UNIVERSIDAD HEMISFERIOS

Facultad de Ciencias de la Salud

Tema:

“Enfermedad Periodontal en pacientes con tratamiento de ortodoncia. Revisión de literatura”

Trabajo de conclusión para la obtención del Título de Odontólogo (a)

Postulante:

Jorge Andrés Monteros Valdivieso

Tutor:

Dr. Luis Vallejo

Cotutor:

Dra. María de los Ángeles Romero

Quito, diciembre 2023

Resumen

Objetivo: Exponer la influencia que el tratamiento ortodóntico (Brackets) produce sobre los tejidos periodontales, mediante una revisión de literatura entre el año 2017 y 2023, en las bases de datos de Pubmed, Scielo y Google Scholar. **Materiales y Métodos:** Se realizó una investigación descriptiva mediante una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Scielo y Google Scholar, resultando en 213 artículos. Con base en criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 20 artículos relevantes publicados entre 2017 y 2023, abordando enfermedades periodontales, tratamiento ortodóntico e índice periodontal. Tras su revisión y análisis, se eligieron 13 artículos para un examen más detallado y presentación de sus resultados. **Resultados:** Se analizaron un total de 13 artículos, que consistían en 10 estudios con pacientes y 3 revisiones de literatura. Los estudios con pacientes se centraron en la evaluación periodontal, el agrandamiento gingival, la placa bacteriana, las citoquinas y los efectos del tratamiento. En general, los artículos destacaron la relación entre el tratamiento ortodóntico y la salud periodontal, enfatizando la necesidad de una higiene bucal meticulosa y un control individualizado de la placa. **Conclusión:** Después de analizar la información, se concluye que la relación entre el tratamiento de ortodoncia y la enfermedad periodontal se debe a una falta de higiene oral y de la aparatología utilizada. La falta de limpieza puede llevar al inicio de la enfermedad periodontal, lo que aumenta el riesgo en pacientes con ortodoncia.

Palabras clave: Enfermedad periodontal, Bolsa periodontal, Crecimiento gingival excesivo, Ortodoncia.

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de los Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respecto de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad de los Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad de los Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Nombre: Jorge Andrés Monteros Valdivieso

CI: 1723259782

Firma del postulante:

Firmado electrónicamente por:
JORGE ANDRES
MONTEROS VALDIVIESO

Dedicatoria

Quiero agradecer primeramente a mis Padres por ayudarme a cumplir el sueño de estudiar esta carrera y ayudarme a cumplir mi sueño. Ellos han sido pilares fundamentales para seguir adelante, mi mayor fuente de inspiración y mis ejemplos a seguir.

Igualmente agradecer a mis hermanas María Paula y María Emilia, que han estado apoyándome en todo momento, con sus risas, abrazos y nuestros recuerdos de estos largos 5 años.

A mi abuelita Cecilia, que ha sido una persona que ocupa un lugar muy importante en mi vida y en mi corazón. Gracias a su apoyo y a sus continuos consejos es que logré continuar sin rendirme y ser el ser humano que soy hoy.

A toda mi familia en general, mis tíos y primos que siempre han estado pendientes de mí con su apoyo incondicional.

No podría dejar de agradecer a todos mis amigos tanto del colegio como de la universidad que estuvieron conmigo en todo momento compartiendo estudios, deberes, risas y estrés. Sin duda todos llegaran a ser excelentes profesionales ya que son excelentes amigos.

Agradecer a la Dra. María de los Ángeles Romero y al Dr. Luis Vallejo por ayudarme, estar pendientes, darme sus consejos y sobre todo por confiar en mí.

Y para el final, sin dejar de ser importante a los más pequeños de la casa, Samuel, Arhi, Emma y Juan José que siempre acompañaron mis desvelos dándome ese amor incondicional que solo puede dar una mascota.

Índice

Resumen 2
Palabras clave 2
DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS 3
Dedicatoria 4
Resumen 7
Palabras clave 7
Abstract 8
Key words 8
Introducción 9
Metodología 11
Resultados 12
Discusión 24
Conclusión 27
Referencias 28

Índice de tablas

Tabla 1.- Títulos de artículos, nombres de autores, año de publicación y breve resumen de materiales y métodos 12
Tabla 2.- Se divide en dos grupos a los artículos. Grupo A: artículos que cuentes con sujetos o pacientes como medio de estudio. Grupo B: artículos que cuenten como medio de estudio revisión sistemática, metaanálisis o revisión bibliográfica. 20
Tabla 3.- Se presentan datos dados por los artículos que contenían pacientes en sus estudios, dividido en Profundidad de sondaje (PD), Pérdida de inserción (CAL), Sangrado al sondaje (SS), Índice de placa bacteriana (PI), otros datos investigados por autores y número de pacientes..... 20
Tabla 4.- Se presentan conclusiones de cada estudio y cuales artículos apoyan la influencia de la ortodoncia a la aparición de enfermedad periodontal o no apoyan a la relación de ortodoncia con enfermedad periodontal..... 22

"ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA. REVISIÓN DE LITERATURA"

