

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**RETENEDORES EN ORTODONCIA: REMOVIBLES VERSUS
FIJOS, Y SUS EFECTOS EN LA SALUD PERIODONTAL.
REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARCOS ANDRES ANGAMARCA SAETEROS

DIRECTOR: CRISTINA GARZON LEMA OD. ESP

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

MARCOS ANDRES ANGAMARCA SAETEROS portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302728993**. Declaro ser el autor de la obra: “**Retenedores en ortodoncia: removibles versus fijos, y sus efectos en la salud periodontal. Revisión Sistemática.**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

AZOGUES, 21 de Mayo de 2024

F:

Marcos Andres Angamarca Saeteros

C.I. 0302728993

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Od. Esp. Cristina Rocío Garzón Lema

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "Retenedores en ortodoncia: removibles versus fijos, y sus efectos en la salud periodontal. Revisión Sistemática." realizado por: Marcos Andrés Angamarca Saeteros, con documento de identidad: 0302728993 , previo a la obtención del título de Odontólogo ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 03 de Junio de 2024



Od. Esp. Cristina Rocío Garzón Lema

0302404918

TUTOR

DEDICATORIA

Con profundo cariño dedico este trabajo a mis padres Marco Fernando Y Blanca Eugenia, pilares incansables de mi vida, quienes con su amor incondicional y apoyo constante han sido la fuerza y brújula que han guiado mis pasos en cada logro. Sin su sacrificio y aliento, este logro simplemente no sería posible. A ustedes, mis pilares de fuerza y ejemplo de dedicación, les debo mi más profundo agradecimiento. A mis hermanos que desde el inicio de mi carrera su inquebrantable ayuda y aliento fueron la fuerza que me impulsó a alcanzar este título. En cada paso del camino, su apoyo fue muy importante, su ánimo mi combustible.

A mi Tías: Zhina, María, Kathy y en especial tía Anita que con su fe en mí han sido un motor que me ha impulsado a seguir adelante, superando obstáculos y alcanzando metas. Su generosidad y amor han dejado una marca imborrable en mi corazón y en este trabajo.

Este triunfo también va dedicado al cielo a mis Abuelitos: Mami Suca, Mami Blanca, Papi Luis y Papi viejo, en este momento de celebración y gratitud no puedo evitar mirar el cielo y agradecer todo el amor que recibí por parte de ellos, las palabras de aliento y consejos que me supieron brindar en su debido tiempo, agradecerles también por los invaluable regalos que me dejaron: como son mi madre y mi padre, y el ejemplo de esfuerzo y dedicación que inculcaron en ellos y los cuales ellos me los inculcan a mí. Un abrazo fuerte y amoroso al cielo para ellos.

A mis compañeros de la Universidad que en cada discusión, proyecto y comida compartida, ustedes han sido más que compañeros de clase, han sido un apoyo inquebrantable y una fuente inagotable de inspiración. Sus perspectivas únicas y su amistad han enriquecido mi experiencia universitaria de formas que no puedo expresar con palabras. A mis amigos que en los momentos difíciles, en cada conversación profunda y en los momentos inolvidables que hemos vivido, han sabido apoyarme y aconsejarme, dándome fuerzas para seguir adelante con mi carrera universitaria.

A todos y cada uno de ustedes, les agradezco de todo corazón por su infinita bondad, paciencia y sacrificio. Este logro es tanto suyo como mío, y lo celebro con gratitud por tenerlos en mi vida.

Con profundo agradecimiento y cariño,

Marcos Andres Angamarca Saeteros.

Retenedores en ortodoncia: removibles versus fijos, y sus efectos en la salud periodontal. Revisión Sistemática

Marcos Andrés Angamarca Saeteros – Od. Esp. Cristina Rocío Garzón Lema.
Universidad Católica de Cuenca- marcos.angamarca@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La retención pos-tratamiento de ortodoncia es fundamental para preservar los resultados finales de forma estable, duradera y satisfactoria. La utilización de retenedores fijos y removibles se ha convertido en un aspecto esencial para mantener la posición dental y prevenir recidivas de mal oclusión, sin embargo, pueden contribuir a la acumulación de biopelícula dental afectando el equilibrio microbiológico de la cavidad oral, conllevando a procesos destructivos en los tejidos periodontales, como inflamación gingival, recesión gingival, entre otros. **OBJETIVO:** El objetivo de esta revisión sistemática fue comparar el efecto de los retenedores fijos vs retenedores removibles sobre la salud periodontal. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Esta revisión sistemática se desarrolló de acuerdo con la declaración Prisma. En la identificación de artículos se incluyeron estudios observacionales, los cuales fueron encontrados en las bases de datos: Taylor and Francis, PubMed, Scopus y Web of Science, obteniendo un total de 544 artículos de los cuales luego de revisión completa y criterios de exclusión e inclusión fueron 8 los que cumplían con los criterios de elegibilidad. **RESULTADOS:** Los resultados de este estudio comparativo entre los retenedores fijos y removibles y su impacto en la salud periodontal indican que los retenedores fijos tienden a generar procesos destructivos sobre los tejidos periodontales, respaldados por múltiples estudios en los cuales se evidencio el incremento de índice periodontales, el aumento de la profundidad de sondaje, sangrado al sondaje o recesiones gingivales comparación a los retenedores removibles. **CONCLUSIÓN:** Los retenedores fijos tienden a estar asociados con índices periodontales elevados en comparación con los retenedores removibles, lo que puede influir en el deterioro de los tejidos periodontales favoreciendo al desarrollo de enfermedades periodontales.

PALABRAS CLAVE: Enfermedad periodontal, retenedores en ortodoncia, placa dental, calculo dental

Retainers in Orthodontics: Removable Versus Fixed, and Their Effects on Periodontal Health. A Systematic Review

Marcos Andrés Angamarca Saeteros - Cristina Rocío Garzón Lema, DMD, Esp. Catholic University of Cuenca- marcos.angamarca@est.ucacue.edu.ec

ABSTRACT

INTRODUCTION: Post-treatment orthodontic retention is crucial to maintain stable and satisfactory long-term results. However, using fixed and removable retainers can affect periodontal health due to the accumulation of dental biofilm, which can lead to destructive processes in periodontal tissues. **OBJECTIVE:** To compare the impact of fixed and removable retainers on periodontal health. **MATERIALS AND METHODS:** The review was conducted according to PRISMA guidelines, identifying observational studies in databases such as Taylor & Francis, PubMed, Scopus, and Web of Science. Of the 544 articles found, eight that met the eligibility criteria were selected after an exhaustive review. **RESULTS:** The outcomes revealed that fixed retainers generate more destructive processes in periodontal tissues than removable ones. Studies showed an increase in periodontal indices, probing depth, bleeding on probing, and gingival recessions in those patients with fixed retainers. **CONCLUSION:** Fixed retainers are associated with high periodontal indices, which may contribute to periodontal tissue deterioration and increase the risk of periodontal disease. Therefore, it is essential to consider these findings when deciding on the type of retainer to be used after orthodontic treatment.

