

## Salud periodontal en pacientes portadores de dispositivos ortopédicos fijos. Revisión de la literatura

### *Periodontal health in patients with fixed orthopedic devices. Literature Review*

- <sup>1</sup> Marco Stefano Muñoz Delgado  <https://orcid.org/0009-0008-9089-4023>  
Estudiante de la carrera de Odontología, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[stefanomuoaz@yahoo.es](mailto:stefanomuoaz@yahoo.es)
- <sup>2</sup> María Isabel Cabrera Padrón  <https://orcid.org/0000-0002-4086-6082>  
Docente de la carrera de odontología, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[mcabrerap@ucacue.edu.ec](mailto:mcabrerap@ucacue.edu.ec)



#### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/12/2023

Revisado: 09/01/2024

Aceptado: 13/02/2024

Publicado: 05/03/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2996>

Cítese:

Muñoz Delgado, M. S., & Cabrera Padrón, M. I. (2024). Salud periodontal en pacientes portadores de dispositivos ortopédicos fijos. Revisión de la literatura. *Anatomía Digital*, 7(1.2), 76-95.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2996>



**Ciencia Digital**  
Editorial



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

**Palabras claves:**

fijación ortopédica, dispositivo, enfermedad periodontal, periodoncia, higiene bucal

**Keywords:**

orthopedic fixation, device, periodontal disease,

**Resumen**

**Introducción:** El uso de dispositivos ortopédicos maxilomandibulares presenta desafíos significativos para la higiene oral de cada paciente, afectando estructuras duras como el diente y blandas como es el periodonto, la acumulación de placa bacteriana en las estructuras retentivas puede producir inflamación de los tejidos que rodean al diente, elevando el riesgo de enfermedades periodontales y comprometiendo el bienestar oral. **Objetivo:** Identificar en bases de datos digitales información relevante sobre la salud periodontal en pacientes portadores de dispositivos ortopédicos fijos. **Metodología:** Estudio de revisión bibliográfica narrativa, mediante la selección de 31 artículos de investigación obtenidos de un universo de 1.719 publicaciones. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, así como la búsqueda avanzada en repositorios de indexación tales como: PubMed, Science Direct y Google académico. Se consideraron publicaciones que aportaran información valiosa para el cumplimiento del objetivo de investigación y se seleccionaron estudios publicados durante el período 2018–2023. **Resultados:** Existe variabilidad en la definición y clasificación de la salud periodontal, enfatizando la necesidad de estandarización en la medición de la profundidad del surco periodontal. Se presenta una influencia significativa de los dispositivos ortopédicos fijos en la acumulación de placa y la salud de las encías, destacando la importancia de una selección adecuada del dispositivo, una higiene bucal rigurosa y un seguimiento regular para preservar la salud periodontal. **Conclusión:** La estandarización en la clasificación de la salud periodontal y una gestión cuidadosa de dispositivos ortopédicos son importantes para preservar la salud bucal. **Área de estudio general:** Odontología. **Área de estudio específica:** Ortodoncia. **Tipo de estudio:** Artículos originales / Original articles.

**Abstract**

**Introduction:** The use of maxillomandibular orthopedic devices presents significant challenges for the oral hygiene of each patient, affecting hard structures such as the tooth and soft structures such as the periodontium, the accumulation of

periodontics, oral hygiene.

bacterial plaque in the retentive structures can produce inflammation of the tissues that They surround the tooth, increasing the risk of periodontal diseases and compromising oral well-being. **Objective:** Identify relevant information on periodontal health in patients wearing fixed orthopedic devices in digital databases. **Methodology:** Narrative bibliographic review study, through the selection of 31 research articles obtained from a universe of 1,719 publications. Inclusion and exclusion criteria were applied, as well as advanced search in indexing repositories such as: PubMed, Science Direct and Google Scholar. Publications that provided valuable information to fulfill the research objective were considered and studies published during the period 2018–2023 were selected. **Results:** There is variability in the definition and classification of periodontal health, emphasizing the need for standardization in the measurement of periodontal sulcus depth. A significant influence of fixed orthopedic devices on plaque accumulation and gum health is presented, highlighting the importance of appropriate device selection, rigorous oral hygiene, and regular follow-up to preserve periodontal health. **Conclusion:** Standardization in the classification of periodontal health and careful management of orthopedic devices are important to preserve oral health.

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que la salud oral es "un estado libre de dolor crónico en la boca y la cara, libre de cáncer oral y de garganta, infección oral y llagas, libre de enfermedad periodontal (encías), libre de caries, sin pérdida de dientes y otras enfermedades y sin trastornos que limitan la capacidad de un individuo para morder, masticar, sonreír, hablar y el bienestar psicosocial" (1).

