediante el tratamiento ortodóncico. Es importante destacar que estos cambios son parte integral del proceso de ajuste y reconfiguración dental, y aunque pueden afectar temporalmente la apariencia y función de los dientes, son inherentes a la naturaleza dinámica del tratamiento ortodóncico.

La aplicación de retenedores en ortodoncia es una fase integral y de gran importancia al finalizar el tratamiento activo de ortodoncia, en la cual se busca mantener la posición corregida de la maloclusión, músculos y tejidos de soporte, manteniendo el diente en una posición óptima hasta que las fibras de los tejidos se hayan reorganizado, manteniendo un resultado altamente estético y funcional de manera indefinida. A lo largo de los años, se ha dado origen a varias teorías sobre cómo se puede lograr la retención, por ejemplo, Kingsley mencionaba que la oclusión es un factor clave para dar estabilidad; por otra parte, Rogers propuso que una armonía muscular otorgaba una estabilidad correcta (Littlewood, S. et al., 2017). La retención y estabilidad se da siempre y cuando existan buenos puntos de contacto interproximales y buena relación con los dientes antagonistas en la oclusión.

#### **1.1 Historia de la retención.**

Los procesos de retención han ido evolucionando a lo largo del tiempo y ha estado marcado por avances en la comprensión de la biomecánica dental y cambios en las técnicas, protocolos y materiales utilizados. En cuanto a la historia de la retención, se puede dividir en dos etapas:

-En la primera etapa en la que el grabado ácido no era una práctica común en odontología, se recurría a la utilización de retenedores removibles como medida de retención dental. Fue en el año 1919 cuando el Dr. Hawley, tomando inspiración de diseños previos ideados por otros profesionales, emprendió la creación de su propio dispositivo ortodóncico. A lo largo del transcurso del tiempo, el retenedor de Hawley ha experimentado evoluciones en términos de su configuración y los materiales empleados en su fabricación. En la actualidad, este retenedor, que ha sido objeto de pequeñas modificaciones, se ha consolidado como una opción ampliamente adoptada después de la conclusión de tratamientos ortodóncicos. Esta evolución en diseño y aplicación demuestra la continuidad y la relevancia duradera del retenedor de Hawley en la práctica odontológica contemporánea (Fudalej & Renkema, 2021).

-En la segunda fase de desarrollo en ortodoncia, surgió una innovación clave con la introducción del grabado del esmalte ácido mediante ácido ortofosfórico y el empleo de adhesivos. Esta transformación condujo a la creación de los retenedores fijos, representando un avance significativo que no solo mejoró la comodidad y la estética, sino que también incrementó de manera sustancial la eficacia en su aplicación. Este cambio se reveló como una respuesta estratégica a una desventaja inherente de los retenedores removibles, específicamente, la falta de compromiso por parte de los pacientes en su uso continuo (Fudalej & Renkema, 2021).

El uso de ácido ortofosfórico y adhesivos no solo potencia la capacidad de retención de los retenedores, sino que también ofrece una solución efectiva a esta problemática asociada con la participación activa del paciente en el proceso de retención post-tratamiento ortodóncico. En lo que respecta a mejoras en la comodidad y estética, los retenedores fijos se caracterizan por utilizar materiales como alambre trenzado, ya sea redondo o rectangular, los cuales son habilidosamente asegurados mediante resina. Estos materiales no solo garantizan la estabilidad del retenedor, sino que también contribuyen a una apariencia más discreta y estéticamente agradable, cumpliendo con las expectativas actuales de los pacientes en términos de resultados estéticos (Padmos et al., 2018).

## **1.2 Importancia de la retención.**

La función de la retención en ortodoncia es parte fundamental para el logro duradero de los tratamientos de alineación dental. Su relevancia se evidencia en varios aspectos

esenciales que actúan en la estabilidad de los resultados alcanzados durante el proceso ortodóncico. Se pueden describir diversos puntos en cuanto a la importancia de la retención:

-Al finalizar el tratamiento, los tejidos periodontales necesitan tiempo para adaptarse y remodelarse es por eso que se aplican los retenedores para evitar que los dientes se desplacen a su posición inicial mientras estos cambios ocurren.

-Minimizan los cambios que conlleva el crecimiento facial, ya que los retenedores facilitan la adaptación a de los tejidos orales los cuales están en constante cambio debido a factores como los cambios relacionados con la edad, debido a esto, el ortodoncista debe tener en cuenta los cambios oclusales y craneofaciales que muy probablemente surjan con el tiempo (Lyros et al., 2023).

-Permiten la adaptación neuromuscular a las nuevas posiciones dentarias, las cuales están caracterizadas como potencialmente inestables debido a la presión de los tejidos de soporte, produciendo una constante tendencia a la recidiva; por tanto, se debe mantener la buena estabilidad oclusal para una correcta adaptación después del tratamiento.

-Conservan la estética lograda con el tratamiento de alineamiento dental siempre y cuando el paciente cumpla con el uso adecuado de los mismos.

La retención debe planificarse detalladamente desde el principio del tratamiento y estar siempre sujeta al consentimiento informado por parte del paciente (Kirschen et al., 2021).

## **2. Recidiva.**

La recidiva en ortodoncia es un fenómeno ampliamente observado después de finalizar un tratamiento ortodóncico y se refiere al desalineamiento dental que ocurre cuando los dientes tienen la tendencia a volver a su posición original de maloclusión. Este retroceso, que puede manifestarse por diversas razones, se debe a la constante adaptación de la cavidad bucal a diversas fuerzas, es fundamental subrayar que este proceso continuo de adaptación puede inducir cambios en la posición de los dientes, dando lugar a una posible recidiva (S. J. Littlewood et al., 2016). Este fenómeno post-tratamiento destaca la necesidad de comprender a fondo los factores que contribuyen a la recidiva y la importancia de implementar estrategias de retención efectivas para mantener los resultados logrados durante el tratamiento ortodóncico.

Se evidencian diversos tipos de fuerzas que continúan actuando de manera constante sobre los tejidos periodontales o de soporte una vez finalizado el proceso de movimiento dental mediante ortodoncia. Este fenómeno se explica por la necesidad de un período de 4 a 6 meses para la remodelación y adaptación final de las fibras colágenas en el periodonto. Simultáneamente, las fibras supracrestales requieren un tiempo ligeramente más prolongado, aproximadamente de 7 a 8 meses, debido a su capacidad elástica interna. Este lapso de tiempo representa una fase crítica durante la cual los tejidos periodontales continúan experimentando cambios y ajustes, cruciales para lograr la estabilidad y la integración completa de los dientes en su nueva posición. La capacidad elástica específica de las fibras supracrestales contribuye a este proceso de adaptación prolongado, subrayando la importancia de entender y considerar los plazos necesarios para garantizar resultados ortodóncicos duraderos y exitosos (S. Littlewood et al., 2017).

La recurrencia en la alineación dental puede atribuirse a diversos factores, entre ellos, la influencia de las fibras periodontales, especialmente las fibras interdetales y dentogingivales estas fibras ejercen una presión constante sobre los tejidos blandos y el hueso alveolar, induciendo cambios que son parte natural del proceso de envejecimiento. Además, la obtención de una oclusión final adecuada, que genere puntos de contacto precisos, resulta crucial para establecer una estabilidad óptima y prevenir desplazamientos indeseados que puedan comprometer la posición dental lograda durante el tratamiento.

Cabe destacar la importancia de una oclusión final bien ajustada, ya que contribuye directamente a la estabilidad a largo plazo, lo cual implica la necesidad de lograr una armonía en los puntos de contacto, evitando así cualquier interferencia que pueda dar lugar a desplazamientos indeseados y afectar la posición dental alcanzada. Además, el incumplimiento o uso incorrecto por parte de los pacientes en relación con los retenedores también emerge como un factor significativo en la recurrencia. La falta de adherencia a las indicaciones de uso de los retenedores puede resultar en la pérdida de estética y funcionalidad después del tratamiento correctivo, la inconsistencia en el uso de los dispositivos de retención compromete la capacidad de mantener los resultados obtenidos, y esto, a su vez, puede dar lugar a cambios no deseados en la posición dental (S. Littlewood et al., 2017).

Estos elementos, identificados en investigaciones como las realizadas por Johnston & Littlewood (2015), subrayan la complejidad del mantenimiento de la alineación dental y

destacan la necesidad de una comprensión integral de los factores que contribuyen a la recidiva para mejorar la efectividad de los tratamientos ortodóncicos a largo plazo.

### **2.1 Frecuencia de la recidiva.**

La falta de comprensión por parte de los pacientes acerca del funcionamiento, la diversidad de tipos disponibles y el propósito de los retenedores conduce a un incumplimiento en el uso estricto de estos dispositivos. Este incumplimiento resulta en que aproximadamente el 70% de los pacientes experimenten una recurrencia de desalineación dental después de completar su tratamiento ortodóncico (Güneş et al., 2022).

Además, la dimensión estética juega un papel crucial, ya que puede influir significativamente en la motivación del paciente para utilizar los retenedores. Por lo tanto, es esencial señalar y seleccionar un retenedor que sea tanto eficaz como estéticamente agradable para el paciente, con el objetivo de regular su uso y extender los resultados funcionales positivos a lo largo del tiempo (Kusumawardhani et al., 2021).

### **3. Ligamento periodontal.**

El ligamento periodontal es una estructura fundamental en la anatomía dental, se describe como una red fibrosa delgada de tejido conectivo especializado fibroso, dinámico y biomecánicamente activo, el cual, se encuentra estratégicamente ubicado en el espacio periodontal, estableciendo una conexión vital entre el cemento de la raíz dental y el hueso alveolar. Esta conexión es posible gracias a la presencia de haces de fibras que se entrelazan y ramifican, formando una red tridimensional que contribuye significativamente a la estabilidad dental (Lin et al., 2017).