Nombres y Apellidos: Jorge Andrés Monteros Valdivieso

Filiación Académica: Universidad hemisferios

Correo electrónico: jamonterosv@estudiantes.uhemisferios.edu.ec

Resumen

Objetivo: Exponer la influencia que el tratamiento ortodóntico (Brackets) produce sobre los tejidos periodontales, mediante una revisión de literatura entre el año 2017 y 2023, en las bases de datos de Pubmed, Scielo y Google Scholar. **Materiales y Métodos:** Se realizó una investigación descriptiva mediante una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Scielo y Google Scholar, resultando en 213 artículos. Con base en criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 20 artículos relevantes publicados entre 2017 y 2023, abordando enfermedades periodontales, tratamiento ortodóntico e índice periodontal. Tras su revisión y análisis, se eligieron 13 artículos para un examen más detallado y presentación de sus resultados. **Resultados:** Se analizaron un total de 13 artículos, que consistían en 10 estudios con pacientes y 3 revisiones de literatura. Los estudios con pacientes se centraron en la evaluación periodontal, el agrandamiento gingival, la placa bacteriana, las citoquinas y los efectos del tratamiento. En general, los artículos destacaron la relación entre el tratamiento ortodóntico y la salud periodontal, enfatizando la necesidad de una higiene bucal meticulosa y un control individualizado de la placa. **Conclusión:** Después de analizar la información, se concluye que la relación entre el tratamiento de ortodoncia y la enfermedad periodontal se debe a una falta de higiene oral y de la aparatología utilizada. La falta de limpieza puede llevar al inicio de la enfermedad periodontal, lo que aumenta el riesgo en pacientes con ortodoncia.

Palabras clave: Enfermedad periodontal, Bolsa periodontal, Crecimiento gingival excesivo, Ortodoncia.

Abstract

Objective: To expose the influence that orthodontic treatment (braces) has on periodontal tissues through a literature review spanning from 2017 to 2023, using the databases of PubMed, Scielo, and Google Scholar. **Materials and Methods:** A descriptive investigation was conducted through a bibliographic search in the databases of PubMed, Scielo, and Google Scholar, resulting in 213 articles. Based on inclusion and exclusion criteria, 20 relevant articles published between 2017 and 2023 were selected, addressing periodontal diseases, orthodontic treatment, and periodontal index. After their review and analysis, 13 articles were chosen for a more detailed examination and presentation of their results. **Results:** A total of 13 articles were analyzed, consisting of 10 studies with patients and 3 literature reviews. The patient studies focused on periodontal evaluation, gingival enlargement, bacterial plaque, cytokines, and treatment effects. Overall, the articles highlighted the relationship between orthodontic treatment and periodontal health, emphasizing the need for meticulous oral hygiene and individualized plaque control. **Conclusion:** After analyzing the information, it is concluded that the relationship between orthodontic treatment and periodontal disease is due to a lack of oral hygiene and the appliances used. Insufficient cleanliness can lead to the onset of periodontal disease, increasing the risk in patients undergoing orthodontic treatment.

Key words: Periodontal diseases, Periodontal pocket, Gingival Overgrowth, Orthodontics.

Introducción

La enfermedad periodontal se presenta por tener una mala salud oral, la cual se manifiesta por un mal cuidado de la cavidad oral (Scannapieco & Gershovich, 2020, p. 8). Se estima que la periodontitis es la onceava enfermedad más prevalente en el mundo, afectando a más del 10% de adultos en todo el mundo, se estima que afectando incluso más que las enfermedades cardiacas (Janakiram & Dye, 2020, p. 8).

Debido a que la enfermedad periodontal se puede presentar por varios factores, la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP) presentaron en el año 2018 una nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias (G. Caton et al., 2018, p. 8). En esta nueva clasificación podemos encontrar la clasificación de "Gingivitis inducida por placa bacteriana", en la cual se describe la asociación directa a la placa bacteriana, o mediada por factores locales o sistémicos, o alargamientos gingivales influenciados por fármacos (Chapple et al., 2018, p. 8). Entre los factores locales podemos encontrar diferentes medios como la morfología del diente, restauraciones retentivas u ortodoncia (Papageorgiou et al., 2022, p. 8).

La placa bacteriana siempre ha sido considerada como un factor para la prevalencia de la enfermedad periodontal (Tokede & Levine, 2019, p. 8). Un factor para la acumulación de la placa dental y como consecuencia la respuesta inflamatoria han sido las superficies retentivas, por lo tanto la colocación de los arcos ortodónticos y Brackets compromete la higiene óptima del paciente, resultando en la acumulación de placa provocando una subsecuente inflamación gingival (Verrusio et al., 2018, p. 8).

Con el incremento de pacientes adultos que buscan un tratamiento de ortodoncia, con el objetivo del mejoramiento estético facial, dental y una mejora en la oclusión, también se ha incrementado la incidencia de enfermedad periodontal (Gehlot et al., 2022, p. 8). La interacción entre periodoncia y ortodoncia ha ganado un gran rol en el manejo de estos pacientes, dado que la limpieza continua y eficaz de los aparatos de ortodoncia se dificulta dando como resultado afecciones periodontales los cuales son: la reducción en el soporte periodontal dando como resultado la migración patológica, proclinación de los dientes, diastemas, rotación dental y sobreerupción, todo esto desencadena problemas ortodónticos (Gkantidis et al., 2010, p. 9). Frente a lo

expuesto, el objetivo de la investigación literaria es exponer la influencia que el tratamiento ortodóntico (Brackets) produce sobre los tejidos periodontales, mediante una revisión de literatura entre el año 2017 y 2023.