Además la enfermedad periodontal es una condición que afecta a los tejidos que rodean el diente y siempre se ha reconocido como una enfermedad de larga duración que tiene consecuencias significativas para la calidad de vida de las personas, además de constituir un desafío importante para la salud pública (1).

Sin embargo, la falta de cuidado adecuado de la cavidad oral conduce a la enfermedad periodontal, que se clasifica como la undécima afección más común a nivel global. Más del 10% de los adultos en todo el mundo se ven afectados por la periodontitis, y esta estimación sugiere una prevalencia incluso mayor que la de las enfermedades cardíacas (2).

Asimismo, la placa bacteriana ha sido consistentemente identificada como un contribuyente clave en la prevalencia de la enfermedad periodontal, la acumulación de esta y la subsiguiente respuesta inflamatoria se ven favorecidas por la presencia de superficies retentivas dentro de la cavidad oral las cuales permiten formar nichos bacterianos. En este sentido, los dispositivos ortopédicos fijos que se refieren a elementos que, cuando son colocados en la cavidad oral, buscan corregir, mantener o mejorar la posición de los dientes y las estructuras maxilofaciales. Estos dispositivos son utilizados generalmente para tratar maloclusiones de origen esquelético o dentoalveolar (3).

De tal forma, representa un desafío para mantener una higiene óptima, ya que estas estructuras pueden dificultar la limpieza adecuada por parte del paciente (2). Por otra parte, Yáñez-Vico et al., encontró que realizar tratamientos ortopédicos con dichos dispositivos puede resultar incómodo y dificultoso en el proceso de limpieza para el paciente, aumentando la complejidad considerablemente en el mantenimiento de una adecuada higiene bucal, esto genera múltiples áreas propensas a la acumulación de placa, lo que podría dar lugar al desarrollo de manchas blancas, caries y enfermedad periodontal (4).

Los elementos primordiales de la ortopedia fija tienen la capacidad de disminuir el proceso fisiológico de autolimpieza de la lengua o las mejillas, incrementar la retención de la placa bacteriana y alterar la composición y cantidad de la población bacteriana (5). Numerosos estudios han examinado la relación entre el uso de aparatos ortopédicos fijos y el desarrollo de la enfermedad periodontal, sin embargo, hasta la fecha, solo unas pocas revisiones sistemáticas han proporcionado un análisis detallado de estos resultados, razón por la cual el propósito de este estudio es llevar a cabo una revisión bibliográfica actualizada con el fin de evaluar la asociación entre el tratamiento de ortopedia fija y el estado de salud periodontal de pacientes portadores (5).

### **Materiales y métodos**

Se ha realizado una revisión literaria con un enfoque exploratorio fundamentada en la síntesis de la información obtenida de diferentes bases digitales.

### **Objetivo general**

- Identificar en bases de datos digitales información relevante sobre la salud periodontal en pacientes portadores de dispositivos ortopédicos fijos.

**Objetivos específicos**

- Clasificar el estado de salud periodontal.
- Clasificar los dispositivos ortopédicos fijos.
- Relacionar el estado de salud periodontal con los dispositivos ortopédicos fijos.

*Estrategia de búsqueda*

La revisión de la literatura se realizó mediante la búsqueda electrónica exhaustiva de los últimos 5 años en idioma español e inglés, en diferentes bases de datos digitales como: Pubmed, Google académico, SienceDirect, mediante el uso de las palabras clave obtenidas del Medical Subject Heading (MeSH) y de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs), las cuales fueron: peridontal, orthopedic fixation, enfermedades periodontales, dispositivos de fijación ortopédica, conjugadas con los operadores booleanos AND, OR y NOT. (tabla 1)

**Tabla 1.** *Estrategia de búsqueda*

Motor	Árbol de búsqueda
PubMed	(periodontal) AND (device, orthopedic fixation)
PubMed	(periodontal) AND (device, orthopedic fixation) Filters: in the last 5 years, English, Spanish
PubMed	((periodontal) AND (device, orthopedic fixation)) NOT (screw) Filters: in the last 5 years, English, Spanish
PubMed	((((periodontal) OR (periodontal disease)) AND (device, orthopedic fixation)) NOT (screw) Filters: in the last 5 years, English, Spanish
Google académico	allintitle: periodontal device OR orthopedic OR fixation
Google académico	allintitle: periodontal device OR orthopedic OR fixation 2018-2023
Science Direct	periodontal and device orthodontics 2018-2023
Science Direct	periodontal y dispositivos ortopédicos sin tornillo Año: 2018-2023
Science Direct	<a href="#">periodontal and device orthodontics - oral hygiene Year:2018-2023</a>

Para la selección de los estudios, se basó en los siguientes criterios de inclusión y exclusión

*Criterios de inclusión:*

- Ensayos clínicos aleatorizados.
- Estudios de revisión de la literatura.
- Revisiones sistemáticas con y sin metaanálisis.
- Artículos que reporten la calidad de salud periodontal con el uso de dispositivos ortopédicos fijos.