Este tejido único no solo actúa como un punto de anclaje estructural, sino que también desempeña un papel crucial en la vascularización dental debido a que las arterias dentarias penetran y se ramifican a través de estas fibras, asegurando un suministro sanguíneo adecuado para mantener la salud y vitalidad de los tejidos circundantes; esta red vascular no solo nutre al ligamento periodontal, sino que también contribuye a la homeostasis y respuesta regenerativa de los tejidos periodontales (Jiang et al., 2016).

Es importante destacar que el ligamento periodontal no opera de manera aislada, ya que se integra de manera continua con otras estructuras dentales, por encima, se extiende hacia la

enciá, formando una conexión funcional con este tejido gingival que recubre la superficie dental; por debajo, establece una comunicación con la pulpa dental, la parte más interna y vital del diente, creando así una interconexión completa y armoniosa entre las diferentes estructuras dentales. Este ligamento que forma parte del periodonto de protección, se entrelaza con el cemento y el hueso alveolar, todos los derivados del saco dentario o germen dental durante el proceso de formación de la raíz dental, la unión cohesionada de estos elementos cumple un papel fundamental en la retención y estabilidad del diente en su alvéolo correspondiente (de Jong et al., 2017).

El periodonto de protección, al ser una entidad tridimensional formada por fibras colágenas, células especializadas, vasos sanguíneos y terminaciones nerviosas, desempeña un papel crítico en la funcionalidad y mantenimiento de la salud dental, debido a que no solo proporciona soporte estructural, sino que también actúa como una barrera protectora para las estructuras subyacentes. La formación del periodonto de protección durante el desarrollo dental revela la interconexión precisa entre el saco dentario y los tejidos circundantes, a medida que la raíz del diente toma forma, el cemento, el hueso alveolar y el ligamento periodontal se coordinan en un esfuerzo conjunto para constituir un sistema biomecánico eficaz, esta asociación sinérgica contribuye significativamente al mantenimiento de la pieza dental en boca y en un estado óptimo de salud bucal (Jiang et al., 2016).

### **3.1 Composición.**

Según Jiang et al. (2016) el ligamento periodontal se caracteriza como una compleja red de fibras heterogéneas que desempeñan un papel integral en el mantenimiento y la funcionalidad de esta estructura vital. Este tejido no solo comprende una variedad de elementos celulares, como suministro de sangre, nervios, osteoblastos, cementoblastos y fibroblastos, sino que también exhibe una notoria prevalencia de estos últimos, que son esenciales para la integridad y el funcionamiento adecuado del ligamento periodontal.

La resistencia del ligamento periodontal, según lo señalado por de Jong et al., encuentra su origen en las fibras de colágeno que poseen dimensiones de 54 y 59 nm. Estas fibras, principalmente del tipo I y III, se entrelazan de manera intrincada para formar una estructura óptima y firmemente adherida, conectando el hueso alveolar con el cemento de la raíz dental. Es interesante destacar que las fibras de colágeno tipo I, también conocidas como fibras de

Sharpey, son más abundantes, añadiendo una capa adicional de fortaleza y estabilidad a esta roja fibrosa.

La organización del ligamento periodontal se estratifica en tres tipos principales de fibras: las dentogingivales, que se extienden desde el cemento hasta la encía interproximal; las transeptales, que conectan el cemento de un diente al cemento de un diente adyacente, atravesando la cresta alveolar; y finalmente, los alveolodentales, que representan la porción de mayor volumen en el ligamento periodontal. En conjunto, la descripción de Smith arroja luz sobre la complejidad estructural y la funcionalidad intrincada del ligamento periodontal, destacando la importancia de sus diversos componentes y la arquitectura específica de las fibras de colágeno en la preservación de la integridad dental y la resistencia biomecánica. Este conocimiento detallado contribuye a una apreciación más completa de la fisiología periodontal y su papel esencial en la salud bucal (de Jong et al., 2017).

En lo que respecta a la composición celular del ligamento periodontal, aproximadamente el 50-60% de este tejido está conformado por fibroblastos, cuya función principal radica en responder a las tensiones mecánicas que inciden sobre el diente. De manera complementaria, se encuentran presentes células especializadas en la defensa del tejido, como macrófagos, mastocitos y linfocitos, desempeñando un papel crucial en la protección contra procesos patológicos que pueden afectar la salud periodontal (Jiang et al., 2016).

Dentro de la estructura intrincada del ligamento periodontal, se distinguen células dedicadas a la remodelación del tejido, como los osteoblastos y osteoclastos. Estas células desempeñan funciones clave en la formación y degradación del hueso, y su actividad responde, por ejemplo, a los movimientos ortodóncicos, asegurando así la adaptación del tejido óseo a las tensiones y cambios en la posición dentaria. Asimismo, la presencia de cementoblastos y cementoclastos en el ligamento periodontal destaca su importancia en el mantenimiento y la renovación del cemento de la raíz. Estas células están intrínsecamente involucradas en los procesos de formación y degradación del cemento, contribuyendo activamente a la salud y la integridad de la superficie radicular dental (de Jong et al., 2017).

La diversidad celular presente en el ligamento periodontal refleja una red intrincada de interacciones biológicas que van más allá de la simple sujeción del diente. Este equilibrio delicado entre fibroblastos, células defensoras y aquellas encargadas de remodelar el tejido es



fundamental para el mantenimiento óptimo de la salud periodontal y la funcionalidad del sistema dental en su conjunto (Kantarci, A. 2016).

### **3.2 Funciones.**

-Funciones frente a las Fuerzas de Masticación: gracias a la estructura compuesta por fibras de colágeno, el ligamento periodontal no solo actúa como un amortiguador eficaz frente a las fuerzas masticatorias, sino que también distribuye estas fuerzas de manera equitativa. Este proceso desempeña un papel esencial en la protección del nervio dental y del hueso alveolar, evitando posibles daños que podrían surgir debido a las fuerzas ejercidas durante la masticación, la presencia de receptores neuronales en este tejido añade una dimensión crucial, permitiendo la regulación y la percepción precisa de la intensidad con la que se realiza la masticación (Lin et al., 2017).

-Contribuciones como tejido de unión ya que el ligamento periodontal, al ser un tejido de unión, cumple una función clave al conectar la pieza dentaria al hueso alveolar, esta conexión robusta y flexible mantiene el diente de manera firme en su alvéolo correspondiente, proporcionando estabilidad estructural y evitando movimientos indeseados (Lin et al., 2017).

-Facilitación del movimiento dentario: otra función destacada del ligamento periodontal es su papel facilitador en el movimiento dentario, esto se logra a través de la colaboración dinámica entre las células especializadas, como osteoblastos y osteoclastos, que participan en procesos de remodelación ósea. Este tejido permite la adaptación gradual del diente a cambios fisiológicos, como movimientos ortodóncicos, asegurando la eficiencia y la precisión en las transformaciones dentales (Lin et al., 2017).

El ligamento periodontal, con su capacidad para amortiguar las fuerzas masticatorias, actuar como tejido de unión sólida y facilitar los movimientos dentarios, se revela como un componente esencial del sistema dental. Su compleja red de funciones también contribuye de manera integral a la estabilidad, la protección y la adaptabilidad de las piezas dentarias, asegurando así un adecuado funcionamiento en el contexto de las actividades masticatorias y los procesos de movimiento dentario.

#### **4. Tipos de retenedores removibles.**

Los retenedores removibles, como sugiere su denominación, son dispositivos que pueden ser colocados y retirados según sea necesario, ofreciendo la ventaja de facilitar la limpieza dental adecuada y mantener una óptima higiene bucal. Este tipo de retenedores generalmente se utiliza de manera parcial, lo que implica que no es necesario llevarlos todo el día, por lo general, se coloca durante la noche al dormir, y esto subraya la importancia de la responsabilidad directa del paciente en el proceso de retención.

En cuanto a la variedad, existen diversos tipos de retenedores removibles, cada uno con sus propias características y aplicaciones específicas. A continuación, se explorarán algunas de estas variantes para comprender mejor las opciones disponibles y adaptarlas a las necesidades individuales de cada paciente. Esta flexibilidad en la elección del tipo de retenedor removible brinda una personalización que puede ajustarse según las indicaciones del ortodoncista para lograr resultados óptimos en la retención dental:

##### **4.1 Hawley:**

En 1919, el Dr. Charles Hawley introdujo al mundo su pionero diseño de retenedor, una creación que él mismo venía utilizando con éxito durante varios años, en sus primeras versiones, este retenedor presentaba notables divergencias con respecto a los modelos actuales, ya que se confeccionaba con alambre de oro y caucho vulcanizado (Mai et al., 2014). La concepción de este dispositivo se inspiró en el modelo de McBride Dresde, marcando así los primeros pasos de lo que hoy conocemos como el retenedor de Hawley.

Actualmente, el diseño del retenedor de Hawley ha experimentado transformaciones significativas, ya que se compone de una placa de base acrílica, con un espesor que oscila entre 1,5 y 2 mm, la cual se personaliza utilizando las dimensiones y la forma obtenidas a partir de un molde de yeso, elaborado a partir de una impresión de la cavidad bucal del paciente. Esta placa se ajusta minuciosamente a las caras palatinas y linguales de los dientes, así como a los tejidos blandos como el paladar y las encías, además, integra un componente de alambre de acero inoxidable redondo, con un diámetro de 0,7 mm (Alassiry, 2019).

Este retenedor de Hawley, catalogado como uno de los más utilizados entre los removibles, se asegura mediante ganchos Adams, de bola o circunferenciales, estratégicamente colocados en las caras proximales de los dientes para evitar cualquier desplazamiento del

aparato. Asimismo, incorpora un arco vestibular que cruza el plano oclusal entre la cara distal de los caninos y la cara mesial de los primeros premolares, este arco se extiende por el tercio medio de la cara vestibular de la corona dental, proporcionando una retención adicional y contribuyendo de manera significativa a mantener los incisivos superiores e inferiores en su posición óptima (Alassiry, 2019).