Metodología

Se realizó una investigación de tipo descriptiva mediante una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Scielo y Google Scholar, utilizando como palabras claves: “Periodontal diseases”, “Periodontal pocket”, “Gingival Overgrowth”, “Periodontics”, “Periodontal Index” y “Orthodontics”, junto con los términos boleanos (AND, OR). Para la estrategia de búsqueda se usaron las combinaciones de las palabras clave con los términos boleanos para una búsqueda más específica como: “Periodontal pocket and Orthodontics” or “Periodontics and Orthodontics” or “Periodontal Index and Ortodontics” or “Ginfival overgrowth and Orthodontics”.

Con esta estrategia de búsqueda se encontraron 213 artículos de los cuales se dividieron en 149 correspondientes a PubMed, 14 a Scielo y 50 a Google Scholar, los cuales fueron analizados mediante los criterios de inclusión y exclusión expuestos a continuación.

Los criterios de inclusión serían artículos de relevancia para enfermedad periodontal, tratamiento de ortodoncia (Brackets) e índice periodontal, se verificó que el artículo haya sido publicado entre los años del 2017 al 2023, se incluyeron casos clínicos, estudios clínicos, ensayos clínicos, revisiones bibliográficas y metaanálisis en idiomas de inglés, español y portugués.

Los criterios de exclusión serían para artículos que tengan su relevancia en otras áreas u otros tratamientos que no aportarían a esta investigación como: invisalign braces, férulas post ortodoncia, tratamientos periodontales post ortodoncia, ortopedia maxilar, métodos ortodónticos no convencionales, periodontitis e implantología, periodontitis y cirugía. Que los artículos hayan sido publicados antes del 2017, y que se encuentren en otro idioma que no sea inglés, español o portugués.

Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se descartaron 193 artículos quedando 20, de los cuales se escogieron 13 los cuales fueron revisados, analizados y sus resultados serán expuestos a continuación.

Resultados

Se analizaron los 13 artículos seleccionados, de los cuales se tomó como parte importante al título, el autor, respectivo año de publicación, se colocó la información fundamental de materiales y métodos de cada artículo y un resumen de la conclusión de cada artículo. (Tabla 1).

Tabla 1.- Títulos de artículos, nombres de autores, año de publicación y breve resumen de materiales y métodos.

Título	Autor/es y Año	Materiales y Métodos	Conclusiones
Evaluación del estado periodontal en pacientes de ortodoncia	(Raj Pandey et al., 2019)	Cien pacientes de ortodoncia como grupo de caso del departamento de ortodoncia y otros cien pacientes como grupo de control de otros departamentos, excepto Ortodoncia y Periodoncia, de edades comprendidas entre los 15 y los 30 años, se ambos sexos. La puntuación CPI y LAO se obtuvo con la ayuda de la sonda CPITN-C los datos se analizaron con el programa SPSS.	En el estudio se observa las puntuaciones de PD Y CAL aumentadas en pacientes con ortodoncia.
Agrandamiento gingival en pacientes ortodónticos: Efecto en la duración del tratamiento	(Pinto et al., 2017)	La muestra estaba formada por 260 sujetos (edades, 10-30 años) divididos en 4 grupos: pacientes sin aparatología fija de ortodoncia (G0) y pacientes sometidos a tratamiento	Este estudio mostró un aumento del engrosamiento gingival

		ortodóntico durante 1 año (G1), 2 años (G2) o 3 años (G3). Los exámenes clínicos fueron realizados por un examinador e incluyeron el índice de placa, el índice gingival y el índice de Seymour.	mediante aumenta la duración de la ortodoncia.
Higiene bucal y periodontal en pacientes con aparatos de ortodoncia	(Antezack & Monnet-Corti, 2018)	Los autores explican la influencia de la terapia ortodóntica sobre la placa, el riesgo de caries y el riesgo periodontal, repasan las bacterias implicadas y recuerdan la importancia de un riguroso control individual y profesional de la placa bacteriana.	Los aparatos ortodónticos sirven como medio para el almacenamiento de placa bacteriana lo cual promueve la enfermedad periodontal por falta de buen aseo en estas zonas.
Asociaciones entre citoquinas salivales, parámetros periodontales y microbiológicos en pacientes de ortodoncia	(Chen et al., 2021)	Se trata de un estudio transversal realizado entre una muestra consecutiva de 111 pacientes (53 varones y 58 mujeres, (edad media 18,4±4,4 años) usando ortodoncia fija en la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Hong Kong. Los pacientes fueron seleccionados según los siguientes criterios de inclusión: (edad>13 años, en buena salud, no fumadores, sin periodontitis (enfermedad	Se muestra un aumento en el nivel de IL-1b, se necesita más estudio para determinar relación.