*Criterios de exclusión:*

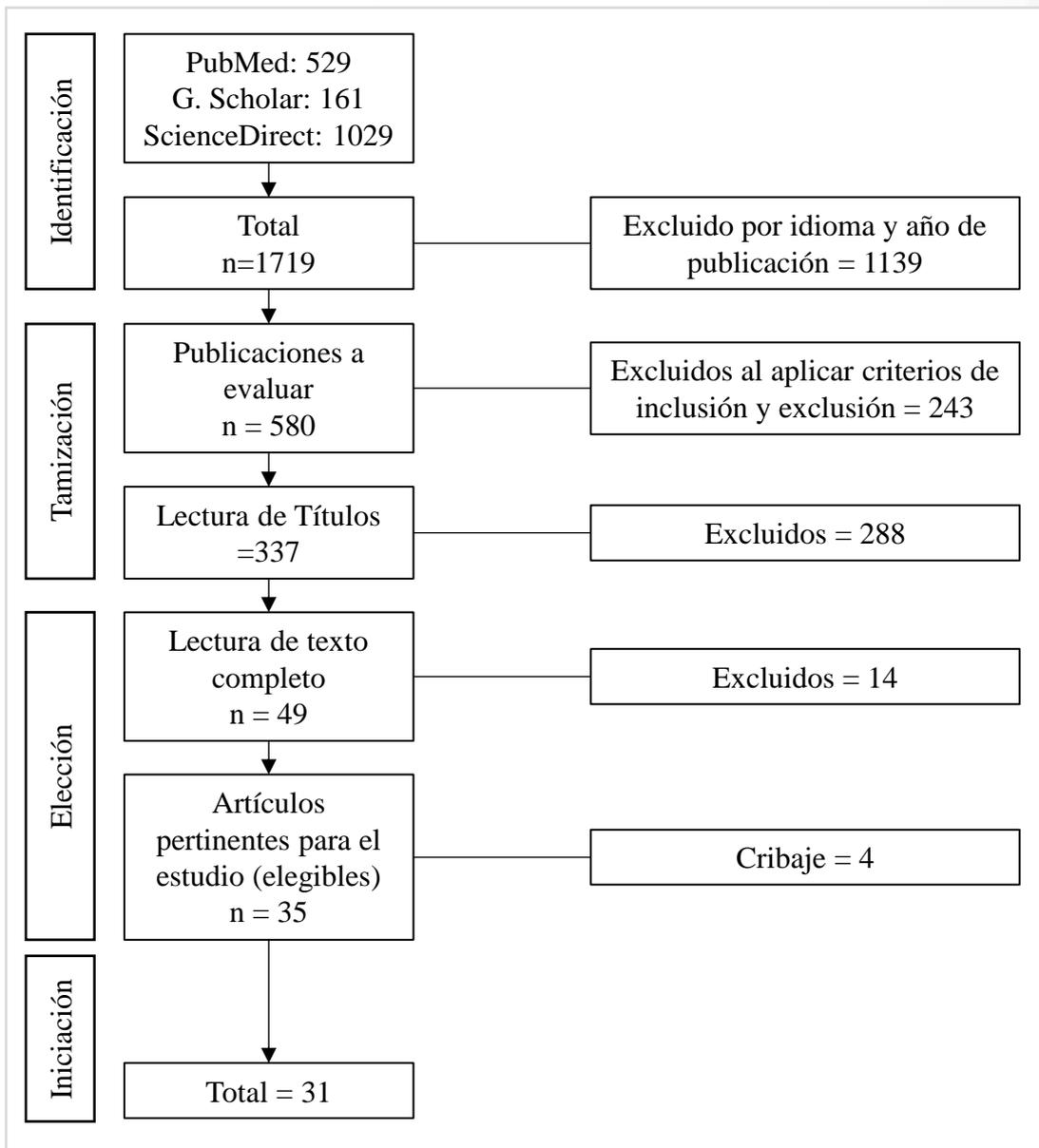
- Capítulos de libro.
- Opinión de expertos.
- Cartas al editor.
- Tesis y tesinas.
- Artículos que reporten el uso de dispositivos ortodónticos fijos.