Esta evolución meticulosa en el diseño y sus características distintivas han consolidado la relevancia del retenedor de Hawley en la ortodoncia removible, marcando una contribución significativa a la estabilidad post-tratamiento y la retención exitosa de la alineación dental.

#### **4.1.1 Ventajas.**

-Una de las características destacadas es la facilitación del asentamiento oclusal posterior que proporcionan los retenedores Hawley. Este beneficio se traduce en una armonización efectiva de la mordida, contribuyendo a la estabilidad a largo plazo y asegurando que los dientes mantengan su posición óptima con el tiempo. Además, este proceso favorece una oclusión equilibrada que es esencial para la función adecuada de la mandíbula y la prevención de molestias asociadas con desequilibrios oclusales.

-Un aspecto significativo a considerar es la baja incidencia de riesgos asociados con caries o enfermedad periodontal al utilizar retenedores Hawley, la estructura de estos retenedores permite un acceso más eficiente para la higiene bucal, lo que resulta en una menor acumulación de placa bacteriana y reduce la probabilidad de problemas dentales. Esta característica resalta la importancia de una buena salud bucal durante el período de retención post-ortodoncia (Outhaisavanh et al., 2020).

-La naturaleza higienizable de los retenedores Hawley contribuye a mantener una óptima salud bucal, la facilidad para limpiar y mantener estos retenedores ayuda a prevenir problemas asociados con la acumulación de bacterias y placa dental, asegurando así una higiene adecuada y minimizando el riesgo de complicaciones dentales a largo plazo (Quinzi et al., 2023).

-Otra ventaja considerable es la capacidad de personalización de los retenedores Hawley. La posibilidad de agregar recursos para corregir pequeñas recidivas permite ajustar el tratamiento de retención según las necesidades específicas de cada paciente. Esta versatilidad refuerza la eficacia de los retenedores Hawley en la corrección de posibles cambios en la posición dental con precisión y adaptabilidad.

En resumen, las ventajas del retenedor Hawley van más allá de la simple retención dental, abarcando aspectos fundamentales como la salud bucal, la funcionalidad oclusal y la adaptabilidad personalizada. Estas características consolidan la posición de los retenedores Hawley como una opción confiable y versátil en el mantenimiento de resultados ortodóncicos exitosos.

#### **4.1.2 Desventajas.**

Aunque los retenedores Hawley ofrecen diversas ventajas, es crucial también considerar sus desventajas, ya que proporcionan una visión más completa y equilibrada de este tipo de dispositivo ortodóncico:

-Uno de los inconvenientes notables de los retenedores Hawley es el proceso de fabricación, dado que son confeccionados en un laboratorio, el tiempo necesario para su elaboración es considerablemente más extenso en comparación con otros tipos de retenedores que se pueden fabricar de manera más rápida y eficiente. Este factor y la pérdida del aparato, puede generar una demora en la disponibilidad del retenedor para el paciente, lo que podría afectar la continuidad del tratamiento post-ortodoncia (Outhaisavanh et al., 2020).

-La estética es otra desventaja perceptible de los retenedores Hawley, su diseño, que incluye alambres y una placa de acrílico visible, puede resultar menos estético en comparación con opciones más discretas. Esta falta de discreción podría afectar la confianza del paciente en su apariencia, especialmente si busca una solución que sea prácticamente invisible (Kusumawardhani et al., 2021).

-Un aspecto crítico es que el éxito de los retenedores Hawley implica un compromiso significativo por parte del paciente, la responsabilidad recae en seguir las indicaciones del ortodoncista y utilizar el retenedor de manera consistente según las recomendaciones. La falta de cumplimiento por parte del paciente podría comprometer la efectividad del tratamiento de retención y resultar en recidivas no deseadas (Quinzi et al., 2023).

-La posibilidad de malos olores asociados con el acrílico de los retenedores Hawley es otra desventaja que debe tenerse en cuenta. Aunque el acrílico es un material duradero, su susceptibilidad a retener olores podría afectar la experiencia del paciente y la comodidad en el uso diario del retenedor.

-Finalmente, algunos pacientes pueden experimentar dificultades para hablar correctamente al principio al utilizar retenedores Hawley, la presencia de la placa acrílica y los alambres puede afectar la articulación de ciertos sonidos, requiriendo un período de adaptación por parte del paciente para superar estas dificultades iniciales en el habla.

#### **4.2 Essix.**

También conocidos como retenedores conformados al vacío, estos dispositivos fueron concebidos por primera vez en 1971 por Ponitz y alcanzaron su popularidad de la mano del Dr. Jack Sheridan en 1993 bajo la denominación de retenedores Essix, inicialmente, se sugeriría su uso a tiempo completo por un período breve; sin embargo, en la actualidad, la tendencia general es recomendar su utilización durante las horas nocturnas. Estos retenedores pueden ser confeccionados con un grosor de 1 mm y moldeados de manera rápida el mismo día que se retiran los aparatos de ortodoncia, ya que sus materiales requieren calor para ajustarse apropiadamente mediante el vaciado en un modelo de yeso de los dientes (Needham et al., 2015).

Para extraer el plástico del modelo, se aconseja realizar recortes de 1-2 mm por encima de los márgenes gingivales en la región palatina y en la zona lingual, estos procedimientos permiten una adaptación más precisa del retenedor al contorno dental (Lorenzoni et al., 2019). Este método de formación al vacío se ha convertido en una opción eficaz y eficiente en comparación con métodos tradicionales, otorgando una mayor comodidad y facilitando la elaboración inmediata del retenedor post-ortodoncia, la evolución en las recomendaciones de uso ha transitado hacia una aplicación nocturna, proporcionando a los pacientes una mayor flexibilidad y cumplimiento en el mantenimiento de la alineación dental, según indicaciones presentes en la literatura especializada (Needham et al., 2015).

En sus inicios, los materiales empleados para la fabricación de retenedores presentaban susceptibilidad a grietas y distorsiones, principalmente debido a la baja calidad de los plásticos utilizados. En la actualidad, se ha experimentado una mejora significativa en la calidad de los materiales, adoptando termoplásticos avanzados como el polímero de polietileno, este material no solo destaca por su estética mejorada, sino que también ofrece transparencia, posibilitando la adhesión con acrílico para una integración más efectiva (Alassiry, 2019).

Alternativamente, se ha introducido el polipropileno como otra opción termoplástica, aunque presenta un menor atractivo estético en comparación con el polietileno, se destaca por su durabilidad mejorada y mayor flexibilidad. Estas características lo convierten en una opción más resistente y maleable en comparación con los retenedores de polietileno. La evolución en la selección de materiales ha permitido no solo superar las limitaciones iniciales de fragilidad y deformación, sino también ofrecer a los pacientes opciones más versátiles y estéticas para la retención dental post-ortodoncia, como se ha documentado en estudios recientes (Alassiry, 2019). Este avance en la calidad de los materiales contribuye significativamente a la eficacia y la comodidad de los retenedores modernos.

#### **4.2.1 Ventajas.**

Las ventajas asociadas con el uso de retenedores Essix son notables, y es crucial explorar a fondo estas características para comprender completamente su impacto positivo en el mantenimiento de los resultados ortodóncicos:

-Uno de los atributos más destacados de los retenedores Essix es su alta estética, la transparencia y la discreción que ofrecen hacen que sean virtualmente invisibles, lo que resulta particularmente atractivo para aquellos pacientes que buscan una solución de retención que no comprometa su apariencia estética (Kusumawardhani et al., 2021).

-La rapidez en la elaboración de los retenedores Essix es otra ventaja significativa. Su proceso de fabricación es eficiente y se puede completar en un tiempo relativamente corto. Esta rapidez puede ser beneficiosa para los pacientes que desean disponer de sus retenedores de manera oportuna, permitiendo una transición fluida del tratamiento ortodóncico a la fase de retención.

-En términos de costo, los retenedores Essix se destacan por ser una opción económica y resistente, la combinación de su asequibilidad y durabilidad los convierte en una alternativa atractiva para aquellos que buscan una solución de retención efectiva sin comprometer la resistencia del dispositivo. Esta relación costo-eficacia puede ser especialmente beneficiosa para pacientes que buscan opciones económicas sin sacrificar la calidad (Mai et al., 2014).

-Otro punto a favor de los retenedores Essix es su capacidad para realizar movimientos ligeros dentarios correctivos. Esta flexibilidad permite abordar pequeñas recidivas o ajustes en la posición dental, brindando a los ortodoncistas una herramienta versátil para perfeccionar la alineación de los dientes incluso después de la fase principal del tratamiento ortodóncico.

-La comodidad para el paciente es una ventaja fundamental de los retenedores Essix, su diseño delgado y sin alambres elimina la posibilidad de interferencias incómodas en la boca, proporcionando una experiencia de retención más cómoda. Esto contribuye a la aceptación positiva por parte de los pacientes, ya que la comodidad juega un papel esencial en la consistencia del uso del retenedor (Kusumawardhani et al., 2021).

Las ventajas de los retenedores Essix abarcan la estética, la eficiencia en la elaboración, la economía, la capacidad para ajustes correctivos y la comodidad para el paciente. Estas características combinadas consolidan la posición de los retenedores Essix como una opción altamente atractiva y versátil en el mantenimiento de la alineación dental después de un tratamiento ortodóncico exitoso.

#### **4.2.2 Desventajas.**

Las desventajas asociadas con el uso de retenedores Essix son aspectos importantes que deben considerarse de manera integral para obtener una perspectiva completa sobre este tipo de dispositivo ortodóncico:

-La fragilidad de algunos de estos dispositivos puede resultar en roturas o daños, especialmente si los pacientes no siguen las instrucciones de cuidado proporcionadas por el ortodoncista. Este factor resalta la importancia de la atención y el mantenimiento adecuado por parte del paciente para preservar la integridad del retenedor a lo largo del tiempo (Mai et al., 2014).