		periodontal se definió como una profundidad de sondaje ≥4 mm) u otras enfermedades dentales que requirieran tratamiento.	
Efecto del tratamiento de ortodoncia en la salud periodontal de pacientes periodontalmente comprometidos: Un ensayo clínico controlado y aleatorizado	(Gehlot et al., 2022)	Se trató de un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado. Treinta y seis pacientes adultos con compromiso periodontal fueron al grupo de prueba (perio-orto) o al grupo de control (perio). Tras la estabilización periodontal en ambos grupos, se inició el tratamiento ortodóncico en el grupo de prueba, mientras que en el grupo de control sólo se realizó mantenimiento periodontal. Evaluación y comparación de los parámetros clínicos (índice de placa [IP]; índice gingival [GI]; sangrado al sondaje [BOP]; profundidad de sondaje [PD]; nivel de inserción clínica [CAL]).	Dentro de las limitaciones del estudio, se concluye que el tratamiento ortodóntico no tiene efecto nocivo en pacientes periodontalmente comprometidos.
Microbiota salival y estado periodontal de pacientes con	(Guo et al., 2021)	Se pidió a diez pacientes con periodontitis bien controlada que recogieran saliva antes y 1 y 3 meses después de la colocación del	Se demuestra el aumento de placa en los primeros 3 meses, pero disminuye al

periodontitis en fase inicial del tratamiento de ortodoncia		aparato (T0, T1 y T2, respectivamente), 3 meses después de la colocación del aparato y se sometieron a exámenes clínicos antes y 1, 3 y 6 meses después de la colocación del aparato. El índice gingival, el índice de placa y la profundidad de la bolsa de sondaje se evaluaron clínicamente	tiempo, se necesita una muestra más grande para finalizar estudios.
Efecto del tratamiento periodontal-ortodóntico de dientes con ensanchamiento, desviación y elongación dental patológica en pacientes con periodontitis severa	(Papageorgiou et al., 2022)	En abril de 2020 se realizaron búsquedas de estudios clínicos aleatorizados/no aleatorizados en nueve bases de datos. Tras la selección de estudios duplicados, la extracción de datos y la evaluación del riesgo de sesgo, se realizaron metaanálisis de efectos aleatorios de las diferencias medias (DM) y sus intervalos de confianza (IC) del 95%, seguidos de análisis de subgrupos/ meta regresión.	Pruebas limitadas de escasa calidad indican que no se presentan cambios drásticos para enfermedad periodontal. Se necesita más investigación
Aparato fijo de ortodoncia y estado periodontal	(Cerroni et al., 2018)	Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando las bases de datos Pubmed y Cochrane y una búsqueda manual; la búsqueda se llevó a cabo utilizando las palabras clave “orthodontic” y	Esta revisión sistemática indica que se tiene una relación entre enfermedad periodontal y tratamiento ortodóntico, aunque no se

		"periodontal". Se incluyeron los artículos publicados únicamente en lengua inglesa desde enero de 1997 hasta abril de 2017. Los estudios se seleccionaron por el resumen y el título; a continuación, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. Los estudios que cumplían los criterios fueron evaluados y clasificados como de calidad metodológica baja, moderada o alta.	presentan evidencias muy contundentes.
Estudio de la prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes de ortodoncia	(Ulitovskiy & Shevtsov, 2020)	Participaron en el estudio 79 pacientes en tratamiento de ortodoncia, divididos en 4 grupos de edad. En todos los grupos se realizó una inspección para determinar la prevalencia e intensidad de la enfermedad periodontal. La intensidad de las enfermedades periodontales se determinó utilizando el índice periodontal comunal (CPI), el índice papilar-marginal-alveolar (PMA), el índice de sangrado del surco gingival (SBI), el índice periodontal complejo ICP también se determinaron	Esta revisión sistemática indica que se tiene una relación entre enfermedad periodontal y tratamiento ortodóntico, aunque no se presentan evidencias muy contundentes.

Tratamiento ortodóntico en pacientes con periodontitis agresiva	(Carvalho et al., 2018)	Diez sujetos con PA recibieron tratamiento periodontal seguido de tratamiento ortodóntico. Las sesiones de mantenimiento se realizaron mensualmente bajo un estricto control de biofilm dental. S e compararon con diez sujetos periodontalmente sanos que recibieron tratamiento de ortodoncia. Se midieron profundidad de bolsas, nivel de inserción clínica, sangrado al sondaje e índice de placa dental	Los parámetros periodontales de los pacientes AP se mantuvieron estables durante el tratamiento ortodóncico bajo un estricto control del biofilm.
Tratamiento ortodóntico de un paciente adulto afectado periodontalmente	(Ristoska et al., 2019)	Paciente femenina de 26 años, con gingivitis muy expresada, pérdida de inserción de 5-6 mm en diferentes zonas. Sometida a tratamiento periodontal clásico exhaustivo, como educación sobre higiene bucal. Posteriormente colocación de aparatología de ortodoncia. Duración de tratamiento 20 meses.	La terapia ortodóncica de los dientes afectados periodontalmente sólo puede iniciarse tras la administración exhaustiva de un tratamiento periodontal
Tejido periodontal; efecto del tratamiento ortodóntico fijo	(NAZ et al., 2017)	Se seleccionaron seiscientos pacientes de la clínica de ortodoncia opd. Se seleccionaron pacientes con dentadura completa y se excluyeron pacientes con tejido periodontal	La evaluación periódica durante y después de la terapia ortodóncica juega un papel muy importante.