Keywords: Periodontal disease, orthodontic retainers, dental plaque, dental calculus.



INTRODUCCIÓN

La disciplina odontológica conocida como ortodoncia se dedica al diagnóstico, prevención y tratamiento de las mal posiciones dentales y maxilofaciales, con el objetivo de lograr una oclusión estable y funcional.¹ Es crucial resaltar su importancia en la fase activa del tratamiento como en la etapa de retención para garantizar resultados satisfactorios a largo plazo.²

La estabilidad en la oclusión dental es una condición dinámica que se puede afectar por distintas variables intrínsecas y extrínsecas, susceptibles a modificar la posición dentaria.³ Durante la etapa culminante del tratamiento ortodóntico, se prioriza la preservación de los resultados obtenidos, con el propósito de garantizar una oclusión duradera, funcional y estéticamente adecuada y satisfactoria.^{3, 4} La recidiva dental y esquelética luego de la intervención del tratamiento de ortodoncia constituye complejidad, influenciando por diversos factores.³ Aunque se considera normal cierto grado de movilidad dental al término del tratamiento, puede relacionarse a factores etiológicos relacionado con la mal oclusión, potenciando así la probabilidad de una recidiva notable, principalmente en el sector anteroinferior.^{2, 4}

Así pues, resulta fundamental establecer un protocolo de retención a largo plazo, con una duración mínima de 3 a 4 meses tras culminar el tratamiento ortodóntico.³ Este periodo permite la reorganización de las fibras y el ligamento periodontal, preservando los resultados óptimos y estables.⁴ La utilización de retenedores post-tratamiento se ha convertido en un aspecto esencial para mantener la posición dental y prevenir recaídas de mal oclusión, asegurando una función oral adecuada y duradera.⁵ La evaluación y planificación de la estrategia de retención ortodóntica requiere de una consideración minuciosa de una serie de variables, tales como la oclusión, la edad del paciente, la etiología de la mal oclusión, la longitud de las cúspides, la salud de los tejidos orales, la morfología y proporción de los arcos dentales, el contacto interproximal, el metabolismo celular, entre otros aspectos relevantes.⁶

En la actualidad, se disponen de diversas alternativas de retenedores, clasificados principalmente en dos categorías: removibles y fijos.^{5,6} Los retenedores removibles presentan ventajas en cuanto a la higiene bucal aunque su eficacia está condicionada por la cooperación del paciente, quien debe acoplarse a una rutina diaria de colocación y limpieza. Dentro de esta categoría se incluye los retenedores Essix, confeccionados con acetato moldeado al vacío, así como los modelos Hawley, fabricados con resina acrílica y alambre, ambos son muy ampliamente empleados en la práctica odontológica contemporánea.⁶ En contraste, los retenedores fijos se adhieren a los dientes siendo de diferentes materiales, como fibra reforzada o alambre de acero, y no dependen de la colaboración activa del paciente, dado que se cementan en la superficie lingual o palatina.^{7, 7}

Es primordial considerar que tanto los retenedores fijos como los removibles presentan aspectos positivos y negativos, los retenedores fijos son discretos, pero pueden experimentar cierto desgaste con el transcurrir del tiempo, mientras que los removibles son más visibles pero de uso temporal. En ambos casos se requiere de evaluaciones regulares para mantener la salud periodontal.^{6, 7} Los controles son esenciales para prevenir enfermedades periodontales dado que la microbiota oral normal alberga bacterias que pueden contribuir positivamente a la salud bucal, sin embargo, la falta de higiene oral adecuada que resulta en la acumulación de placa bacteriana puede alterar dicho equilibrio microbiológico, conduciendo al deterioro de los tejidos periodontales y, en última instancia, al desarrollo de enfermedad periodontal.⁸

El informe de consenso de 2017 establece que la enfermedad periodontal, es una afección inflamatoria crónica de origen multifactorial, asociada a cambios en la biopelícula dental que genere desequilibrios microbiológicos, esta enfermedad se caracteriza por la reducción del soporte dental, dada por la pérdida de inserción clínica, sangrado gingival y formación de bolsas periodontales. Es considerada como una afección altamente prevalente que puede terminar en la pérdida de dientes, afectando la función masticatoria y la estética, con repercusiones directas en la calidad de vida del paciente.⁸

Los retenedores fijos y removibles pueden contribuir a la acumulación de biopelícula dental, lo que puede desencadenar procesos destructivos en los tejidos periodontales, como inflamación y recesión gingival. Específicamente, los retenedores fijos, al ser colocados en la superficie lingual o palatina, pueden dificultar la higiene oral y aumentar el riesgo de daño periodontal.⁷ Para evaluar la salud de los tejidos periodontales, se utilizan parámetros como el índice de placa y el índice de sangrado, que proporcionan una medida del avance de la enfermedad periodontal.^{9, 10}

En un estudio comparativo realizado por Pisos et al. en el año 2018, donde evaluó el efecto de retenedores removibles Essix y los retenedores fijos de alambre de acero en cuanto al parámetro de acumulo de biopelícula, estipula que durante los 3, 6 y 12 meses, se observó un aumento significativo en cuanto a este índice en la región intercanina para los retenedores fijos en comparación con los retenedores Essix con una $P < 0,05$.³

En un estudio original llevado a cabo por el Dr. R. Arvinth Vishnu et al (2021), se analizó los índices de placa y cálculo en visitas de seguimiento durante 1, 3 y 6 meses, encontró que en la visita de 6 meses mostró índices de placa y cálculo más altos, mientras que al seguimiento a 1 mes presentó índices más bajos. Los análisis ANOVA revelaron diferencias estadísticamente significativas en el índice de placa entre hombres y mujeres, pero no en el índice de cálculo dental. En cuanto a los retenedores removibles, el índice medio de placa fue de 0,5, 1,0 y 1,7 respectivamente en el mes 1, 3 y 6, mientras que para los retenedores fijos fue de 1,8, 3,0 y 4,5 en los mismos periodos de tiempo. Respecto al índice medio de cálculo dental, para los retenedores removibles fue de 0,0, 0,1 y 0,1 al primer, tercer y sexto mes, mientras que para los retenedores fijos fue de 0,1, 0,9 y 1,8 respectivamente¹⁰.

Este estudio busca establecer un marco teórico que resalta la importancia de comprender los efectos de los retenedores post-ortodoncia en la salud periodontal, un factor conocido por su capacidad de desencadenar la degradación de los tejidos periodontales. Además, contribuye al campo científico al proporcionar información relevante que puede ser útil para investigaciones posteriores sobre los efectos a largo plazo del uso de retenedores fijos y removibles en los tejidos periodontales. Del mismo modo identificar parámetros significativos, como los índices de biopelícula dental y el sangrado al sondaje, índice de cálculo, índice gingival, profundidad de sondaje, inserción clínica, recesiones gingivales, bacterias y salud gingival con el propósito de promover la selección de retenedores que minimicen el daño en los tejidos periodontales.

Ante ello y partiendo de la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los efectos en la salud periodontal de los retenedores fijos vs removibles?