-La necesidad de cambiar los retenedores Essix por fracturas o pérdidas también constituye una desventaja relevante, aunque estos dispositivos son duraderos, también tienen una vida útil limitada, y se recomienda su reemplazo periódico para garantizar su eficacia continua en la retención dental. Este requisito implica una responsabilidad continua para el paciente y podría generar costos adicionales asociados con la adquisición de nuevos retenedores en el futuro (Lorenzoni et al., 2019).

Es fundamental señalar que, a pesar de estas desventajas, los retenedores Essix siguen siendo una opción popular y efectiva en la retención ortodóncica. Su estética, comodidad y capacidad para realizar ciertos movimientos correctivos son atributos valiosos que equilibran estas desventajas, al comprender y abordar estas consideraciones, ortodoncistas y pacientes pueden colaborar para maximizar los beneficios de los retenedores Essix y mitigar las posibles limitaciones asociadas con su uso.

### **4.3 Circunferencial.**

Este tipo de retenedor comparte similitudes con el Hawley, pero se utiliza específicamente en situaciones donde se ha recomendado la extracción de premolares debido a la falta de espacio, la distinción principal radica en el diseño del arco vestibular, ya que mientras el retenedor Hawley cruza el plano oclusal entre el canino y el premolar en ambos lados, el retenedor circunferencial rodea todos los dientes, formando un bloque que previene la expansión del espacio cerrado tras la extracción de los premolares. En términos de fabricación, este tipo de retenedor sigue un proceso similar al Hawley en cuanto al grosor del acrílico (2,5-3 mm), el alambre se moldea para ajustarse al contorno de los dientes, proporcionando un soporte efectivo en la cara vestibular, además, presenta dos ansas en los caninos que permiten realizar pequeños movimientos correctivos, útiles para abordar recesiones menores y evitar la apertura de los espacios dejados por la extracción de los premolares (Lorenzoni et al., 2019).

Este diseño específico del retenedor circunferencial demuestra su utilidad en la retención post-extracción, asegurando la estabilidad del espacio dental cerrado y previniendo posibles cambios no deseados; la capacidad para realizar ajustes precisos, combinada con su estructura que rodea todos los dientes hace que este tipo de retenedor sea una herramienta efectiva en la ortodoncia post-extracción, también en molares parcialmente erupcionados, inclinados distalmente o con pérdida de estructura por caries, proporcionando un apoyo sólido y evitando la recurrencia de problemas asociados con la falta de espacio dental (Sahoo, 2016).

#### **4.3.1 Ventajas.**

Las ventajas asociadas con el uso del retenedor circunferencial son diversos y abarcan aspectos cruciales en la retención ortodóncica, brindando una solución integral para mantener los resultados del tratamiento. Al explorar estas ventajas en detalle, se evidencia la eficacia y versatilidad de este tipo de dispositivo:

-Resalta la higiene mejorada que proporciona el retenedor circunferencial debido a su naturaleza removible, al poder retirarse, facilita la limpieza y mantenimiento diario, asegurando una óptima salud bucal y previniendo posibles problemas relacionados con la acumulación de placa dental y bacterias (Lorenzoni et al., 2019).

-La capacidad de ofrecer retención a largo plazo constituye otra ventaja significativa de este tipo de retenedor, al ser diseñado para mantener la posición dental deseada durante un período



extendido, contribuye a consolidar los resultados obtenidos a lo largo del tratamiento ortodóncico, asegurando una alineación estable y duradera de los dientes.

-La posibilidad de incorporar recursos que aborden pequeñas recidivas añade un componente adicional de flexibilidad y personalización al retenedor circunferencial, esta capacidad de ajuste permite al ortodoncista realizar modificaciones precisas según las necesidades específicas de cada paciente, garantizando una retención efectiva incluso en situaciones donde se presenten cambios menores en la posición dental (Sahoo, 2016).

-La resistencia y durabilidad del retenedor circunferencial son aspectos destacados que contribuyen a su eficacia a largo plazo. Su construcción robusta garantiza que el dispositivo pueda soportar las tensiones y presiones diarias sin comprometer su integridad, proporcionando una retención confiable y sostenible a lo largo del tiempo (Lorenzoni et al., 2019).

-La capacidad de realizar modificaciones específicas, como la adición de elásticos o planos de mordida, agrega un nivel adicional de adaptabilidad a este tipo de retenedor. Estas modificaciones permiten abordar necesidades ortodóncicas específicas y garantizar que el retenedor cumpla con los requisitos individuales de cada paciente, mejorando así su eficacia y comodidad (Sahoo, 2016).

En conjunto, las ventajas del retenedor circunferencial, incluida su higiene mejorada, retención a largo plazo, capacidad de ajuste con resortes, resistencia duradera y posibilidad de modificaciones específicas, resaltan su papel crucial en el exitoso mantenimiento de la alineación dental post-tratamiento ortodóncico.

#### **4.3.2 Desventajas.**

Las desventajas asociadas con el uso del retenedor circunferencial son factores importantes a considerar, y explorar estos aspectos en detalle proporciona una visión integral de las posibles limitaciones de este tipo de dispositivo ortodóncico:

-La elaboración del retenedor circunferencial implica una inversión de tiempo más significativa en comparación con otros tipos de retenedores, este proceso prolongado puede ser visto como una desventaja, ya que implica que los pacientes deben esperar más tiempo antes de recibir su dispositivo de retención finalizado (Sahoo, 2016). Sin embargo, esta inversión de tiempo

también puede ser percibida como una garantía de precisión y calidad en la fabricación del retenedor, asegurando un ajuste óptimo y resultados efectivos.

-La posibilidad de deformación debido al largo arco vestibular constituye otra desventaja potencial, la extensión considerable de este arco puede provocar deformidades en el retenedor, especialmente si no se maneja y cuida adecuadamente. Esto destaca la importancia de las instrucciones de cuidado proporcionadas a los pacientes, subrayando la necesidad de manipular el dispositivo con precaución para evitar distorsiones no deseadas (Sahoo, 2016).

-Desde una perspectiva estética, el retenedor circunferencial puede considerarse poco atractivo, su diseño abarca todos los dientes y puede resultar más visible en la boca del paciente, lo que podría afectar la percepción estética, es importante equilibrar esta consideración con la funcionalidad y la efectividad del dispositivo en la retención a largo plazo.

-La posible dificultad en la conversación por parte del paciente representa otra desventaja a considerar, la presencia de un dispositivo que rodea todos los dientes puede afectar la articulación y la pronunciación, generando molestias en la capacidad del paciente para hablar con fluidez, lo cual puede generar frustración y requerir un período de adaptación por parte del paciente (Sahoo, 2016).

-También existe la posibilidad de que el acrílico del retenedor circunferencial adquiera mal olor con el tiempo. Esta desventaja puede surgir debido a la acumulación de residuos alimenticios y bacterias en el dispositivo, no obstante, una buena higiene bucal y el cumplimiento de las prácticas de cuidado recomendadas pueden mitigar este problema. La atención a estas desventajas puede ayudar a minimizar su impacto y optimizar la experiencia del paciente con este tipo de dispositivo ortodóncico.

## **5. Retenedores fijos.**

Con la introducción de los sistemas adhesivos, se logró una mejora sustancial en la eficacia y comodidad de los retenedores, superando el desafío histórico asociado al incumplimiento en el uso de dispositivos extraíbles. Un hito relevante en este contexto se dio en 1973 cuando Kneirim presentó los primeros retenedores fijos destinados al período post tratamiento ortodóncico. Estos dispositivos, elaborados con alambre de acero inoxidable liso, ya sea redondo o rectangular, marcaron un avance significativo (Kirschen et al., 2021).

Posteriormente, en 1977, Zachrisson propuso el uso de alambres multifilares, concluyendo que los cables con 5 hilos de 0,0215 pulgadas adheridos de canino a canino ofrecen una mayor retención y una menor tasa de fallos (Fudalej & Renkema, 2021). Aunque se exploró la alternativa de emplear bandas de fibra de vidrio de resina, esta opción perdió rápidamente popularidad debido a sus tasas de fracaso, siendo superada por el uso clínico prevalente de los alambres multifilares en la actualidad. Con el avance tecnológico, se ha facilitado el diseño y la fabricación de retenedores mediante el sistema CAD/CAM, aprovechando la potencia de la computación para crear dispositivos personalizados de manera más eficiente. Este progreso ha añadido una dimensión adicional a la confección de retenedores, permitiendo una mayor precisión y adaptación a las necesidades específicas de cada paciente en el ámbito ortodóncico. (Kartal & Kaya, 2019)

En cuanto a la ubicación de estos retenedores fijos, se coloca estratégicamente en la cara lingual de los incisivos superiores e inferiores, a empaquetar desde el canino hasta el canino. Esta elección se fundamenta en la tendencia de este conjunto de dientes a experimentar mayor recesión y, especialmente, apiñamiento en la mandíbula. Para asegurar una sujeción efectiva del alambre, se utiliza composite, siendo esencial aplicarlo con precaución para evitar la filtración del sistema adhesivo en los tejidos blandos y para evitar excesos en las caras interproximales, con el fin de no comprometer la higiene del paciente (Kirschen et al., 2021).

Es crucial instruir detalladamente a los pacientes sobre el cuidado de su retenedor fijo, esto implica proporcionar información clara sobre los implementos adecuados para garantizar una limpieza efectiva, como los cepillos interdetales. Al hacerlo, se promueve la conciencia del paciente sobre la importancia de mantener una higiene bucal óptima para prevenir posibles complicaciones y garantizar la efectividad continua del retenedor fijo en la retención dental a largo plazo.

### **5.1 Ventajas.**

-Ofrecen una mayor estética ya que no son visibles a simple vista, por lo que se considera más agradable para el paciente (Nagani & Ahmed, 2020).

-Los materiales son biocompatibles con el paciente, el alambre es de acero inoxidable y no contienen níquel, por lo que se evita cualquier reacción alérgica (Nagani & Ahmed, 2020).