		comprometido. Se les dio instrucciones sobre higiene oral y se realizó profilaxis. Se realizo un control antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia y otro después de 10 a 12 meses de tratamiento. Se evaluó la salud periodontal mediante el uso de CPITN (índice periodontal comunitario en necesidad de tratamiento).	
Efecto del tratamiento de ortodoncia en la inflamación del tejido periodontal: revisión sistematica	(Verrusio et al., 2018)	Para la investigación se utilizaron las bases de datos de ensayos especializados del Grupo Cochrane de Salud Oral (Cochrane Oral Health Group), Medline y Embase. Todos los estudios incluidos debían informar de la profundidad de la hemorragia al sondaje como resultado primario. Los cambios en la profundidad de sondaje, el nivel de inserción clínica, el índice gingival y el índice periodontal se incluyeron en la revisión como medidas de resultado secundarias.	Dentro del estudio y sus limitaciones, se encontró un incremento de los parámetros periodontales en relación con tratamiento ortodóntico.

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los materiales y métodos de cada artículo, se dividió a los artículos en dos grupos, los que cuentan con pacientes en su estudio y los que cuentan con artículos en su estudio. De los 13 artículos analizados, se encontró que 10 (76%) representaban a estudios con pacientes y que 3 (24%) representan a revisiones de artículos (Tabla 2).

Tabla 2.- Se divide en dos grupos a los artículos. Grupo A: artículos que cuentes con sujetos o pacientes como medio de estudio. Grupo B: artículos que cuenten como medio de estudio revisión sistemática, metaanálisis o revisión bibliográfica.

Estudio	Grupo A	Grupo B
Raj Pandey et al.	x	
Pinto et al.	x	
Antezack et al.		x
Chen et al.	x	
Gehlot et al.	x	
Guo et al.	x	
Papageorgiou et al.		x
Cerroni et al		x
Ulitovskiy et al.	x	
Carvalho et al	x	
Ristoska et al	x	
NAZ et al	x	
Verrusio et al		x
Total	9	4

Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta solo los artículos que utilizaron sujetos o pacientes para sus estudios se tomaron en cuenta si presentaban datos de profundidad de sondaje (PD), nivel de inserción (CAL), Sangrado al sondaje (SS), nivel de placa bacteriana (PI) y si presentaban otro tipo de datos para control (Tabla 3).

Tabla 3.- Se presentan datos dados por los artículos que contenían pacientes en sus estudios, dividido en Profundidad de sondaje (PD), Pérdida de inserción (CAL), Sangrado al sondaje (SS), Índice de placa bacteriana (PI), otros datos investigados por autores y número de pacientes.

Estudio	PD	CAL	SS	PI	Otros datos	Número de pacientes
Raj Pandey et al.	x	x	-	-	----------	200 pacientes (100 con ortodoncia, 100 sin ortodoncia)
Pinto et al.	-	-	-	x	Índice gingival Engrosamiento gingival Invasión gingival Cuidados de la higiene bucal	260 pacientes (4 grupos de 65, con diferentes tiempos de duración del tratamiento)
Chen et al.	x	-	x	x	Índice gingival Muestras de saliva Fluido crevicular Interleucinas en saliva	111 pacientes
Gehlot et al.	x	x	-	x	Nivel de hueso alveolar Índice gingival	36 pacientes con enfermedad periodontal
Guo et al.	x	x	-	x	Muestra de saliva Índice Gingival	10 pacientes periodontitis controlada
Ulitovskiy et al.	x	-	x	x	Índice de papila marginal alveolar	79 pacientes con ortodoncia
Carvalho et al	x	x	x	x	----------	10 pacientes con periodontitis agresiva y 10 pacientes periodontalmente sanos
Ristoska et al	x	x	-	-	Educación higiene oral	1 paciente con enfermedad periodontal
NAZ et al	x	-	x	x	Restauraciones desajustadas	600 pacientes

Fuente: Elaboración propia

Después de la información proporcionada por los artículos, se clasifico cuáles son los artículos que según sus resultados apoyan a que el tratamiento de ortodoncia compromete el tejido periodontal a cualquier nivel, empeora la salud periodontal a cualquier nivel o que reactiva a la enfermedad periodontal. Y que artículos, según sus resultados y conclusiones no encuentran relación entre un tratamiento ortodóntico y la enfermedad periodontal a cualquier grado (Tabla 4).

Tabla 4.- Se presentan conclusiones de cada estudio y cuales artículos apoyan la influencia de la ortodoncia a la aparición de enfermedad periodontal o no apoyan a la relación de ortodoncia con enfermedad periodontal.