OBJETIVO GENERAL:

Comparar el efecto de los retenedores fijos vs retenedores removibles sobre la salud periodontal.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar qué tipo de retenedor tiene mayor repercusión en la salud periodontal.
- Analizar la salud periodontal con respecto al uso de retenedores fijos y retenedores removibles de acuerdo con el índice de placa, índice de cálculo, índice gingival, sangrado al sondaje, profundidad de sondaje, nivel de inserción clínica, bacterias, salud gingival, recesiones gingivales.
- Identificar el componente bacteriano presente en los problemas periodontales ocasionados por los retenedores tanto fijos como removibles.

METODOLOGÍA

Se utilizó la estrategia Prisma (cita): Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021; 372: n71

--PREGUNTA PICO

P	Pacientes post ortodoncia usando retenedores
I	Acción de los retenedores fijos sobre el tejido periodontal
C	Retenedores removibles
O	Efectos en la salud periodontal

1. **Por el ámbito:** Documental
2. **Por la técnica:** Revisión sistemática

Estrategia de búsqueda: La presente revisión sistemática se realizó con la siguiente estrategia de búsqueda con criterios de inclusión, exclusión y selección. Las palabras claves utilizadas fueron Periodontal disease- orthodontic retainers- Dental plaque- Dental calculus, bajo la guía de los medical Subject Headings (MeSH) y el uso de operadores booleanos "AND/OR" para facilitar la búsqueda de los artículos en las bases de datos de Taylor and Francis, PubMed, Scopus y Web of Science.

Palabras clave (MeSH): Periodontal disease- orthodontic retainers- Dental plaque- Dental calculus.

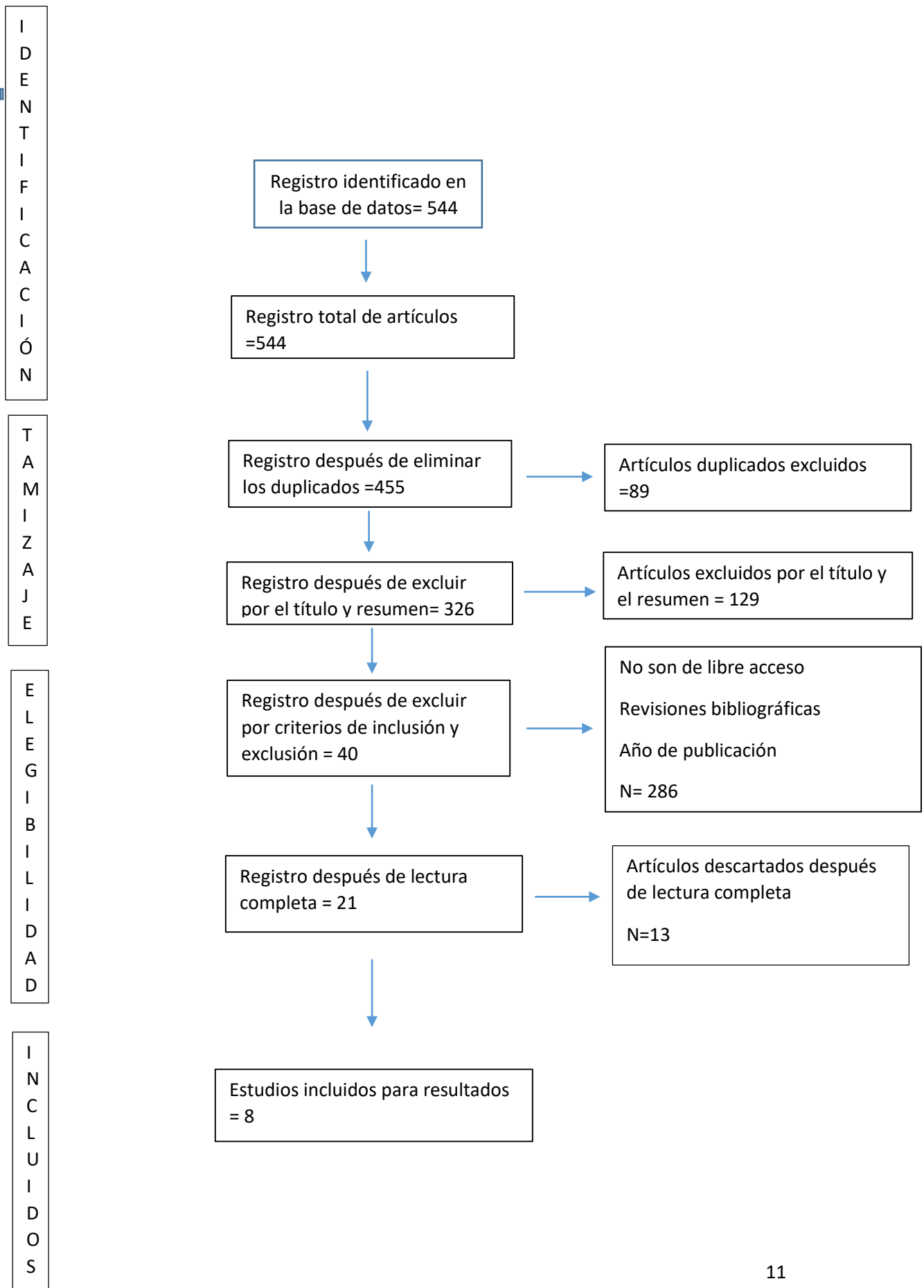
Inclusión: Artículos que datan desde el año 2018- artículos en inglés, español, no contengan restricción de idioma.

Exclusión: Artículos con información no adecuada o sin pertinencia con el objetivo del trabajo y con restricción de acceso.

Scopus= 350 artículos	orthodontic AND retainers AND periodontal AND disease
Taylor and francis= 15 artículos	orthodontic AND retainers AND periodontal AND disease AND calculus AND plaque
Web of science= 16 artículos	orthodontic AND retainers AND periodontal AND disease
Proquest= 163 artículos	orthodontic AND retainers AND periodontal AND disease AND calculus AND plaque

PALABRA CLAVE (INGLÉS-ESPAÑOL)	DESGLOSE DE TÉRMINOS MESH (INGLÉS)	MESH
Periodontal disease	<ul style="list-style-type: none"> ● Disease, Periodontal ● Diseases, Periodontal ● Periodontal Disease ● Parodontosis ● Parodontoses ● Pyorrhea Alveolaris 	"periodontal diseases"[MeSH Terms] OR periodontal diseases[Text Word]
Dental plaque	<ul style="list-style-type: none"> ● Dental plaque ● Dental plaque index ● Dental plaque indexes ● Dental plaque índices ● Index, dental plaque ● Indexes, dental plaque ● Indices, dental plaque 	"dental plaque"[MeSH Terms] OR dental plaque
Orthodontic retainers	<ul style="list-style-type: none"> ● Orthodontic retainer ● Orthodontic retainers ● Retainer, orthodontic ● Retainers, orthodontic 	"orthodontic retainers"[MeSH Terms] OR orthodontic retainers

FIGURA 1: FLUJOGRAMA



RESULTADOS

De los 544 artículos identificados inicialmente en la búsqueda relacionada con el tratamiento post-ortodóncico de retenedores fijo y removibles con sus efectos en la salud periodontal, se excluyeron 399 artículos que no cumplieron con criterios del año de publicación y título, dando como resultado 145 artículos relevantes. Tras aplicar criterios de exclusión, se seleccionaron 21 artículos para un análisis completo. Posteriormente, 8 artículos cumplieron con los criterios de selección establecidos asignados para los resultados, como se muestra en el diagrama de flujo de la metodología. De estos 8 estudios, 6 fueron ensayos clínicos y 2 fueron estudios observacionales; 1 transversal y otro longitudinal. Todos los estudios incluyeron una muestra mínima de 30 pacientes de géneros tanto masculino como femenino, con un período de seguimiento de hasta seis meses, y únicamente tres estudios con un seguimiento de un año o más. (Tabla 1).