-Al ser fijos no dependen de la responsabilidad del paciente, por lo que la preocupación de colocarse o retirarse la retención deja de existir, lo cual es más cómodo para el profesional y el paciente (Nagani & Ahmed, 2020).

-No causan problemas periodontales y son mínimamente invasivos, no tienen una estructura grande de acrílico que los haga considerar incómodos a la hora de colocarlos (Quinzi et al., 2023).

## **5.2 Desventajas.**

Las desventajas asociadas al empleo del retenedor fijo son aspectos relevantes que merecen una consideración detallada, ya que ofrecen una perspectiva completa de las posibles limitaciones que este tipo de dispositivo ortodóncico podría presentar:

-Se destaca la mayor acumulación de cálculo como una desventaja significativa, este tipo de retenedor, al estar permanentemente unido a los dientes, tiende a facilitar la acumulación de placa dental y de cálculo, lo que puede aumentar el riesgo de problemas periodontales y caries. La dificultad para acceder a ciertas áreas durante la limpieza bucal puede contribuir a este problema, requiriendo una atención y cuidado meticulosos por parte del paciente (Alassiry, 2019).

-Un aspecto importante a considerar es la alta tasa de fallos asociada al desalajo o fractura del retenedor fijo, la colocación y fijación del alambre a los dientes pueden verse comprometidas, ya sea por factores externos o por la actividad masticatoria normal. Esto puede resultar en la necesidad de reparaciones frecuentes o, en casos más graves, en la pérdida completa del retenedor, lo que afecta la eficacia del tratamiento ortodóncico (Alassiry, 2019).

-La colocación activa del alambre en el retenedor fijo también puede ser motivo de movimientos dentales no deseados, la presión ejercida durante la fijación del alambre puede generar cambios indeseados en la posición de los dientes, lo que puede afectar la estabilidad y la estética del resultado ortodóncico alcanzado previamente (Kirschen et al., 2021).

Las desventajas del retenedor fijo, como la acumulación de cálculo, las altas tasas de fallos, la técnica sensible de colocación, los movimientos dentales indeseados y la limitación en la retención, deben evaluarse en relación con sus beneficios en la estabilidad a largo plazo y la retención de los dientes anteriores. La atención a estas desventajas puede contribuir a

minimizar su impacto y optimizar la experiencia del paciente con este tipo de dispositivo ortodóncico.

## **5. Metodología.**

### **5.1 Diseño de la investigación:**

El presente trabajo de investigación fue tomando en cuenta diferentes artículos, libros y revistas de odontología, con bases de datos bibliográficos, utilizando para la búsqueda las siguientes páginas: Pubmed, Google Académico, Science Direct, Scielo, Medline, que permitieron obtener los resultados frente a los objetivos planteados teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Se desarrolló una estrategia de búsqueda con los términos: “retención”, “recidiva”, “retenedor Hawley”, “retenedor Essix”, “retenedor circunferencial” y “retenedor fijo”.

### **5.2. Tipo de estudio**

- Analítico: debido a que se realizó un análisis de los distintos tipos de retenedores, teniendo en cuenta su tiempo de uso y funcionamiento.
- Descriptivo: ya que se detallaron diversas características de cada tipo de retenedor, dando así a conocer sus rasgos característicos, y diferencia entre cada uno de ellos.
- Bibliográfico: ya que se basó en la recolección de la información existente acerca del tema, extraída de artículos científicos, libros y otras fuentes de información confiables.
- Transversal: la investigación se desarrolló durante el periodo octubre 2023- marzo 2024.

### **5.3. Estrategia de búsqueda**

Esta revisión bibliográfica se realizó mediante el procesamiento de la información entre fases:

#### **Fase I: Búsqueda y recolección de la información**

La información acerca del tema se obtuvo mediante la búsqueda en bases de datos y editoriales científicas como: PudMed, Google Académico, Scielo, Medline, Science Direct, Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil, Repositorio digital de la UCSG.

Para la búsqueda de información se insertaron las siguientes palabras clave:

“Retenedores en ortodoncia”, “recidiva”, “retenedor Hawley”, “retenedor Essix”, “retenedor circunferencial” y “retenedor fijo”. Además, se incluyeron otros términos que se relacionan con el tema de estudio y forman parte de los descriptores de salud DeCS/Mesh empleando los operadores booleanos AND y OR para unir cada termino.

La selección de las palabras clave se realizó con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de datos relevantes para alcanzar a una mejor interpretación del contenido respecto al tema, dando como resultado artículos científicos publicados en los últimos 10 años.

### **Fase II: Organización de la información**

Se organizaron los 32 artículos encontrados que cumplieron con los criterios de inclusión en una matriz de organización de contenidos creada en el programa Microsoft Excel versión 2019.

### **Fase III: Procesamiento de datos y análisis de resultados:**

Una vez seleccionados los artículos, se procedió a sistematizar y analizar la información recolectada en la matriz de organización de contenidos, de tal manera que dieran resolución a todos los objetivos planteados en esta revisión bibliográfica, así mismo, se elaboraron tablas en la plataforma de Word para obtener los resultados de cada uno de los objetivos planteados en la investigación.

Para el primer objetivo se realizó una tabla comparando los diferentes tiempos de retención que recomienda cada artículo.

## **5.4. Universo y muestra**

### **5.4.1. Universo:**

Estuvo conformado por 32 artículos con información concerniente al tema de investigación planteado, obtenidos a partir de la búsqueda realizada en diferentes bases de datos científicas.

### **5.4.2. Muestra:**

La muestra estuvo constituida por los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y que se consideraron un aporte importante para la presente revisión bibliográfica de manera que contribuyeron a dar resolución a los objetivos planteados.

#### **5.5. Criterios de inclusión:**

- Artículos y libros con antigüedad máxima de 10 años de publicación.
- Artículos y libros relacionados con el tema de investigación.
- Revisiones bibliográficas y revisiones sistemáticas referentes al tema planteado.
- Estudios in vitro, estudios in vivo, ensayos y estudios clínicos controlados acerca del tema de investigación.
- Páginas que tengan base científica.
- Artículos en español, inglés y portugués.

#### **5.6. Criterios de exclusión:**

- Artículos y libros con antigüedad mayor a 10 años de publicación.
- Artículos y libros no relacionados con el tema de investigación.
- Revisiones bibliográficas y revisiones sistemáticas que no aporten información relacionada al tema de investigación.
- Estudios in vitro, estudios in vivo, ensayos y estudios clínicos controlados que .no sean relevantes para el desarrollo de la investigación.
- Páginas que no tengan base científica.



## 6. Resultados.

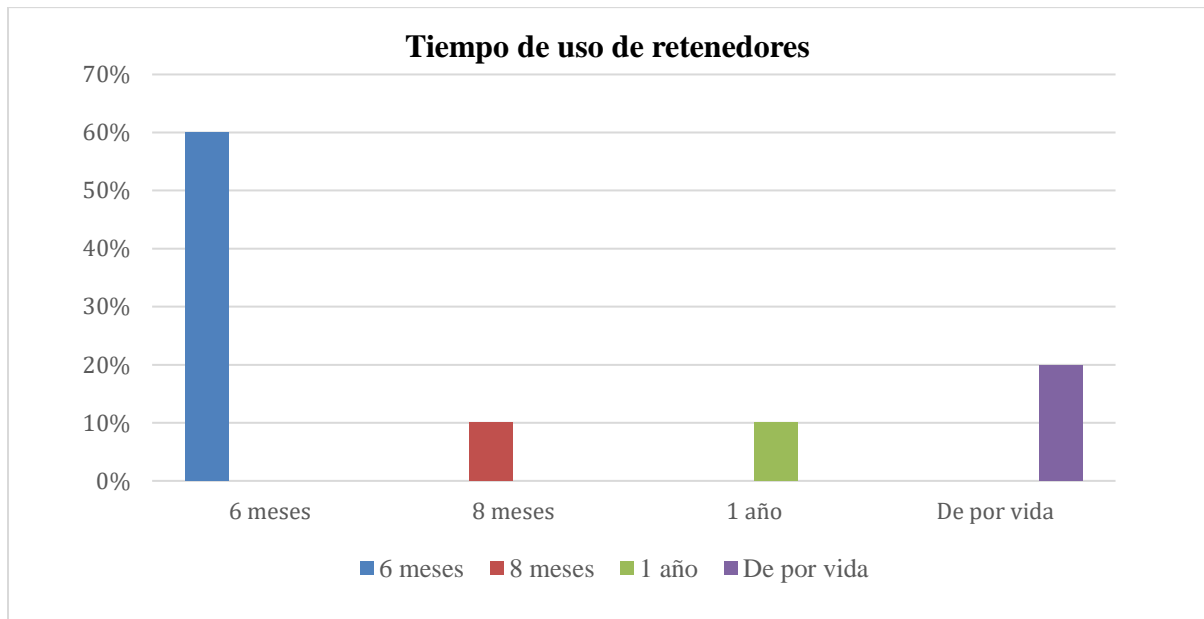
En la tabla 1 se pueden observar los resultados del tiempo de uso que indican diferentes artículos sobre el tiempo de uso de retenedores.