*Aspectos Éticos*

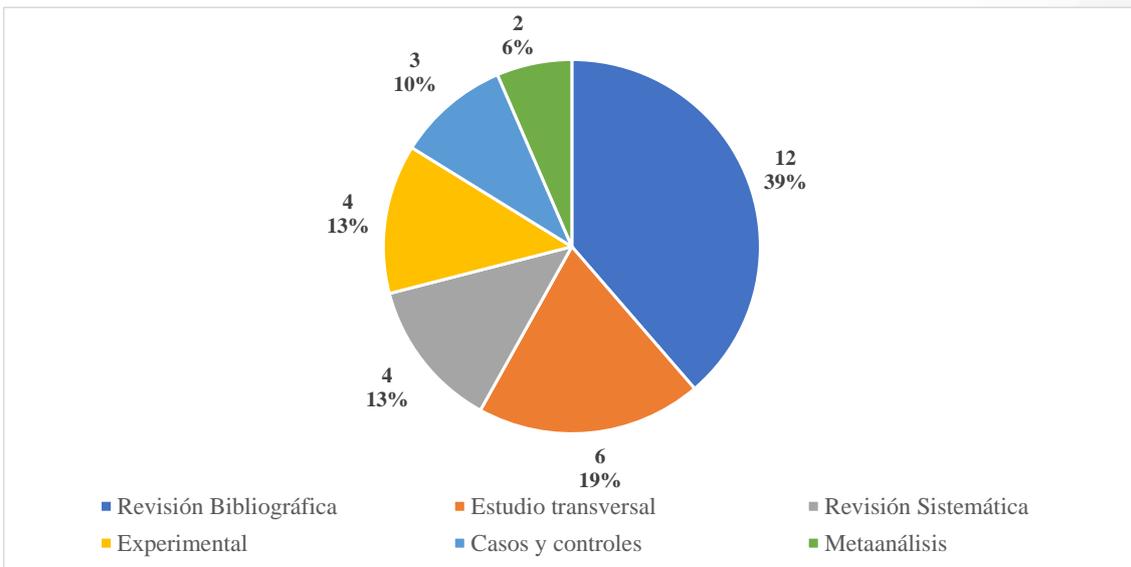
La presente investigación es considerada sin riesgo desde el punto de vista bioético, ya que la información fue obtenida a través de fuentes documentales. Por lo tanto, no involucró la toma de muestras biológicas, información personal u otro tipo de datos que pueda afectar a algún ser humano.

**Resultados**

Para esta revisión bibliográfica se estableció un registro de 31 artículos seleccionados luego de la estrategia de búsqueda resumida en el diagrama de flujo tipo PRISMA 2020, la cual se describe a continuación:



**Figura 1.** Flujograma de búsqueda y selección de estudios



**Figura 2.** Distribución según tipo de estudio

La definición de salud periodontal es un tema de considerable debate en la literatura científica actual. Aunque la salud periodontal generalmente se refiere al estado del tejido que rodea y soporta los dientes, las definiciones exactas varían significativamente entre los estudios, la profundidad del surco periodontal es el parámetro más comúnmente utilizado para definir la salud periodontal, este parámetro mide la profundidad del espacio entre el diente y la encía circundante, un indicador clave de la salud de los tejidos periodontales (6).

La clasificación de las enfermedades periodontales fue actualizada en 2018 por la Academia Americana de Periodontología (AAP) y la Federación Europea de Periodontología (EFP), reemplazando la clasificación de Armitage de 1999. Esta nueva clasificación introdujo un sistema multidimensional de estadificación y graduación, una clasificación inaugural para enfermedades y condiciones periimplantarias y una recategorización de diversas formas de periodontitis. Se reconoció por primera vez la salud periodontal, lo que permite una mejor comunicación y un punto de comparación si el paciente desarrolla enfermedades periodontales en el futuro. Además, la clasificación actualizada incluyó cambios en la definición de la extensión de la enfermedad y la reintroducción del patrón molar/incisivo, reemplazando los términos "crónico" y "agresivo" usados anteriormente (7,8).

*Diagnóstico de enfermedades periodontales en pacientes pediátricos*

El diagnóstico de enfermedades periodontales en pacientes pediátricos requiere una evaluación del riesgo y una toma de decisiones clínicas específicas. Se consideran aspectos como la evaluación del riesgo, el diagnóstico de la enfermedad periodontal y las terapias aplicables a pacientes pediátricos. También se presta especial atención a la

coordinación de la atención, la colaboración y la derivación a especialistas. En casos donde la información publicada sobre enfermedades y patologías periodontales en niños y adolescentes es limitada, las recomendaciones se extrapolan de la literatura basada en evidencia de pacientes adultos y las opiniones de consenso del grupo de trabajo (9).

El diagnóstico de enfermedades periodontales en pacientes pediátricos es un proceso complejo que involucra la evaluación de varios factores y requiere un enfoque específico para esta población (10). Los aspectos clave en el diagnóstico de enfermedades periodontales en niños y adolescentes incluyen:

1. Determinantes de la salud periodontal:

- Los determinantes principales de la salud periodontal en pacientes pediátricos incluyen factores microbiológicos (como placa y biofilm), factores del huésped y determinantes ambientales (como medicamentos, estrés y nutrición) (10).

2. Categorización de las enfermedades gingivales y periodontales:

- Las enfermedades gingivales se categorizan en gingivitis inducida por biofilm de placa dental y enfermedades gingivales no inducidas por placa dental. Las enfermedades periodontales se agrupan en periodontitis, periodontitis necrotizante y periodontitis como manifestación de condiciones sistémicas (10).