Tabla 1

Criterios de elegibilidad

Artículo Año	Criterios totalmente cumplidos	% de cumplimiento	Guía
Arvinth Vishnu et al	15/22	68.18%	Strobe
Bowen Li et al.	18/22	81.81%	Consort
Storey et al. Parte 2	20/22	90.90%	Consort
Mohamad et al.	19/22	86.36%	Consort
Petsos et al.	18/22	81.81%	Consort
Al-Moghrabi et al.	18/22	81.81%	Consort
Ghaffar F et al.	17/22	77.27%	Strobe
Storey et al. Parte 1	19/22	86.36	Consort

Elaboración: Fuente propia

Se realizó el análisis de riesgo de sesgo utilizando la guía de Cochrane²¹, de 8 artículos en donde se revisaron 6 dominios categorizados en riesgo alto, medio y bajo. En los dominios 1, 4, 5,6 el riesgo fue bajo y 2, 3 alto (Tabla 2).

Tabla 2

Riesgo de sesgo según tipo de estudios

AUTOR	DOMINIO 1: SELECCIÓN	DOMINIO 2: REALIZACIÓN	DOMINIO 3: DETECCIÓN	DOMINIO 4: DESGASTE	DOMINIO 5: NOTIFICACIÓN	DOMINIO 6: OTROS SESGOS
PETSOS ET AL. 2024	BAJO	ALTO	ALTO	BAJO	POCO CLARO	BAJO
BOWEN ET AL. 2023	BAJO	POCO CLARO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
GHAFFAR ET AL. 2022	POCO CLARO	ALTO	ALTO	POCO CLARO	BAJO	BAJO
ARVITH ET AL. 2021	BAJO	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO
MOHAMAD ET AL. 2020	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO

AL MOGHRABI ET AL. 2018	BAJO	POCO CLARO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO
STOREY ET AL. 2018	BAJO	ALTO	ALTO	POCO CLARO	BAJO	BAJO
STOREY ET AL. 2018	BAJO	ALTO	ALTO	BAJO	BAJO	BAJO

Elaboración: Fuente propia

Los dominios con riesgo bajo fueron 1, 4,5 y el 6 en todos sus componentes, de otro lado presentaron un riesgo alto el dominio 2 y 3 (Tabla 3).

Tabla 3

Riesgo de sesgo de acuerdo a cada dominio.

RIESGO SESGO	DOMINI O 1		DOMINI O 2		DOMINI O 3		DOMINI O 4		DOMINI O 5		DOMINI O 6	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BAJO	7	87,5	1	12,5	3	37,5	5	62,5	7	87,5	8	100
POCO CLARO	1	12,5	2	25	0	0	2	25	1	12,5	0	0
ALTO	0	0	5	62,5	5	62,5	1	12,5	0	0	0	0
TOTAL	8	100	8	100	8	100	8	100	8	100	8	100

Elaboración: Fuente propia

El índice de placa se analizó en 6 de 8 artículos presentando valores superiores en los retenedores fijos con significancia estadística en 5 de 6 estudios. En lo referente al índice gingival fue considerado en 5 de 8 artículos mostrando valores más altos en los retenedores fijos en un total de 4 artículos. En cuanto al índice de cálculo se analizó en 4 de 8 artículos dando como resultado que los retenedores fijos obtuvieron valores significativos en cuanto a retención de biopelícula. El sangrado al sondaje fue analizado en 2 de 8 estudios de los cuales 1 estudio no obtuvo valores significativos, sin embargo, en uno de los artículos analizados los retenedores removibles presentaron una mayor incidencia de esta variable analizada. En 4 de 8 estudios se examinó la profundidad de sondaje, 2 artículos presentaron valores significativos tanto en retenedores removibles y fijos, 1 no fue significativo y 1 otro fue significativo solo con retenedor fijo. Con respecto al nivel de inserción clínica fue estudiado en 3 de 8 estudios en los cuales obtuvo mayor

incidencia en los retenedores fijos. El microbioma residente en retenedores fue analizado en 1 artículo, presentando valores elevados de bacterias Porphyromonas gingivalis PG, Agregatibacter actinomycetemcomitans Aa en retenedores fijos como en removibles. De acuerdo al criterio de índice de placa modificado uno de los artículos presenta valores superiores en retenedor removible. Respecto a la salud gingival fueron 1 artículo concluyó no tener valores significativos tanto en retenedores fijos como en removibles y otro artículo expresa existir niveles superiores de salud en retenedores removibles. Finalmente, en lo que respecta a recesiones gingivales uno de los artículos analizó este parámetro clínico, especificando estar presente en pacientes que hacen uso de retenedores fijos. En relación al tiempo en la mayoría de estudios se considera que a medida que incrementa el tiempo de uso del retenedor post- ortodoncia aumentan los efectos dañinos sobre los tejidos periodontales (Tabla 4-5-6).

TABLA 4

Variables analizadas bajo criterios de autor, año y tipo de estudio e índices periodontales.

Autor-Año	Tipo de estudio	Población	Tipo de retenedor	Índices
Petsos et al. 2024	Ensayo controlado aleatorizado	N= 37	RF- Retenedor fijo RR- Retenedor removible	-Sangrado al sondaje. 0.30 s -Recesión gingival: redondearon 0.5mm -Índice-Gingival: Sillness y Loe -Salud-Gingival: Chaple et al. -BOP menos 10%. -PPD ≤ 3MM, ausencia de CAL
Bowen et al. 2023	Ensayo clínico retrospectivo	N= 48	VFR- Retenedor formado al vacío HR- Retenedor hawley LR- Retenedor lingual fijo	-Índice gingival: y Loe and Silness. -Índice de placa: Quigley y Hein. -Profundidad al sondaje: sondaje periodontal -Bacterias
Ghaffar et al. 2022	Estudio longitudinal prospectivo	N= 64	RF- Retenedor fijo VFR- Retenedor formado al vacío	-Índice gingival Sillness y Loe -Índice de cálculo Greene y Vermillion
Arvinth et al. 2021	Observacional transversal	N= 30	RR- Retenedor removible RF-Retenedor fijo	-Índice de placa Quigley y Hein (modificación Turesky) -Sin placa 0 -Placa margen cervical 2