**Tabla 1. Determinar el tiempo de uso de retenedores.**

Artículos	<i>Determinar el tiempo de uso de retenedores</i>			
	6 meses	8 meses	1 año	De por vida
Fixed and removable orthodontic retainers, effects on periodontal health compared (Quinzi et al., 2023)	X			
Retention period after treatment of posterior crossbite with maxillary expansion (Costa et al., 2017)	X			
Retention in orthodontics (Johnston & Littlewood, 2015)				X
Fixed Orthodontic Retainers: A Review (Kartal & Kaya, 2019)				X
Retention and relapse in clinical practice (S. Littlewood et al., 2017)		X		
What causes failure of fixed orthodontic retention? systematic review and meta-analysis of clinical studies (Jedliński et al., 2021)	X			
Effectiveness of two types of fixed lingual (Nagani & Ahmed, 2020)			X	
A brief history of orthodontic retention (Fudalej & Renkema, 2021)	X			
The origin and evolution of the Hawley retainer for the effectiveness to maintain tooth position after fixed orthodontic treatment compare to vacuum-formed retainer (Outhaisavanh et al., 2020)	X			
The rationale for orthodontic retention (Millett, 2021)	X			

**Autor:** Carlos Torres.

**Figura 1. Gráfico comparativo del tiempo de uso de los retenedores recomendado por varios artículos.**



**Autor:** Carlos Torres.

De acuerdo con la revisión bibliográfica de los artículos sobre el tiempo de uso de los retenedores en ortodoncia, se puede observar que el 60% de los artículos indican el uso de retenedores por 6 meses, otras revisiones recomiendan su uso de por vida en un 20%; por otra parte, el 10% recomienda usarlos por 8 meses y por último, un 10% recomienda usar 1 año los retenedores.

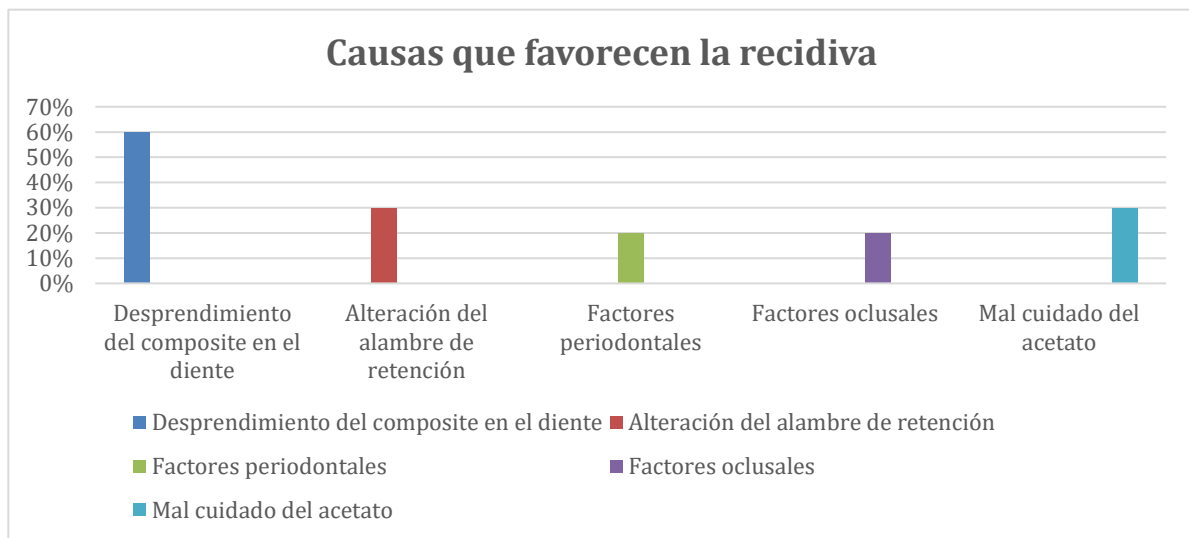
En cuanto a la tabla 2, se representan las causas que favorecen a la recidiva en ortodoncia.

**Tabla 2. Análisis de las causas que favorecen a la recidiva en ortodoncia.**

<i>Análisis de las causas que favorecen la recidiva</i>					
Artículo	Desprendimiento del composite en el diente	Alteración del alambre de retención	Factores periodontales	Factores oclusales	Mal cuidado del acetato
What causes failure of fixed orthodontic retention? – systematic review and meta-analysis of clinical studies (Jedliński et al., 2021)	X	X			
Retention and relapse in clinical practice (S. Littlewood et al., 2017)			X	X	
Effectiveness of two types of fixed lingual (Nagani & Ahmed, 2020)	X				
Clinical comparisons of different fixed orthodontics retainers (Güneş et al., 2022)	X				
The effects of fixed and removable orthodontic retainers (Al-Moghrabi et al., 2016)	X	X			X
Stability and Retention (Will, L. 2016)			X		
Do orthodontic fixed retainers guarantee the stability of dental alignment at the end of orthodontic treatment? (Al-Dboush et al., 2021)	X				
Survival analysis of orthodontic retainers (Jin et al., 2018)	X	X			X
Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces (Littlewood et al., 2016)				X	
Users perceptions and preferences towards (Lorenzoni et al., 2019)					X

**Autor:** Carlos Torres.

**Figura 2. Gráfico en barras comparando los porcentajes de las causas que favorecen la recidiva post ortodoncia.**



**Autor:** Carlos Torres.

De acuerdo a la información revisada en los artículos analizados se puede determinar que la causa más frecuente que favorece a la recidiva es el desprendimiento del composite de los retenedores en un 60%, seguido de la alteración del alambre de retención en un 30% y mal cuidado del acetato en un 30% de igual forma. También existen otras causas como los factores periodontales como lo son las fuerzas de los tejidos gingivales que afectan en un 20% según los artículos y los factores oclusales como una mala mordida al final del tratamiento de ortodoncia en un 20%.

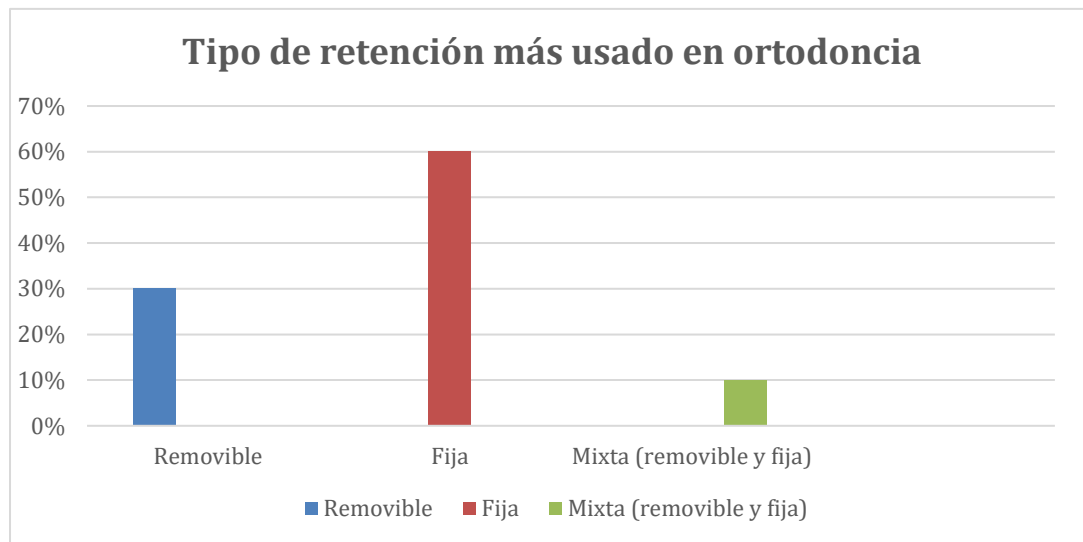
En la tabla 3 se muestran los tipos de retención que se usan en ortodoncia y la preferencia que se le da a cada uno en la práctica profesional.

**Tabla 3.** Establecer el tipo de retención más usado en ortodoncia.

<i>Establecer el tipo de retención más usado en ortodoncia</i>			
Artículos	Removible	Fija	Mixta (removible y fija)
Stability and Retention (Will, 2016)		X	
Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial (O'Rourke et al., 2016)		X	
Orthodontic retention protocols: an evidence-based overview (Al-Moghrabi et al., 2021)		X	
Epidemiologic study of orthodontic retention procedures (Padmos et al., 2018)		X	
Difference in orthodontic patients perception (Kusumawardhani et al., 2021)	X		
Users perceptions and preferences towards (Lorenzoni et al., 2019)	X		
Fixed and removable orthodontic retainers, effects on periodontal health compared (Quinzi et al., 2023)		X	
Retention period after treatment of posterior crossbite with maxillary expansion (Costa et al., 2017)			X
A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict (Bahije et al., 2018)		X	
Orthodontic Retainers A Contemporary Overview (Alassiry, 2019)	X		

**Autor:** Carlos Torres.

**Figura 3. Gráfico en barras comparando los porcentajes de la preferencia a los diferentes tipos de retenedores más usados.**



**Autor:** Carlos Torres.

Con base en los artículos revisados, en un 60% prefieren la retención fija, los retenedores removibles son usados en menor porcentaje con un 30%; y, con un uso menos frecuente está la retención mixta que consiste en el uso de retención fija y removible simultáneamente, la cual la recomiendan en un el 10% de los artículos investigados.

## 7. Discusión.

Como se ha determinado, la retención tiene como propósito conservar la posición ideal corregida después del tratamiento de ortodoncia, es de gran importancia darle el mantenimiento y tiempo de uso adecuado para no perder fácilmente estos resultados además de garantizar una retención óptima minimizando el porcentaje de sufrir una recidiva en el paciente, la cual como hemos definido, es la tendencia al retorno de la posición dental pretratamiento que se da después de la ortodoncia realizada.

En la presente investigación para el primer objetivo se han analizado los tiempos de empleo que se suelen indicar al uso de la retención, el cual, el 60% de los artículos revisados determinan que se debe emplear un tiempo de uso correcto de al menos 6 meses, en el que las fibras gingivales puedan adaptarse a la nueva posición del diente. Este tiempo indicado coincide con el tiempo de reorganización que debe tener el tejido periodontal adyacente a las piezas dentarias después de someterse a movimientos y adquirir un nuevo lugar, ya que pasado este lapso, las fibras gingivales han adaptado una organización acorde a la nueva posición dental y tienen menos probabilidad de generar fuerzas que concluyan en una recidiva en cuanto al alineamiento dental logrado; este tiempo también es indicado para realizarse controles ortodóncicos para valorar el estado de estos retenedores y verificar que están cumpliendo su función de manera correcta.