Estudio	Apoya	No apoya	Conclusiones dadas
Raj Pandey et al.	x		En el estudio se observa las puntuaciones de PD Y CAL aumentadas en pacientes con ortodoncia.
Pinto et al.	x		Este estudio mostró un aumento del engrosamiento gingival mediante aumenta la duración de la ortodoncia.
Antezack et al.	x		Los aparatos ortodónticos sirven como medio para el almacenamiento de placa bacteriana lo cual promueve la enfermedad periodontal por falta de buen aseo en estas zonas.
Chen et al.		x	Se muestra un aumento en el nivel de IL-1b, se necesita más estudio para determinar relación.
Gehlot et al.		x	Dentro de las limitaciones del estudio, se concluye que el tratamiento ortodóntico no tiene efecto

			nocivo en pacientes periodontalmente comprometidos.
Guo et al.		x	Se demuestra el aumento de placa en los primeros 3 meses, pero disminuye al tiempo, se necesita una muestra más grande para finalizar estudios.
Papageorgiou et al.		x	Pruebas limitadas de escasa calidad indican que no se presentan cambios drásticos para enfermedad periodontal. Se necesita más investigación
Cerroni et al	x		Esta revisión sistemática indica que se tiene una relación entre enfermedad periodontal y tratamiento ortodóntico, aunque no se presentan evidencias muy contundentes.
Ulitovskiy et al.	x		Los resultados obtenidos revelaron una alta prevalencia de enfermedades periodontales en tratamiento de ortodoncia se recomienda mejores procedimientos de higiene.
Carvalho et al		x	Los parámetros periodontales de los pacientes AP se mantuvieron estables durante el tratamiento ortodóncico bajo un estricto control del biofilm.
Ristoska et al		x	La terapia ortodóncica de los dientes afectados periodontalmente sólo puede iniciarse tras la administración exhaustiva de un tratamiento periodontal
NAZ et al		x	La evaluación periódica durante y después de la terapia ortodóncica juega un papel muy importante.
Verrusio et al	x		Dentro del estudio y sus limitaciones, se encontró un incremento de los parámetros periodontales en relación con tratamiento ortodóntico.
Total	6	7	13

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Los resultados expuestos en esta revisión bibliográfica demuestran que se tiene una relación entre la enfermedad periodontal y el tratamiento de ortodoncia, aunque se necesitan más datos para confirmar esta relación. La meta del tratamiento de ortodoncia es mejorar la parte oclusal y estética del paciente en un tiempo moderado de 1 a 3 años, en los cuales se deben mantener controles mensuales de tal tratamiento, por lo que se debe tener en consideración métodos de limpieza y una guía al paciente para poder mantener sus tejidos periodontales sanos, ya que la enfermedad periodontal avanzada puede desencadenar perdida ósea como dental (Papageorgiou et al., 2022; Verrusio et al., 2018, p. 22)

La rugosidad y la resina en la superficie del esmalte provocan la acumulación de placa. (Cerroni et al., 2018, p. 22). El principal factor que contribuye a la acumulación de placa y a la reacción inflamatoria asociada parece ser la presencia de una superficie de sujeción, como un instrumento anclado a los dientes (Verrusio et al., 2018, p. 22).

Se sabe que uno de los factores principales para la acumulación de placa son las superficies del diente, por lo que añadir al diente la resina para cementar el Brackets y como tal el Brackets, aumenta la cantidad de superficies y rugosidades para la acumulación de placa (Gadzhula et al., 2021, p. 22). Esto a su vez aumenta el riesgo de inflamación gingival, y sigue aumentando por las cadenetas elásticas, retro ligadura metálica y módulos elásticos aumentan las superficies para la acumulación de placa, así aumentando la inflamación gingival (Verrusio et al., 2018, p. 22).

En la ortodoncia fija, los Brackets y las bandas se fijan a la superficie del diente, lo que tiene un impacto significativo en la inflamación, y el gran volumen de estos Brackets y bandas dificulta la higiene diaria (Verrusio et al., 2018, p. 22). Mantener una buena higiene bucal es muy beneficioso en el tratamiento de ortodoncia. El método de cepillado horizontal, que implica un movimiento horizontal de vaivén al cepillarse, es muy eficaz para eliminar la placa (NAZ et al., 2017, p. 22). Según una revisión sistemática, ningún método de cepillado es definitivamente superior en cuanto a la

eliminación de la placa y los efectos iatrogénicos a largo plazo sobre los dientes y el tejido periodontal (ANTEZACK & MONNET-CORTI, 2018, p. 23).

En cuanto a la higiene del paciente se sabe que es muy importante en sí para eliminar la placa bacteriana, y si se aumenta la superficie donde se retiene la placa bacteriana por el tratamiento de ortodoncia, se necesita de un método de aseo más riguroso, en si el cepillado en sentido horizontal o circular son buenas opciones para mantener el diente y los Brackets limpios, el uso de hilo dental para ortodoncia es también de suma ayuda para eliminar la placa interproximal que se pueda adherir a esta zona.

La duración del tratamiento ortodóncico fijo influye mucho en el grado de agrandamiento gingival, y cuanto más tiempo lleva un paciente en tratamiento ortodóncico, más grave aparece este síntoma (Pinto et al., 2017, p. 23). Mientras más tiempo dure el tratamiento de ortodoncia, el tejido gingival va a estar expuesto a una carga más grande de placa bacteriana, por lo que se tiene que mantener un constante aseo bucal durante más tiempo, y posible inflamación gingival puede hacerse hiperplásica por lo que a lo finalizar el tratamiento de ortodoncia se podría optar por un tratamiento de gingivectomía para mantener así la parte estética de las encías (Chen et al., 2021; Ulitovskiy & Shevtsov, 2020, p. 23).