				<ul style="list-style-type: none"> - Tercio gingival de la superficie cubierta con placa 3 -Dos tercios de la superficie cubierta con placa 4 -Más de 2 tercios de la superficie del diente cubierto con placa 5
Mohamad et al. 2020	Ensayo clínico aleatorizado	N=60	<ul style="list-style-type: none"> -Cad/Cam Retenedor fijo -MSLR Retenedor fijo -SSLR Retenedor fijo -VFR Retenedor removible formado al vacío 	<p>Índice de placa Índice de Löe</p> <p>0: Sin placa</p> <p>1: Una película de placa adherida al margen gingival libre y área adyacente del diente. La placa solo puede reconocerse mediante una sonda a través de la superficie del diente.</p> <p>2: Acumulación moderada de depósitos blandos dentro de la bolsa gingival, en el margen gingival y/o en la superficie dental adyacente, que puede ser visto a simple vista.</p> <p>3: Abundancia de materia blanda dentro de la bolsa gingival y/o en el margen gingival y superficie dental adyacente.</p> <p>-Índice Gingival Índice de Löe</p> <p>0: Encía normal</p> <p>1: Inflamación leve: ligero cambio de color, ligero edema y ausencia de sangrado al sondaje.</p> <p>2: Inflamación moderada: enrojecimiento, edema y sangrado al sondaje.</p>

				<p>3: Inflamación severa: enrojecimiento marcado y edema, ulceración y tendencia al sangrado espontáneo.</p> <p>-Sangrado al sondaje</p> <p>0: Sin sangrado</p> <p>1: Presencia de sangrado</p> <p>-Profundidad de sondaje 25–27</p> <p>PD ≤ 3 mm: Sin bolsa periodontal</p> <p>PD > 3 mm: Bolsa periodontal presente</p>
Al-Moghrabi et al. 2018	Ensayo controlado aleatorizado	N= 42	-VFR Retenedor removible formado al vacío -RF retenedor fijo	<p>-Índice de placa Quigley y Hein (modificación Turesky)</p> <p>índice de cálculo Part of the oral hygiene index (Greene and Vermillion, 1960).</p> <p>0: sin cálculo</p> <p>1: cálculo que abarca hasta 1/3 de la superficie del diente.</p> <p>2: cálculo que cubre hasta 2/3 de la superficie del diente y/o manchas separadas de cálculo subgingival</p> <p>3: Cálculo que cubre más de 2/3 del diente superficie y/o una banda continua de cálculo subgingival</p> <p>Nivel de inserción clínica: medida en mm.</p> <p>Sangrado al sondaje: presente o ausente</p>

Storey et al. 2018	Ensayo controlado aleatorizado	N= 60	-VFR Retenedor removible formado al vacío -RF Retenedor fijo	Salud periodontal: - Índice de placa y gingival Silness y Loe -Índice de cálculo Greene and Vermillion
Storey et al. 2017	Ensayo controlado aleatorizado	N=60		-Estabilidad -Durabilidad Satisfacción del paciente

MR Retenedores metálicos, FR retenedores fibra de vidrio, VFR retenedor formado al vacío, HR retenedor tipo Hawley, LR retenedor fijo lingual.

TABLA 5

Variables: índice placa, índice de placa modificado, índice gingival, índice de cálculo.

Autor	Población	Tipo de retenedor	Tiempo	Índice de placa-IP	Índice de placa modificado-IPM	Índice Gingival-IG	Índice de cálculo-IC
Petsos et al. 2024	N= 37	RF	BL	4(B3/L1) %26.7(20/6.7)		13(B12/L11) %86.7(80.0/73.3)	
			6m	8(5B/3L)%53.4(33.4/33.4)		6(B5/L3) %40.0(40.0/13.4)	
			12m	9(B9/L5)%60.0(60.0/33.4)		6(B6/L2) %40.0(40.0/13.4)	
		RR	BL	0(B0/L0) %0 (0/0)		14(B14/L9) %82.3(82.3/53.0)	
			6m	2(B2/L0)%11.8(11.8/0)		6(B3/L4) %35.2 (17.8/23.6)	
			12m	6(B4/L3)%35.3(23.6/17.8)		8(B8/L3) %47.0 (47.0/17.8)	
Bowen et al. 2023	N=48	VFR	0m	P.87		P 0.39	
			1m	P 0.01		P 0.01	
			3m	P 0.01		P 0.01	
			6m	P 0.01		P 0.01	
		HR	0m				
			1m	P 0.01		P 0.01	

			3m	P 0.01		P 0.01		
			6m	P 0.01		P 0.01		
		LR	T0					
			1m	P 0.01		P 0.01		
			3m	P 0.02		P 0.02		
			6m	P 0.02		P 0.01		
Ghaffar et al. 2022	N=64	RF	T0					
			6m			P 0.025	P 0.015	
			12m			P 0.82	P 0.56	
			24m			P 0.51	P 0.048	
		VFR	T0					
			6m				P 0.025	P 0.015
			12m				P 0.82	P 0.56
			24m				P 0.51	P 0.048
Arvith et al. 2021	N=30	RF	1m	1,8			0,1	
			3m	3			0,9	
			6m	4,5			1,7	
		RR	1m	0,5				0
			3m	1				0,1
			6m	1,7				0,1
Mohamad et al. 2020	N=60	-Cad/Cam		P 0.34		P 0.71		
		-MSLR		P 0.34		P 0.71		
		-SSLR		P 0.34		P 0.71		
		-VFR		P 0.34		P 0.71		
Al-Moghrabi et al. 2018	N=42	RF	4 años	Media 3.5	Media 2.5		Media 2	
		VFR	4 años	Media 3	Media 3		Media 1.5	
Storey et al. 2018 Parte 2	N=60	RF	0m	Mediana 0.42/0.51		Mediana 0.92/1.38	Mediana 0	
			3m	3-3PI 0.47, Mx 0.43 MN 0.52,		Mx 3-3 0.69. P 0.030		
			6m	3-3 PI 0.45 Mx 0.53 ,Mn 0.54		Mx 3-3 0.92	Mn 0.05 P 0.016. 3-3 0.05 P 0.014, Mn 3-3	

								0.15 0.01
			12m	3-3PI 0.54 Mx0.5 Mn 0.61			Mn 0.78 P 0.050	
		VFR	0m	Media 0.42/0.51				
			3m	3-3 PI 0.31Mx 0.27Mn 0.27			Mx 3-3 0.58	
			6m	3-3 p 0.24. Mx 3- 3 0.21. Mn 3-3 0.23			Mx 3-3 0.46. P0.025	Mn 0.00 3- 3 0.00, Mn 3-3 0.00
			12m	3-3 0.35. Mx 3-3 0.33. Mn 3-3 0.46			Mn 0.41	
Storey et al. 2017 Parte 1	N=6 0	Estabilida d Durabilid ad Satisfacci ón del paciente						

IP-IPL Índice de placa, IC-índice de cálculo, IG índice gingival, IPM índice placa I modificado, MR Retenedores metálicos, FR retenedores fibra de vidrio, VFR retenedor formado al vacío, HR retenedor tipo Hawley, LR retenedor fijo lingual, B bucal, L lingual, Mx maxilar, Mn mandibular, 3-3 intercanino, SSLR 0,027×Alambre lingual de titanio sin níquel, monocatenario de 0,011 pulgadas, MSLR un alambre lingual de acero inoxidable multifilamento retorcido de 0,017 pulgadas, CAD/CAM retenedor lingual de níquel-titanio de fabricación asistida por computadora, BL= valor inicial, T0 valor inicial

TABLA 6

Variable: sangrado al sondaje, profundidad de sondaje, nivel de inserción clínica, bacterias, salud gingival, recesiones gingivales.