El 20% de los artículos revisados recomiendan una retención de por vida con la finalidad de evitar la recidiva en cualquier edad del paciente, en los artículos de Johnston & Littlewood (2015) y Kartal & Kaya (2019) fundamentan que con el paso de los años se puede perder alineación dental por causas fisiológicas como el crecimiento de la cara o factores que afectan con el transcurso de los años. El 10% de los artículos determinaban que 8 meses era suficiente tiempo, con la finalidad de evitar tener un tiempo de adaptación de las fibras mínimo y reducir aún más el riesgo de recidiva; mientras que, el 10% restante indicaron tener una retención de un año, Nagani & Ahmed (2020) indican que este tiempo es preferible para que no existan desalineaciones dentales y las fibras gingivales se adapten aún más a la nueva posición dental. Como se observa hay diferentes criterios en los que, la mayoría de autores coinciden con un tiempo estimado de medio año en cuanto al uso de la retención indicada al paciente.

Por otra parte, en base al segundo objetivo, esta investigación ha estudiado las causas que favorecen la recidiva, dando como resultado que el factor más común en un 60% es el desprendimiento del composite en la cara palatina de los dientes, los autores Günes et al.

(2022), Jedliński et al. (2021) sustentan estos resultados en sus investigaciones debido a malos protocolos de instalación del retenedor, lo que otorga una sujeción inadecuada al diente, afectando directamente el alineamiento dental y también afecta generando un factor importante de retención de placa. Estos mismos autores, recomiendan hacer revisiones periódicas de 3 a 6 meses para supervisar el estado de cada punto del retenedor y el estado en el que se encuentra el alambre de retención. La alteración del alambre de retención afecta en un 30%, en los artículos de Jin et al. (2018), Al-Moghrabi et al. (2016) y Jedliński et al. (2021) verifican que la fractura o deformación es uno de las causas de fracaso de los retenedores.

Otra de las causas que favorecen a la recidiva en un 30% es el mal cuidado del acetato por parte de los pacientes, Jin et al. (2018) corroboran este resultado en su investigación ya que la fractura del acetato o incluso la pérdida del mismo es muy común en los pacientes. Los artículos recolectados en la investigación también indican que los factores periodontales afectan en un 20% ya que pueden presentarse fibras gingivales no adaptadas las cuales rodean el cuello de los dientes, S. Littlewood et al. (2017) también afirman esta información y recomiendan una fibrotomía la cual consiste en cortar quirúrgicamente las fibras elásticas que demoran más en adaptarse para que no ejerzan un efecto de tensión en orientación a la posición inicial en la que se encontraba el diente, esto en dientes que estaban exageradamente rotados; los factores oclusales también afectan a una buena retención en el 20% de los resultados, ya que una mala oclusión exagerada al inicio del tratamiento tiene tendencia a presentar mayor recidiva, además, S. Littlewood et al. (2017) añaden que los incorrectos puntos de contacto oclusales o interproximales no van a permitir una correcta estabilización de los dientes, por lo que se verá comprometido el resultado final del alineamiento dental.

En cuanto al tipo de retención más usado, el 60% de los artículos analizados eligen los retenedores fijos, Nagani & Ahmed (2020), Padmos et al. (2018) y Quinzi et al. (2023) coinciden en que el tipo de retención fijo es el más indicado, esto debido a que garantizan una mejor retención sobre todo en los incisivos inferiores, no es necesaria mucha colaboración de los pacientes ya que al estar adheridos cumplen su función sin preocupación, esto provee los resultados esperados de la retención y frena la recidiva. A pesar de que los retenedores fijos sean un poco incómodos al inicio, la facilidad que otorga al cumplir con la retención es uno de los factores más importantes para su elección. En un 30% de los artículos prefieren la retención removible debido a que consideran más simple la higiene de los aparatos, autores como Alassiry (2019), Lorenzoni et al. (2019) y Kusumawardhani et al. (2021) prefieren la utilización de retenedores removibles debido a que consideran que no es necesario una retención a tiempo completo si no, más bien a medio tiempo, utilizada por el paciente al dormir



o la mitad del día, también concuerdan en que no favorecen a la acumulación de placa y que son cómodos y agradables a la vista al ser transparentes; si bien son efectivos, el cumplimiento del paciente es lo más importante en este tipo de retenedores. El 10% elige una retención mixta, Costa et al. (2017) refiere que no hay variaciones significativas usando retención removible en el arco superior y una retención fija en la región mandibular.

El análisis de los artículos coincide con lo expuesto en la literatura por lo que se considera positivo para la investigación, sin embargo, la limitación del tiempo de los estudios en base a la aplicación de cada retenedor hace difícil realizar una comparación en cuanto a la efectividad de los diferentes tipos de retenedores en un lapso de tiempo más extendido.

## 8. Conclusiones.

De acuerdo a los resultados analizados y expuestos durante la revisión bibliográfica de la presente investigación, las conclusiones serían las siguientes:

- El tiempo mínimo de retención según la mayoría de artículos analizados debe ser de 6 meses, ya que las fibras gingivales se han adaptado a las nuevas posiciones de los dientes, lo que evitará las fuerzas recidivantes hacia las piezas, asegurando así una mayor estabilidad; en caso de haber corregido mal posiciones severas es aconsejable aplicar procedimientos quirúrgicos y usar el retenedor un tiempo más prolongado con el fin de prevenir el movimiento dental, debido a esta razón, también se plantea que no existe un tiempo de retención establecido ya que cada paciente ha tenido un grado de rehabilitación más o menos complejo, por lo que la tendencia a la recidiva puede ser mayor o menor y durar un tiempo indefinido en cada caso.
- La causa más común de fracaso en los retenedores se da por el desprendimiento de la resina en los dientes, afectando directamente a la retención al no haber puntos de sujeción estables; las revisiones periódicas con el odontólogo son relevantes para valorar el estado de la retención independientemente cual sea, por tanto, realizar citas de control es importante para corregir cualquier defecto que se presente en los retenedores ya que, de esta forma, podemos actuar con anticipación ante cualquier circunstancia.
- Los retenedores fijos son más usados en la práctica diaria de ortodoncia sobre todo en los incisivos inferiores debido a que generan una mayor y mejor retención y no implica una responsabilidad grande por parte del paciente para su uso, es más cómodo y preferible tanto para el paciente como para el profesional, siempre y cuando se mantenga una buena higiene.

## **9. Recomendaciones.**

- Realizar estudios con seguimientos más prolongados en cuanto al tiempo de uso y eficacia de cada tipo de retenedor ya que no existen suficientes estudios que argumenten el tiempo indicado, uso de un retenedor en específico y en qué casos se debe utilizar cada tipo de retenedor.
- Se recomienda realizar investigaciones del grado de afectación que tienen las causas más comunes que favorecen la recidiva para tener conciencia sobre las consecuencias y la velocidad con la que se presenta el desalineamiento dental una vez terminado el tratamiento de ortodoncia.
- Elaborar estudios en los que se encueste a profesionales especializados en ortodoncia para conocer la preferencia al momento de elegir el tipo de retención a aplicar y de igual manera, encuestar a pacientes que han recibido ortodoncia para conocer qué retenedor se le hace más práctico y preferible.
- Comparar de mejor forma la retención que otorga cada tipo de retenedor, aunque existan muy pocos estudios al respecto no son determinantes y no son estudios de tiempo prolongado.

## 10. Bibliografía

- Alassiry, A. M. (2019). Orthodontic Retainers: A Contemporary Overview. *The journal of contemporary dental practice*, 20(7), 857–862.
- Al-Dboush, R., Al-Zawawi, E., & El-Bialy, T. (2021). Do orthodontic fixed retainers guarantee the stability of dental alignment at the end of orthodontic treatment? *Evidence-Based Dentistry*, 22(4), 148–149. <https://doi.org/10.1038/s41432-021-0224-9>
- Al-Moghrabi, D., Littlewood, S. J., & Fleming, P. S. (2021). Orthodontic retention protocols: an evidence-based overview. *British Dental Journal*, 230(11), 770–776. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-2954-7>
- Al-Moghrabi, D., Pandis, N., & Fleming, P. S. (2016). The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. *Progress in Orthodontics*, 17(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40510-016-0137-x>
- Bahije, L., Ennaji, A., Benyahia, H., & Zaoui, F. (2018). A systematic review of orthodontic retention systems: The verdict. *International Orthodontics*, 16(3), 409–424. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.06.023>
- Costa, J. G., Galindo, T. M., Mattos, C. T., & Cury-Saramago, A. de A. (2017). Retention period after treatment of posterior crossbite with maxillary expansion: a systematic review. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 22(2), 35–44. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.2.035-044.oar>
- de Jong, T., Bakker, A. D., Everts, V., & Smit, T. H. (2017). The intricate anatomy of the periodontal ligament and its development: Lessons for periodontal regeneration. *Journal of Periodontal Research*, 52(6), 965–974. <https://doi.org/10.1111/jre.12477>
- Dogramaci, E. J., & Littlewood, S. J. (2021). Removable orthodontic retainers: practical considerations. *British Dental Journal*, 230(11), 723–730. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-2893-3>
- Fudalej, P. S., & Renkema, A.-M. (2021). A brief history of orthodontic retention. *British Dental Journal*, 230(11), 777–780. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-2955-6>
- Güneş, R. O., Sayar, G., & Toygar, H. (2022). Clinical comparisons of different fixed orthodontic retainers. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 27(6). <https://doi.org/10.1590/2177-6709.27.6.e222154.oar>
- Jedliński, M., Grocholewicz, K., Mazur, M., & Janiszewska-Olszowska, J. (2021). What causes failure of fixed orthodontic retention? – systematic review and meta-analysis