3. Evaluación rutinaria y monitoreo de la salud gingival:

- La evaluación del estado periodontal de los pacientes pediátricos debe ser parte de una visita dental rutinaria y un examen oral. El sangrado al sondaje sigue siendo el mejor parámetro para monitorear la salud o inflamación gingival a lo largo del tiempo, cabe recalcar que el sondaje se puede realizar desde que el paciente presente dentición mixta y únicamente en las piezas permanentes, también se necesita que el paciente sea cooperativo (10).

4. Prevalencia y desarrollo de enfermedades periodontales en niños y adolescentes:

- Aunque la enfermedad periodontal destructiva puede ser poco común entre niños y adolescentes, casi la mitad de todos los niños experimentarán gingivitis en sus últimos años de preescolar y casi todos lo harán al llegar a la pubertad (10).

Debido a la presencia de dispositivos intraorales utilizados en los aparatos ortopédicos crean zonas de retención donde se acumula placa bacteriana, lo que puede desencadenar en una enfermedad periodontal.

En el marco del estudio sobre la salud periodontal en pacientes portadores de dispositivos ortopédicos fijos, es crucial abordar cómo estos dispositivos afectan la salud bucal, especialmente en el contexto pediátrico. Los aparatos de ortopedia, diseñados para corregir maloclusiones, pueden tener un impacto significativo en la salud periodontal (11). Este impacto se debe a varios factores, incluyendo la dificultad para mantener una higiene oral adecuada debido a la presencia de componentes fijos en la boca, que pueden facilitar la acumulación de placa y residuos de alimentos (12). Además, los materiales utilizados en estos dispositivos, así como su diseño y colocación, pueden influir en la salud de las encías y el tejido periodontal subyacente (13). Por lo tanto, la relación entre el uso de aparatos ortopédicos fijos y la salud periodontal es una dimensión importante de estudio, que requiere una evaluación detallada de los riesgos, los desafíos en el mantenimiento de la higiene bucal y las estrategias para minimizar los efectos adversos en los pacientes pediátricos.

#### *Estructura de un dispositivo ortopédico fijo*

Los dispositivos ortopédicos fijos son complejos y constan de varios componentes que trabajan conjuntamente para mover los dientes o maxilares de manera gradual y controlada (14). A continuación, se detalla la estructura típica de un dispositivo ortopédico fijo:

1. **Bandas:** son anillos metálicos que se colocan alrededor de los dientes, proporcionando un anclaje más fuerte para el aparato. Las bandas están cementadas a los dientes y suelen soldarse a los alambres de acero o tubos adjuntos (15).
2. **Alambres de acero:** son elongaciones metálicas las cuales son soldadas a las bandas dependiendo del tratamiento; exhiben diversas propiedades mecánicas, lo que ha contribuido a enriquecer la versatilidad en el campo del tratamiento ortopédico (16).
3. **Accesorios auxiliares:** dependiendo del tratamiento, pueden incluirse otros componentes como resortes, gomas elásticas (ligas intermaxilares), acrílico, entre otros (17).
4. **Cementos y adhesivos:** se utilizan para fijar las bandas a los dientes, estos materiales deben ser biocompatibles y capaces de resistir las fuerzas masticatorias, generalmente se utiliza los cementos de ionómero de vidrio los cuales previenen

la caries mediante la liberación de flúor, también poseen una excelente unión química al esmalte dental (18).

Es importante destacar que el diseño y los materiales de los dispositivos ortopédicos fijos pueden variar según las necesidades específicas del paciente y las preferencias del ortodoncista. La eficacia del tratamiento depende no solo de la estructura y calidad del aparato, sino también del compromiso del paciente con la higiene bucal y las visitas regulares al ortodoncista para los ajustes necesarios.

Los aparatos ortopédicos, tanto fijos como removibles, actúan transmitiendo fuerzas a través de los dientes al hueso subyacente, lo que podría inducir cambios morfológicos y de crecimiento en la estructura maxilomandibular (14).

En el contexto de la salud periodontal, es importante tener en cuenta que el tipo de aparato ortopédico utilizado puede influir en la facilidad de mantenimiento de la higiene bucal y, por lo tanto, en la salud de los tejidos periodontales. Por ejemplo, los aparatos fijos pueden complicar la limpieza dental, aumentar el riesgo de acumulación de placa y enfermedad periodontal si no se mantiene una higiene bucal adecuada, lo que sugiere que la elección del tipo de aparato puede tener implicaciones significativas en el resultado del tratamiento (19).