Autor	Pob laci ón	Tipo de rete ned or	Tiem po	Sangrado al sondaje POB	Profund idad de sondaje PD	Nivel de inserci ón CAL	Bact erias	Salud gingi val	Recesión gingival
Petsos et al. 2024	N= 37	RF	BL	10(B7/L7) %66.7(46. 7/46.7)	B2.14±0 .53A,C /L1.97± 0.52	B 0.15±0 .59 /L0.65 ±0.80		P 0.68	B 0.00±0.02/ L0.01±0.03
			6m	4(B4/L3) %26.7(26. 7/20.0)	B1.80±0 .33A/L 1.76±0. 27	B 0.69±1 .01/L 0.00±0 .00		P 0.68	B 0.03±0.051 /L 0.00±0.00
			12m	7(B3/L5) %	B 1.83±0. 35C/L	B 0.46±0 .95/L		P 0.68	B 0.03±0.10/ L 0.04±0.16

				46.7(20.0 /33.3)	1.76±0.35	0.18±0.69				
		RR	BL	11(B5/L5) % 64.7(29.4 /29.4)	B 2.02±0.40 /L1.83±0.3	B 0.44±1.0/L 0.00±0.00		P 0.043	B0.03±0.10 /L 0.00±0.00	
			6m	6(B4/L3) % 35.2(23.5 /27.6)	B 1.67 (1.61/2.14)/L 1.67 (1.50/1.72	B 0.00±0.00 /L 0.00±0.00		P 1	B 0.00±0.001 /L 0.00±0.00	
			12m	8(B7/L1) % 47.1(41.2/5.9)	B 1.79±0.29 /L1.73±0.22	B 0.21±0.59/L 0.00±0.00			B 0.02±0.06/ L 0.00±0.00	
Bowen et al. 2023	N= 48	VFR	0m			P 0.34		P > 0.05 Pg y Aa		
			1m			P 0.02		Pg P 0.01, Aa P 0.01		
			3m			P 0.01		Pg P 0.01, Aa P 0.01		
			6m			P 0.01		Pg P 0.01, Aa P 0.01		
		HR	0m						P > 0.05 Pg y Aa	
			1m				P 0.02		Pg P 0.04, Aa P 0.02	
			3m				P 0.01		Pg P 0.02, Aa p 0.01	
			6m				P 0.01		Pg P 0.02, Aa p 0.01	

		LR	0m				P > 0.05 Pg y Aa			
			1m		P 0.01		Pg P 0.01, Aa P 0.01			
			3m		P 0.01		Pg P 0.01, Aa P 0.01			
			6m		P 0.01		Pg P 0.02, Aa P 0.01			
Ghaffar et al. 2022	N= 64	RF								
		VFR								
Arvith et al. 2021	N= 30	RF								
		RR								
Mohamad et al. 2020	N= 60	Cad /Cam		P 0.18	P 0.80					
		MSLR		P 0.18	P 0.80					
		SSLR		P 0.18	P 0.80					
		VFR		P 0.18	P 0.80					
Al-Moghrabi et al. 2018	N= 42	RF	4 años			Media 2				
		VFR	4 años			Media 1.5				
Storey et al. 2018 parte 2	N= 60	RF	0m							
			3m							
			6m							
			12m							
		VFR	0m							
			3m							
			6m							
			12m							

Storey et al. 2017	N= 60								
--------------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--

BOP sangrado al sondaje, PD-SPD profundidad de sondaje, CAL nivel de inserción clínica, MR Retenedores metálicos, FR retenedores fibra de vidrio, VFR retenedor formado al vacío, HR retenedor tipo Hawley, LR retenedor fijo lingual, Pg Porphyromonas gingivalis, Aa Agregatibacter actinomycetemcomitans, B bucal, L lingual, SSLR 0,027xAlambre lingual de titanio sin níquel, monocatenario de 0,011 pulgadas, MSLR un alambre lingual de acero inoxidable multifilamento de 0,017 pulgadas, CAD/CAM retenedor lingual de níquel-titanio de fabricación asistida por computadora, BL valor inicial.

DISCUSIÓN

La elección entre retenedores removibles y fijos post tratamiento ortodóntico ha sido un tema de debate en la comunidad científica, especialmente su efecto en la salud periodontal. Esta revisión sistemática busca abordar esta cuestión crucial al analizar y sintetizar la evidencia disponible sobre el impacto de retenedores posterior a un tratamiento ortodóntico sobre la salud de los tejidos periodontales. Al explorar una amplia gama de estudios, se pretende arrojar luz sobre la diferencia estadística en términos de acumulación de biopelícula dental, inflamación gingival, pérdida de inserción de tejidos periodontales entre otros aspectos de relevancia clínica, y su relación con el tiempo, con el objetivo de proporcionar información valiosa para la toma de decisiones clínicas en el manejo de la retención post tratamiento ortodóntico.

Los retenedores fijos, generalmente son alambres adheridos a la superficie lingual o palatina de los dientes, son efectivos para mantener la posición de los dientes posterior a un tratamiento ortodóntico. Sin embargo, pueden aumentar el riesgo de acumulación de biopelícula dental alterando la salud de los tejidos periodontales. Por otro lado, los retenedores removibles, son dispositivos que pueden ser manipulados por el paciente, ofrecen la ventaja de higienización con mayor facilidad, lo que puede contribuir a mantener una adecuada higiene oral reduciendo el riesgo de problemas periodontales. No obstante, su efectividad depende en gran medida de la cooperación del paciente.⁷

Tanto los retenedores fijos como los removibles tienen sus ventajas y desventajas en términos de retención ortodóntica y su impacto en la salud periodontal. La elección entre uno u otro a menudo depende de las necesidades y preferencias individuales del paciente, así como de la recomendación del ortodoncista. Es importante que los pacientes sigan las instrucciones de cuidado y limpieza proporcionadas por su ortodoncista para mantener una salud periodontal óptima durante y posterior al tratamiento de ortodoncia.³