- of clinical studies. *Head & Face Medicine*, 17(1), 32.  
<https://doi.org/10.1186/s13005-021-00281-3>
- Jiang, N., Guo, W., Chen, M., Zheng, Y., Zhou, J., Kim, S. G., Embree, M. C., Songhee Song, K., Marao, H. F., & Mao, J. J. (2016). *Periodontal Ligament and Alveolar Bone in Health and Adaptation: Tooth Movement* (pp. 1–8).  
<https://doi.org/10.1159/000351894>
- Jin, C., Bennani, F., Gray, A., Farella, M., & Mei, L. (2018). Survival analysis of orthodontic retainers. *European Journal of Orthodontics*, 40(5), 531–536.  
<https://doi.org/10.1093/ejo/cjx100>
- Johnston, C. D., & Littlewood, S. J. (2015). Retention in orthodontics. *British Dental Journal*, 218(3), 119–122. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.47>
- Kartal, Y., & Kaya, B. (2019). Fixed Orthodontic Retainers: A Review. *Turkish Journal of Orthodontics*, 32(02), 110–114. <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2019.18080>
- Kirschen, R., Littlewood, S. J., Blazewska-Amin, A., & Fleming, P. S. (2021). Bonded orthodontic retention: a practical guide. *British Dental Journal*, 230(11), 709–716.  
<https://doi.org/10.1038/s41415-021-2936-9>
- Kusumawardhani, P. I., Tarman, K. E., & Soegiharto, B. M. (2021). Difference in Orthodontic Patients' Perceptions of Essix and Hawley Retainers. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 21.  
<https://doi.org/10.1590/pboci.2021.141>
- Lin, J. D., Jang, A. T., Kurylo, M. P., Hurng, J., Yang, F., Yang, L., Pal, A., Chen, L., & Ho, S. P. (2017). Periodontal ligament entheses and their adaptive role in the context of dentoalveolar joint function. *Dental Materials*, 33(6), 650–666.  
<https://doi.org/10.1016/j.dental.2017.03.007>
- Littlewood, S. J., Millett, D. T., Doubleday, B., Bearn, D. R., & Worthington, H. V. (2016). Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016(1).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD002283.pub4>
- Littlewood, S., Kandasamy, S., & Huang, G. (2017). Retention and relapse in clinical practice. *Australian Dental Journal*, 62(S1), 51–57.  
<https://doi.org/10.1111/adj.12475>
- Lorenzoni, D. C., Henriques, J. F. C., Silva, L. K. da, Alves, A. C. de M., Berretin-Felix, G., & Janson, G. (2019). Users' perceptions and preferences towards maxillary

- removable orthodontic retainers: a crossover randomized clinical trial. *Brazilian Oral Research*, 33. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0078>
- Lyros, I., Tsolakis, I. A., Maroulakos, M. P., Fora, E., Lykogeorgos, T., Dalampira, M., & Tsolakis, A. I. (2023). Orthodontic Retainers—A Critical Review. *Children*, 10(2), 230. <https://doi.org/10.3390/children10020230>
- Mai, W., He, J., Meng, H., Jiang, Y., Huang, C., Li, M., Yuan, K., & Kang, N. (2014). Comparison of vacuum-formed and Hawley retainers: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 145(6), 720–727. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.01.019>
- Millett, D. (2021). The rationale for orthodontic retention: piecing together the jigsaw. *British Dental Journal*, 230(11), 739–749. <https://doi.org/10.1038/s41415-021-3012-1>
- Nagani, N., & Ahmed, I. (2020). Effectiveness of Two Types of Fixed Lingual Retainers in Preventing Mandibular Incisor Relapse. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 30(03), 282–286. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.03.282>
- Needham, R., Waring, D. T., Smith, J., & Malik, O. H. (2015). The invisible Hawley retainer. *Journal of Orthodontics*, 42(4), 333–341. <https://doi.org/10.1179/1465313315Y.0000000019>
- O'Rourke, N., Albeedh, H., Sharma, P., & Johal, A. (2016). Effectiveness of bonded and vacuum-formed retainers: A prospective randomized controlled clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(3), 406–415. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.03.020>
- Outhaisavanh, S., Liu, Y., & Song, J. (2020). The origin and evolution of the Hawley retainer for the effectiveness to maintain tooth position after fixed orthodontic treatment compare to vacuum-formed retainer: A systematic review of RCTs. *International Orthodontics*, 18(2), 225–236. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2020.02.008>
- Padmos, J. A. D., Fudalej, P. S., & Renkema, A. M. (2018). Epidemiologic study of orthodontic retention procedures. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 153(4), 496–504. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.08.013>
- Quinzi, V., Carli, E., Mummolo, A., De Benedictis, F., Salvati, S. E., & Mampieri, G. (2023). Fixed and removable orthodontic retainers, effects on periodontal health compared: A systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 13(2), 337–346. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2023.02.015>

- Sahoo, K. C. (2016). Modified Wrap-Around Retainer: A Quick Tip To Enhance the Retention of the Appliance. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/19112.8131>
- Will, L. A. (2016). *Stability and Retention* (pp. 56–63). <https://doi.org/10.1159/000353098>

## 11. Anexos.

### Anexo 1. Informe de pertinencia del proyecto de tesis.



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

**Od. Esp. Susana González Eras**

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA**

Presente. –

De mis consideraciones: Dando cumplimiento al Memorandum Nro. UNL-FSH-DCO-2023-279-M de fecha 24 de octubre de 2023, respecto del análisis estructura y coherencia del proyecto de tesis **Trabajo de Integración Curricular titulado “TIPO DE RETENCIÓN EN ORTODONCIA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”**, de autoría de **CARLOS ANDRÉS TORRES RIVERA**, estudiante de octavo ciclo de la Carrera de Odontología; al respecto debo informar que el mencionado proyecto de investigación cuenta con los elementos estructurales establecidos en el reglamento de Régimen Académico Capítulo II del PROYECTO DE TESIS Art, 135; por lo tanto, lo declaro **PERTINENTE**.

Particular que comunique para los fines correspondientes

Atentamente,



FIRMADO DIGITALMENTE POR  
ANDRES EUGENIO  
BARRAGAN ORDOÑEZ

**ODT. ESP. ANDRES BARRAGAN ORDOÑEZ**  
**DOCENTE TITULAR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA**

---



## Anexo 2. Designación del director del trabajo de integración curricular



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

**MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023-299-M**

Loja, 14 de noviembre de 2023

**PARA:** Odt. Esp. Andrés Barragan Ordóñez  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**ASUNTO: DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

En atención a la petición presentada por el estudiante **Carlos Torres Rivera** y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe de pertinencia del trabajo de integración curricular, titulado **"TIPO DE RETENCIÓN EN ORTODONCIA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA"** de autoría de **Carlos Torres Rivera**, me permito designar a usted Director del trabajo de integración curricular o de titulación autorizando su ejecución.

"El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitorea el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación".

Particular que pongo a su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente



SUSANA PATRICIA  
GONZÁLEZ ERAS

Od. Esp. Susana González Eras  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH-UNL**

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda  
Analista de Apoyo a la Gestión Académica  
Cc. estudiante, Archivo.-

**Anexo 3.** Certificado de traducción del resumen**CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN**

Yo, Eduardo Alexander Vargas Romero, con número de cédula 1104605454 y con título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1031-15-1437415

**CERTIFICO:**

Que he realizado la traducción de español al idioma Inglés del resumen del presente trabajo de integración curricular denominado **“Tipos de retención en ortodoncia. Revisión bibliográfica”** de autoría **Carlos Andrés Torres Rivera**, portador de la cédula de identidad, número **1150625117**, estudiante de la carrera de Odontología, Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, siendo el mismo verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que se creyera conveniente.



Mgtr. Eduardo Alexander Vargas Romero

**C.I.** 1104605454

**Registro del SENESCYT:** 1031-15-1437415

**Anexo 4.** Objetivos del trabajo de integración curricular**General:**

- Determinar la aplicación clínica de los retenedores de ortodoncia.

**Específicos:**

- Identificar el tiempo de uso de la retención en la práctica de ortodoncia.
- Analizar las causas que desfavorecen a la retención en ortodoncia.
- Establecer el tipo de retención más usado en ortodoncia.

## Anexo 5. Certificado de aprobación de los niveles de idiomas



Universidad  
Nacional  
de Loja

Sistema de  
Gestión Académico

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
INSTITUTO DE IDIOMAS

Mgtr. Leonardo Ramiro Valdivieso Jaramillo  
**SÉCRETARIO ABOGADO DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL  
ARTE Y LA COMUNICACIÓN**

### CERTIFICA:

Que: **CARLOS ANDRES TORRES RIVERA** de nacionalidad Ecuatoriana, con cédula Nro. **1150625117**, luego de haber cumplido con los requisitos previstos para el efecto, **APROBÓ** los niveles de segunda lengua que a continuación se detallan:

CURSO/NIVEL	FORMA DE APROBACIÓN	CALIFICACIÓN
RUSO 1	Regular	10.00/10 (DIEZ SOBRE DIEZ)
RUSO 2	Regular	9.83/10 (NUEVE PUNTO OCHENTA Y TRES SOBRE DIEZ)
RUSO 3	Regular	9.33/10 (NUEVE PUNTO TREINTA Y TRES SOBRE DIEZ)

Por consiguiente, una vez cumplidas las 768 horas académicas de instrucción obligatorias y de conformidad con la normativa reglamentaria institucional, la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, emite el certificado que corresponde al **NIVEL B1** de suficiencia, tomando como referencia el Marco Común Europeo para las lenguas.

Certificado que se lo confiere a petición del interesado.

Loja, 17 de agosto de 2023



LEONARDO RAMIRO  
VALDIVIESO  
JARAMILLO

**SECRETARIO ABOGADO**

Mgtr. Leonardo Ramiro Valdivieso Jaramillo

Elaborado por: Ana Lucía Rodríguez Lima



Certificado B1 Nro.: UNL-FEAC-IDI-2023-002129

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa"  
Casilla letra "S", Sector La Argelia - Loja - Ecuador

1/1

*Educamos para Transformar*