El cuidado de la higiene oral es un factor muy importante a la hora de prevenir enfermedades como caries o enfermedad periodontal, en el caso del tratamiento de ortodoncia se enfocaría más al cuidado de las encías (Jiménez Marín et al., 2022, p. 23). Una buena higiene bucal significa mantener los dientes y las encías limpias y sanas mediante un cepillado regular con pasta dentífrica. Existen diversas técnicas y productos, cuya elección depende de las necesidades de cada persona (Contaldo et al., 2021, p. 23).

En general, para los pacientes de ortodoncia se ha considera que los cepillos dentales con cabezales en forma de V y penachos limpian mejor que los cepillos dentales de cerdas planas, los cepillos dentales para ortodoncia con lados angulados, cabezales curvados y una ranura central permiten un mejor acceso interdental y contacto con el margen gingival de los dientes (Marín & García, 2021, p. 23). El cepillado por sí solo no puede limpiar completamente las zonas interdentales y alrededor de los aparatos

fijos. Para limpiar eficazmente estas zonas, se añaden seda dental, cepillos interdentales, cepillos se un solo penacho y otros productos especializados (Contaldo et al., 2021, p. 24).

Colutorios que contenían cloruro de cetilpiridinio, lactato de zinc y flúor tuvieron efectos anti biofilm y anti-gingivitis, significativamente mayores que los aceites esenciales. Estos efectos también se observaron en la salud bucodental general (Los et al., 2023, p. 24). Tanto los colutorios con alcohol como sin alcohol fueron eficaces para inhibir la formación de biofilm por encima y por debajo del margen gingival. Sin embargo, la solución de enjuague bucal sin alcohol fue más eficaz (Benavides Loor, A. M., Benavides Loor, A. E. Armijos Moreta, J. F. & Gavilánez Villamarín, 2022, p. 24).

La principal limitante que se presentó en esta investigación fue que en los artículos que presentaban pacientes para su estudio, no compartían mismos datos para sus estudios, presentando distintas medidas o estadísticas para cada estudio, por lo cual los resultados fueron muy variables entre cada estudio, aunque se hablaba del mismo tema. Por lo que se cree que una estandarización de los datos base para hacer estos tipos de estudios sería beneficioso para tener mejores resultados y que se puedan comparar con grupos más grandes de pacientes o más pequeños.

Esta revisión será de mucha ayuda al momento de atender un paciente con tratamiento de ortodoncia, ya que abra que evaluar la parte periodontal y dar una guía de limpieza completa como citas para remoción de cálculos y profilaxis para mantener sano el mismo tejido periodontal y que el tratamiento de ortodoncia pueda avanzar sin afectar al resto de tejidos. Como también brindar recomendaciones sobre el cuidado personal de la higiene oral, ya que en esto se basa el éxito en que las encías prevalezcan sanas y sin presentar una futura enfermedad periodontal.

Conclusión

Después de analizar toda la información encontrada en esta revisión bibliográfica, se concluye que la relación en el tratamiento de ortodoncia y la enfermedad periodontal está relacionada con una falta de higiene tanto oral como de la aparatología de ortodoncia. Por lo que, la falta de aseo puede causar un inicio de enfermedad periodontal, aumentando las posibilidades a pacientes con ortodoncia.

Referencias

1. ANTEZACK, A., & MONNET-CORTI, V. (2018). Higiene bucal y periodontal en pacientes portadores de aparatos de ortodoncia. *Orthod Fr*, *89*, 181–190.
2. Benavides Loor, A. M., Benavides Loor, A. E. Armijos Moreta, J. F. & Gavilánez Villamarín, S. M. (2022). Need To Train Professionals Trained in Dental Health Edu-Cation During Orthodontic Treatment. *Revista Conrado*, *18*, 194-204.
3. Carvalho, C. V., Saraiva, L., Bauer, F. P. F., Kimura, R. Y., Souto, M. L. S., Bernardo, C. C., Pannuti, C. M., Romito, G. A., & Pustiglioni, F. E. (2018). Orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *153*(4), 550–557. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.08.018
4. Cerroni, S., Pasquantonio, G., Condò, R., & Cerroni, L. (2018). Orthodontic Fixed Appliance and Periodontal Status: An Updated Systematic Review. *The Open Dentistry Journal*, *12*(1), 614–622. https://doi.org/10.2174/1745017901814010614
5. Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Van Dyke, T. E., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M. L., Genco, R. J., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T. J., Holmstrup, P., Johnson, G. K., Kapila, Y., Lang, N. P., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G. A., … Yoshie, H. (2018). 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 Clinical Periodontology*, *45*(March), S68–S77. https://doi.org/10.1111/jcpe.12940
6. Chen, Y., Wong, W. K., Seneviratne, J. C., Huang, S., McGrath, C., & Hagg, U. (2021). Associations between salivary cytokines and periodontal and microbiological parameters in orthodontic patients. *Medicine*, *100*(10), e24924. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000024924
7. Contaldo, M., Lucchese, A., Lajolo, C., Rupe, C., Di Stasio, D., Romano, A., Petruzzi, M., & Serpico, R. (2021). The oral microbiota changes in orthodontic patients and effects on oral health: An overview. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(4), 1–13. https://doi.org/10.3390/jcm10040780