Vishnu A et al (2021)¹⁰, a través de su estudio analizaron el índice de placa según Quigley y Hein modificado según Turesky en periodos de tiempo de 1, 3 y 6 meses, expresando que los retenedores fijos presentaron un mayor acumulo de biopelícula, con un índice de placa de 1,8 en el primer mes y hasta de 4,5 en el sexto mes. En contraste, los retenedores removibles mostraron un IP de 0,5 en el primer mes y 1,7 en el sexto mes, concluyendo que los valores en los dos tipos de retenedores son significativos. En el estudio de Al-Moghrabi et al (2018)¹¹, están de acuerdo con (810) ya que analizaron este parámetro periodontal con el criterio del índice de Quigley y Hein (modificado según Turesky) durante un período de 4 años, encontrando que los retenedores fijos presentaron niveles más altos de índice de placa, con una media de 3,5, mientras que los retenedores removibles obtuvieron una media de 3. Por otro lado, Bowen et al (2023)¹², en su estudio bajo el criterio del índice de Quigley y Hein revelaron valores significativos ($p < 0.05$) en los 3 tipos de retenedores VFR, HR y LR; en el primer, tercer y sexto mes. Basel M et al (2020)¹³, Petsos et al (2024)¹⁴ y Storey et al (2018)¹⁵, en sus estudios concuerdan, determinando que no existió cambios significativos en ninguno de los tiempos establecidos para los dos tipos de retenedores tanto fijos como removibles. Diogo Marques et al (2023)¹⁸, a través de su estudio de tipo cruzado aleatorizado, analizado con el método simplificado de Silness y Løe, utilizaron dos tipos de retenedores fijos durante seis meses, concluyendo que el IP fue ligeramente mayor con un valor $P = 0.01$ para el tipo de retenedor fijo con Asa en V en todas las superficies evaluadas. Bucur et al.¹⁹ en su estudio retrospectivo tuvo una población de 87 pacientes con retenedores fijos y removibles, concluyeron que existe un mayor

acumulo de placa en los retenedores fijos especialmente en la zona cervical (0,836 sobre 1 como máximo la puntuación del índice de placa Navy, modificado por Rustogi). Finalmente. Al-Moghrabi et al (2018)¹¹ en su estudio de acuerdo al índice de placa modificado obtuvo una media de 3 en los retenedores removibles, y una media de 2,5 en los retenedores fijos en un periodo de tiempo de 4 años.

En relación al índice de cálculo, Vishnu A et al (2021)¹⁰, en su investigación estipula que, en retenedores removibles en el primer mes se obtuvo un valor de IC=0, en el tercer mes 0,1, y en el sexto mes 0,1. Por otro lado, para los retenedores fijos, encontraron que en el primer mes el IC=0,1, en el tercer mes 0,9, y en el sexto mes 1,7 siendo estos valores significativos. Al-Moghrabi et al (2018)¹¹ con cuerda con (10) llevaron a cabo un estudio a lo largo de 4 años en los cuales aplicaron la prueba U de Mann-Whitney, donde el índice de cálculo fue de 2 para los retenedores fijos y 1,5 para retenedores removibles considerándolos no significativos. Ghafar et al (2022)¹⁶, realizaron una investigación durante 24 meses, no encontraron valores significativos en el índice de cálculo en los dos tipos de retenedores, ya sean fijos o removibles. Diogo Marques et al (2023)¹⁸ concuerdan con (16), realizaron un estudio con criterios de similitud al estudio previamente citado, coinciden en que no existió valores significativos para los retenedores fijos durante seis meses de control.

En cuanto al índice gingival Bowen et al (2023)¹² en su estudio realizado en intervalos de control de 1, 3 y 6 meses, menciona valores significativos en cada periodo de tiempo tanto en retenedores fijos y retenedores removibles con un valor P=0.01. Ghaffar et al (2022)¹⁶ difiere en comparación a (12) en su estudio resulto que existió valores significativos en los retenedores fijos en el sexto mes con un valor P=0.025. Storey et al (2018)¹⁵ concuerda con (16) después de 12 meses de estudios concluyeron que los retenedores fijos obtuvieron mayor incidencia en el índice gingival. Basel M et al (2020)¹³ concluyen que no existe cambios significativos en los valores del índice gingival en los periodos de tiempo establecidos.

Basel M et al (2020)¹³ concluyen en su estudio que no existen valores significativos en cuanto al sangrado al sondaje en sus respectivos periodos de tiempo. Por otra parte Petsos et al (2024)¹⁴ concluyen que existe un mayor BOP en los retenedores removibles con un mayor porcentaje de sangrado en todos los sitios sondeados. En un estudio similar Bishnoi et al (2022)²⁰ no concuerda con (13,14) , evaluó retenedores fijos en un periodo de 4 meses concluyendo que existe un aumento estadísticamente significativo en BOP en retenedores fijos.

En cuanto a la profundidad de sondaje Bowen et al (2023)¹² concluyeron que hubo valores significativos ($p < 0.05$) en los 3 tipos de retenedores 2 removibles y uno fijo, en cada periodo de tiempo establecido en el estudio. Basel M et al (2020)¹³; Petsos et al (2024)¹⁴ en su estudio coincidieron y concluyeron que no hubo cambios significativos en los 2 tipos de retenedores.

En lo que respecta al nivel de inserción clínica Al- Moghrabi et al (2018)¹¹ en su estudio de 4 años estipulan una media de 1,5 mm en el retenedor removible VFR y de 2mm en el retenedor fijo siendo estos valores no significativos. Petsos et al (2024)¹⁴, difiere no haber encontrado valores significativos en ningún tipo de retenedor para este parámetro periodontal.

Bowen et al (2023)¹², en su estudio analizaron presencia de bacterias Porphyromonas gingivalis Pg, Aggregatibacter actinomycetemcomitans Aa de acuerdo a cada retenedor,

señalan que Aa y Pg obtuvieron una $P < 0.05$, sin embargo, no hubo diferencia significativa en el periodo de seguimiento al primer, tercer y sexto mes.

Petsos et al (2024)¹⁴, analizaron la variable de salud gingival, dando como resultado que los retenedores removibles presentaron valores más bajos en comparación a los retenedores fijos, además encontraron mayor número de recesiones en retenedores fijos. Finalmente, Petsos et al (2024)¹⁴ no encontraron diferencias estadísticamente significativas en el avance o desarrollo de las recesiones gingivales entre los dos grupos estudiados, pacientes con uso de retenedores fijos y pacientes con retenedores removibles. Bucur S et al (2021)¹⁹ en su estudio concluyeron que hubo una mayor incidencia de recesiones gingivales tanto en hombres como en mujeres en los retenedores fijos colocados en el maxilar inferior.

Es crucial identificar ciertas limitaciones en la investigación, como la falta de estudios que documenten información de seguimiento a largo plazo, ya que los estudios actuales suelen presentar períodos de seguimiento limitados. Del mismo modo, otra limitación radica en las diversas metodologías empleadas en cada estudio, lo que dificulta la generalización de resultados.

Es de importancia considerar el nivel de compromiso y la edad del paciente en los estudios, con el objetivo de brindar información exhaustiva sobre los riesgos asociados a los retenedores fijos y removibles para fomentar la asistencia regular de los pacientes a controles y así monitorear su salud periodontal, dado que la capacidad de mantener una óptima higiene oral puede cambiar a través del tiempo.