La selección del tipo de aparato ortopédico adecuado depende de varios factores, incluyendo las necesidades específicas del paciente, la complejidad del caso y las preferencias del paciente. Es fundamental evaluar detalladamente la condición oral y general del paciente, como el estado de salud periodontal y las estructuras dentales, para determinar el dispositivo más efectivo (20). Además, la capacidad del paciente para mantener una higiene bucal adecuada con el aparato en su lugar, así como cualquier consideración estética o funcional, son también factores importantes en la decisión. Por último, la experiencia y habilidad del ortodoncista para trabajar con distintos tipos de aparatos también juega un papel crucial en la selección del tratamiento más adecuado y en lograr los resultados deseados de manera eficiente y efectiva (21).

#### *Dinámica de formación y acumulación de la placa dental*

La formación de la placa dental es un proceso dinámico y complejo, la placa dental es un biofilm complejo que se acumula en los tejidos duros (dientes) en la cavidad oral, aunque más de 500 especies bacterianas componen la placa, la colonización sigue un patrón regimentado con la adhesión de colonizadores iniciales a la película salival del esmalte seguida de una colonización secundaria a través de la adhesión interbacteriana (22).

El estudio de Vincent-Bugnas et al. (2021), ofrece perspectivas cruciales sobre el crecimiento gingival durante el tratamiento con aparatos ortopédicos fijos, destacando que la prevalencia de este fenómeno es considerable, afectando al 49.7% de los pacientes.

Factores como el uso de dispositivos intraorales, la respiración bucal, el género masculino, un fenotipo periodontal grueso, ligaduras elastoméricas, y la duración del tratamiento se identificaron como predisponentes para el crecimiento gingival. Notablemente, la cantidad de placa dental no se encontró directamente relacionada con el desarrollo del crecimiento gingival, lo que sugiere que otros factores desempeñan un rol más significativo en este proceso durante el tratamiento ortopédico. Este hallazgo es importante para entender mejor cómo los dispositivos ortopédicos fijos influyen en la salud periodontal y subraya la necesidad de considerar una variedad de factores, más allá de la higiene oral, en el manejo de la salud periodontal de pacientes bajo tratamiento ortodóncico (23).

La salud periodontal en pacientes con dispositivos ortopédicos fijos es un área de interés creciente en la odontología, dada la prevalencia de tratamientos ortodóncicos y ortopédicos en diversas poblaciones. Este trabajo de investigación ha revelado que mientras los dispositivos ortopédicos fijos son herramientas esenciales en la corrección de maloclusiones y en el alineamiento dental, su presencia puede influir significativamente en la salud periodontal de los pacientes. Factores como la dificultad para mantener una higiene bucal óptima debido a los dispositivos de tratamiento ortopédico, así como el tipo y la duración del tratamiento, son elementos clave en la incidencia de problemas periodontales (24).

### Discusión

El estudio de Vincent-Bugnas et al. (23), sugiere que otros aspectos como las características individuales del paciente, el fenotipo periodontal, son determinantes significativos en la salud de las encías durante el tratamiento ortopédico. Estos hallazgos destacan la importancia de un enfoque holístico en el manejo de la salud bucal en pacientes con aparatos ortopédicos fijos (23).

En la revisión se identificó que tanto la definición como la clasificación de la salud periodontal son temas de considerable debate en la literatura científica actual. Se reconoce comúnmente que la salud periodontal se refiere al estado del tejido que rodea y soporta los dientes, pero las definiciones específicas y los métodos de evaluación varían significativamente entre los estudios. Un aspecto clave es que la profundidad del surco periodontal se utiliza frecuentemente como un parámetro fundamental para evaluar la salud periodontal, sirviendo como un indicador importante de la salud de los tejidos periodontales (6). Este hallazgo resalta la necesidad de una comprensión clara y uniforme de lo que constituye la salud periodontal, especialmente en el contexto de pacientes con dispositivos ortopédicos fijos, donde la integridad del tejido periodontal puede verse comprometida.

Además, la actualización de la clasificación de las enfermedades periodontales realizada en 2018 por la Academia Americana de Periodontología (AAP) y la Federación Europea de Periodontología (EFP) introdujo un enfoque multidimensional que incluye estadificación y graduación. Este sistema considera varios aspectos de la periodontitis y reconoce por primera vez la salud periodontal como una entidad clara. Esta clasificación avanzada es particularmente relevante en el contexto de pacientes que utilizan dispositivos ortopédicos fijos, ya que aborda de manera integral la complejidad de su situación periodontal. La dificultad para mantener una higiene oral adecuada y las características específicas del tratamiento ortopédico pueden influir significativamente en la salud de los tejidos periodontales. Por lo tanto, una clasificación detallada y precisa del estado periodontal es esencial para la prevención y el manejo eficaz de problemas como el crecimiento gingival y la acumulación de placa en estos pacientes (7,8).