8. G. Caton, J., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L. C., Jepsen, S., S. Kornman, K., L. Mealey, B., Papapanou, P. N., Sanz, M., & S. Tonetti, M. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology*, *45*(March), S1–S8. https://doi.org/10.1111/jcpe.12935
9. Gadzhula, N. G., Cherepakha, O. L., & Lezhnova, O. V. (2021). Efficiency of Treatment of Inflammatory Periodontal Diseases in Pregnant Women. *Wiadomosci Lekarskie (Warsaw, Poland : 1960)*, *74*(5), 1065–1068. https://doi.org/10.36740/wlek202105103
10. Gehlot, M., Sharma, R., Tewari, S., Kumar, D., & Gupta, A. (2022). Effect of orthodontic treatment on periodontal health of periodontally compromised patients: A randomized controlled clinical trial. *Angle Orthodontist*, *93*(2), 324–332. https://doi.org/10.2319/022521-156.1
11. Gkantidis, N., Christou, P., & Topouzelis, N. (2010). The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation*, *37*(5), 377–390. https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02068.x
12. Guo, R., Zheng, Y., Zhang, L., Shi, J., & Li, W. (2021). Salivary microbiome and periodontal status of patients with periodontitis during the initial stage of orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *159*(5), 644–652. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.11.026
13. Janakiram, C., & Dye, B. A. (2020). A public health approach for prevention of periodontal disease. *Periodontology 2000*, *84*(1), 202–214. https://doi.org/10.1111/prd.12337
14. Jiménez Marín, O., Pérez García, L. M., & Estevez Arbolay, M. (2022). Higiene bucal, su importancia en pacientes con aparatos fijos de ortodoncia. *Jorenada Virtual de Estomatología*, *1*(2), 1–13. https://orcid.org/0000-0002-3990-9874
15. Los, D., Paola, A., Gonzalez, J., Gutiérrez, K. S., Margoth, Z., Quiñones, P., & Diaz, A. (2023). Artículo de revisión Estado del arte de los enjuagues bucales. *BIONORTE*, *12*(1), 305–316. https://doi.org/10.47822/bn.v12i1.610
16. Marín, O. J., & García, L. M. P. (2021). La higiene bucal en pacientes con tratamiento

de Ortodoncia Oral hygiene in patients with orthodontic treatment. *Gaceta Medica Espirituana*, *23*(3), 1–6.

17. NAZ, I., BUTT, A. M., BASHIR, U., & MEMON, H. (2017). Periodontal Tissue; Effect of Fix Orthodontic Treatment. *The Professional Medical Journal*, *24*(06), 930–934. https://doi.org/10.17957/tpmj/17.3726
18. Papageorgiou, S. N., Antonoglou, G. N., Michelogiannakis, D., Kakali, L., Eliades, T., & Madianos, P. (2022). Effect of periodontal–orthodontic treatment of teeth with pathological tooth flaring, drifting, and elongation in patients with severe periodontitis: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, *49*(S24), 102–120. https://doi.org/10.1111/jcpe.13529
19. Pinto, A. S., Alves, L. S., Zenkner, J. E. do A., Zanatta, F. B., & Maltz, M. (2017). Gingival enlargement in orthodontic patients: Effect of treatment duration. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *152*(4), 477–482. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.10.042
20. Raj Pandey, B., Kafle, S., Narayan Thakur, S., Singh, R., & Mishra, N. (2019). Evaluation of Periodontal Status in Orthodontic Patients. *Journal of Nepal Dental Association*, *19*(1), 3–7. http://www.jnda.com.np/article/97u6bkhascy.pdf
21. Ristoska, S., Dzipunova, B., Stefanovska, E., Rendzova, V., & Radojkova-nikolovska, V. (2019). Orthodontic Treatment of a Periodontally - Affected Adult Patient (Case Ristoska, S., Dzipunova, B., Stefanovska, E., Rendzova, V., & Radojkova-nikolovska, V. (2019). Orthodontic Treatment of a Periodontally - Affected Adult Patient (Case Report). Open. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *7*(14), 2343–2349.
22. Scannapieco, F. A., & Gershovich, E. (2020). The prevention of periodontal disease—An overview. *Periodontology 2000*, *84*(1), 9–13. https://doi.org/10.1111/prd.12330
23. Tokede, O., & Levine, S. W. (2019). Periodontal health and orthodontic treatment. *Journal of the American Dental Association*, *150*(2), 85–86. https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.12.010
24. Ulitovskiy, S. B., & Shevtsov, A. V. (2020). Orthodontic patients peridontal diseases prevalence study. *Parodontologiya*, *25*(1), 37–41. https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-37-41

25. Verrusio, C., Iorio-Siciliano, V., Blasi, A., Leuci, S., Adamo, D., & Nicolò, M. (2018). The effect of orthodontic treatment on periodontal tissue inflammation: A systematic review. *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985), 49*(1), 69–77. https://doi.org/10.3290/j.qi.a39225