Los dispositivos de retención fijos podrían aumentar la frecuencia de enfermedad periodontal con el paso del tiempo. Este efecto puede atribuirse a la acumulación de placa bacteriana en las áreas cercanas a los retenedores, lo que dificulta una higiene oral óptima, lo que conlleva a posibles daños en los tejidos periodontales. Además, la falta de ajuste regular o el mantenimiento inadecuado de los retenedores fijos igualmente pueden contribuir al deterioro progresivo de la salud periodontal.

CONCLUSIONES

Los retenedores fijos y removibles son elementos fundamentales en el tratamiento ortodóntico para mantener la posición de los dientes después de la fase activa del tratamiento. Sin embargo, existe una discrepancia en su impacto sobre la salud periodontal. Los retenedores fijos, aunque eficaces en la retención de la posición dental, están asociados con índices periodontales más elevados en comparación con los retenedores removibles. Esto puede atribuirse en parte a la dificultad de higiene oral asociada con los retenedores fijos, lo que resulta una mayor acumulación de placa y cálculo. Esta acumulación puede conducir al deterioro de los tejidos periodontales y aumentar el riesgo de enfermedades periodontales, manifestadas por un incremento en la profundidad del sondaje, sangrado gingival y pérdida de inserción clínica. Por otro lado, los retenedores removibles ofrecen una ventaja en cuestión de higiene oral, ya que pueden ser retirados para una limpieza más efectiva. Sin embargo, también se ha observado un aumento en el sangrado al sondaje en comparación con los retenedores fijos. Un estudio abordó el tema de bacterias específicas, como *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, y aunque no se encontraron diferencias significativas entre los dos tipos de retenedores, pero la necesidad de una atención continua a la salud periodontal con sus respectivos controles en pacientes con cualquier tipo de retenedor después del tratamiento ortodóntico sigue siendo sumamente indispensable para prevenir complicaciones que puedan afectar la salud periodontal a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Quinzi V. et al. Fixed and removable orthodontic retainers, effects on periodontal health compared: A systematic review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2023.
2. CORTÍNEZ, L. C.; FIGUEROA, S. M.; CHAMORRO, P. S.; ZAFE, B. F. & GALLARDO, S. V. Retenedores de ortodoncia y su efecto sobre la salud periodontal. Revisión de la literatura. *Int. J. Odontostomat.*,2021; 15(2)
3. Inchingolo, F.; Inchingolo, A.M.; Ceci, S.; Carpentiere, V.; Garibaldi, M.; Riccaldo, L.; Di Venere, D.; Inchingolo, A.D.; Malcangi, G.; Palermo, A.; et al. Orthodontic Relapse after Fixed or Removable Retention Devices: A Systematic Review. *Appl. Sci.* 2023, 13, 11442.
4. Husain S, Sundari S, Jain RK, Balasubramaniam A. Vacuum-formed retainers versus lingual-bonded retainers: A systematic review and meta-analysis of stability of treatment outcomes in orthodontically treated patients. *Turk J Orthod.* 2022;35(4)
5. Zhinin M. Uso de retención en ortodoncia, ¿Es necesario? Revisión de literatura. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas.* 2023;6(1)
6. Manzon L. et al. Periodontal health and compliance: A comparison between Essix and Hawley retainers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2018; 153(6).
7. Arn M. et al. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2020;157(2)
8. Chapple I. et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology.* 2018; 89(1)
9. Fudalej P. Wegrodzka E. Periodontal implications of fixed retainers. *Seminars in Orthodontics.* 2024.
10. Vishnu A et al. Comparison of Fixed and Removable Retainers on Oral Health: An Original Research. *Annals of R.S.C.B.* 2021; 25(6)
11. Al-Moghrabi D et al. Effects of fixed vs removable orthodontic retainers on stability and periodontal health: 4-year follow-up of a randomized controlled trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2018; 154(2)
12. Bowen L et al. Effects of three orthodontic retainers on periodontal pathogens and periodontal parameters. *Scientific Reports.* 2023.
13. Basel M. et al. Comparing the effects of CAD/CAM nickel-titanium lingual retainers on teeth stability and periodontal health with conventional fixed and removable retainers: A randomized clinical trial. *Orthod Craniofac Res.* 2020; 10(1)
14. Petsos H et al. Influence of fixed orthodontic Steel retainers on gingival health and recessions of mandibular anterior teeth in an intact periodontium- a randomized, clinical controlled trial. *BMC Oral Health.* 2024; 236(24)

15. Storey M. et al. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 2: periodontal health outcomes after 12 months. *European Journal of Orthodontics*. 2018; 40(4)
16. Ghaffar F, Mughal AT, Jan A, Jan R, Shafique ZH, Mehmood S. Effects of fixed vs Removable Orthodontic Retainers on Periodontal Health. *J Postgrad Med Inst* 2022;36(2)
17. Storey M. et al. Bonded versus vacuum-formed retainers: a randomized controlled trial. Part 1: stability, retainer survival, and patient satisfaction outcomes after 12 months. *European Journal of Orthodontics*. 2018; 40(4)
18. Marques D. et al. Periodontal indexes of two types of 3 x 3 retainers: 0.031-in SS V-loop versus 0.0215-in SS coaxial- a randomized crossover trial. *Dental Press Journal Of Orthodontics*. 2023; 28(6)
19. Bucur S. et al. Retrospective study regarding the status of the superficial marginal periodontium in adult patients wearing orthodontic retainers. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. 2021; 13(2)
20. Bishnoi A. et al. Impact of orthodontic fixed retainers on periodontal health assessed by salivary biomarkers- An in vivo study. *International Journal of Medical Science and Current Research (IJMSCR)*. 2022;5(4)
21. Turner L, Shamseer L, Altman DG, Weeks L, Peters J, Kober T, Dias S, Schulz KF, Plint AC, Moher D. Consolidated standards of reporting trials (CONSORT) and the completeness of reporting of randomised controlled trials (RCTs) published in medical journals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012.Nov14;11(11)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7386818/pdf/MR000030.pdf>

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA CAMPUS AZOGUES**

CERTIFICA

Que, el presente trabajo de titulación denominado "Retenedores en ortodoncia: removibles versus fijos, y sus efectos en la salud periodontal. Revisión Sistemática", realizado por Marcos Andrés Angamarca Saeteros, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, 03 de Junio del 2024



Ing. Ángel Aurelio Morocho Macas, Mgs
RESPONSABLE



Universidad
Católica de
Cuenca

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

CÓDIGO: F - DB - 30
VERSION: 01
FECHA: 2021-04-15
Página 1 de 1

Marcos Andrés Angamarca Saeteros portador de la cédula de ciudadanía N^o 0302728993. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "Retenedores en ortodoncia: removibles versus fijos, y sus efectos en la salud periodontal. Revisión Sistemática." de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 06 de Junio de 2024

F: 
Marcos Andres Angamarca Saeteros

C.I. 0302728993