La variabilidad en las definiciones se debe principalmente a las diferencias en los métodos de medición y los valores umbral utilizados para determinar lo que se considera saludable. Por ejemplo, diferentes estudios pueden usar distintos puntos de corte para la profundidad del surco periodontal para clasificar la salud o enfermedad periodontal. Esta diversidad en las definiciones y en los métodos de medición resulta en una dificultad para realizar comparaciones directas entre estudios, ya que no hay un consenso claro sobre qué constituye exactamente un periodonto saludable. Esta diversidad destaca la importancia de estandarizar la definición de salud periodontal para mejorar la comparabilidad y la interpretación de los estudios en este campo (7).

Según Salimov (24), menciona que persisten desafíos en la planificación del tratamiento ortopédico con soportes artificiales en pacientes que padecen enfermedades periodontales. Salimov (24) enfatiza la importancia de continuar buscando maneras de mejorar los métodos de implantación y seleccionar el diseño ortopédico más adecuado para mejorar la eficiencia de la rehabilitación en estos pacientes, resaltando la necesidad de innovaciones en las estrategias de tratamiento.

Respecto a la clasificación de los dispositivos ortopédicos fijos, la presente investigación indica una diversidad significativa en los tipos y estructuras de estos dispositivos, cada uno diseñado para satisfacer necesidades específicas de tratamiento ortopédico. Los dispositivos ortopédicos fijos son utilizados para corregir maloclusiones, controlar hábitos o alinear los dientes y pueden estar conformados con varios componentes que incluyen bandas, alambres de acero, accesorios auxiliares, cementos y adhesivos. Cada uno de estos componentes constituyen aspectos importantes en la funcionalidad y en el movimiento controlado y gradual de los dientes y procesos dentoalveolares (14).

La variedad en los tipos de aparatos ortopédicos fijos implica que cada diseño puede tener implicaciones distintas en la salud periodontal, ya que algunos diseños pueden facilitar la acumulación de placa y residuos de alimentos, lo que aumenta el riesgo de enfermedades

periodontales (25). Además, la eficacia del tratamiento depende no solo de la estructura y calidad del aparato, sino también del compromiso del paciente con la higiene bucal y las visitas regulares al odontólogo especialista (26).

En el contexto de la relación entre los dispositivos ortopédicos fijos y la salud periodontal, los hallazgos de esta investigación subrayan la importancia de elegir el dispositivo adecuado basándose en las necesidades individuales del paciente y las características específicas de su caso. Asimismo, se destaca la necesidad de una higiene bucal rigurosa y un seguimiento regular por parte del ortodoncista para minimizar los riesgos de deterioro de la salud periodontal (27). La elección del tipo de dispositivo, junto con una gestión adecuada de la higiene oral, son elementos clave para garantizar no solo el éxito del tratamiento ortopédico, sino también la protección de la salud periodontal a largo plazo (28).

En el presente estudio se encontró que los dispositivos ortopédicos fijos, aunque son esenciales para corregir maloclusiones y alinear los dientes, pueden presentar desafíos únicos para la salud periodontal. El estudio de Vincent-Bugnas et al. (23), aporta una perspectiva valiosa a esta discusión, al revelar que, aunque la cantidad de placa no se relacionó directamente con el crecimiento gingival en pacientes con aparatos ortopédicos fijos, otros factores como el tipo de aditamento, la duración del tratamiento y características individuales del paciente sí tuvieron un impacto significativo. Este hallazgo sugiere que la relación entre los dispositivos ortopédicos fijos y la salud periodontal es multifactorial y no se limita únicamente a la acumulación de placa (23).

También se encontró que la presencia de objetos extraños en la cavidad oral, como los aparatos ortopédicos dentales, puede tener un impacto significativo en los tejidos blandos, particularmente en las encías. De acuerdo con Sandoval-Vidal et al. (29), estos dispositivos pueden actuar como reservorios para la acumulación de placa dental y la formación de cálculo, creando condiciones propicias para el desarrollo de problemas periodontales y gingivales. La retención de placa alrededor de los aparatos dificulta la eliminación eficiente mediante el cepillado y el uso de hilo dental, aumentando el riesgo de inflamación gingival y la progresión de la enfermedad periodontal. Este efecto adverso sobre la salud de las encías enfatiza la importancia de una higiene oral meticulosa y revisiones periódicas por parte de profesionales de la salud dental para minimizar el impacto negativo de los aparatos ortopédicos en la salud periodontal. La educación del paciente sobre técnicas adecuadas de higiene oral y el uso de herramientas especializadas puede ser crucial para mitigar estos riesgos (29).

Además, la clasificación actualizada de las enfermedades periodontales por la AAP y la EFP subraya la importancia de evaluar el estado periodontal de manera integral, considerando no solo la presencia de placa y gingivitis, sino también otros factores como el tipo y la duración del tratamiento ortopédico. Esto es especialmente relevante en

pacientes pediátricos, donde el diagnóstico de enfermedades periodontales implica considerar aspectos adicionales como el desarrollo dental y las características de crecimiento (30).

Xia et al. (16), destacan la importancia del material seleccionado para la confección de los dispositivos ortopédicos, debido a su interacción con el tejido periodontal y las estructuras maxilofaciales.

### Conclusiones

- El presente estudio revela que la definición y clasificación de la salud periodontal son temas de considerable debate en la literatura científica actual, con variabilidad en los métodos de medición y los valores umbral utilizados. La profundidad del surco periodontal emerge como el parámetro más comúnmente utilizado, pero la falta de estandarización en su definición y medición resalta la necesidad de un consenso más claro para mejorar la comparabilidad y la interpretación de los estudios en este campo.
- En cuanto a los dispositivos ortopédicos fijos, se identificó una diversidad significativa en su tipo y estructura, cada uno diseñado para necesidades específicas de tratamiento. La clasificación de estos dispositivos es fundamental ya que su diseño y uso pueden influir en la salud periodontal. Se destaca la importancia de elegir el dispositivo adecuado basándose en las necesidades individuales del paciente y las características específicas del caso, junto con la necesidad de una higiene bucal rigurosa y seguimiento regular.
- La investigación resalta la compleja interacción entre los aparatos ortopédicos dentales y la salud periodontal, evidenciando la importancia crítica de una selección adecuada del dispositivo ortopédico basada en las necesidades individuales del paciente y las características específicas del caso. Los hallazgos destacan que la presencia de estos dispositivos puede influir en la acumulación de placa dental y la formación de cálculo, presentando desafíos significativos para la salud de los tejidos blandos, especialmente las encías. Por lo tanto, se enfatiza la necesidad de una higiene oral rigurosa y un seguimiento regular por profesionales de la salud dental para prevenir el deterioro de la salud periodontal.
- La relación entre la salud periodontal y el uso de dispositivos ortopédicos fijos es multifactorial y compleja. Aunque la presencia de estos dispositivos puede dificultar la higiene bucal adecuada y aumentar el riesgo de enfermedades periodontales, otros factores como, la duración del tratamiento y características individuales del paciente también juegan un papel importante. Esta investigación subraya la importancia de una atención personalizada y un seguimiento periódico para prevenir el deterioro de la salud periodontal en pacientes con tratamiento ortodóncico.

**Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés en relación posible.

*Referencias Bibliográficas*

1. Darque E, Paz Cortés MM. ¿Cómo influye el tratamiento de ortodoncia en la salud periodontal? Biociencias [Internet]. 2020;15(2):1-16. Disponible en: <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/article/view/1293>
2. Monteros Valdivieso JA, Vallejo Izquierdo LA, Romero M de los Á. Enfermedad Periodontal en Pacientes con Tratamiento de Ortodoncia. Revisión de Literatura. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar [Internet]. 2023;7(5):1397-416. Disponible en: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.7813](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7813)
3. Alhaija ESA, Al-Saif EM, Taani DQ. Periodontal health knowledge and awareness among subjects with fixed orthodontic appliance. Dental Press J Orthod [Internet]. 2018;23(5):40. e1-40. e9. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.5.40.e1-9.onl>
4. Lu H, Tang H, Zhou T, Kang N. Assessment of the periodontal health status in patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances and Invisalign system: A meta-analysis. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2018;97(13: e0248):1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010248>
5. Cerroni S, Pasquantonio G, Condo R, Cerroni L. Orthodontic Fixed Appliance and Periodontal Status: An Updated Systematic Review. Open Dent J [Internet]. 2018; 12:614-22. Disponible en: <https://doi.org/10.2174/1745017901814010614>
6. Li A, Thomas RZ, van der Sluis L, Tjakkes GH, Slot DE. Definitions used for a healthy periodontium-A systematic review. Int J Dent Hyg [Internet]. 2020;18(4):327-43. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/idh.12438>
7. Ndjidda Bakari W, Thiam D, Mbow NL, Samb A, Guirassy ML, Diallo AM. New classification of periodontal diseases (NCPD): an application in a sub-Saharan country. BDJ Open [Internet]. 2021;7(16):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41405-021-00071-8>
8. Ahmed Zaki A. The new classification of periodontal diseases. BDJ Team [Internet]. 2020;7(9):32-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41407-020-0435-5>
9. American Academy of Pediatric Dentistry. Risk Assessment and Management of Periodontal Diseases and Pathologies in Pediatric Dental Patients. En: The Reference Manual of Pediatric Dentistry [Internet]. III. Chicago: American

- Academy of Pediatric Dentistry; 2022. p. 466-84. Disponible en: [https://www.aapd.org/globalassets/media/policies\\_guidelines/bp\\_periodontalthrapy.pdf](https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_periodontalthrapy.pdf)
10. American Academy of Pediatric Dentistry. Classification of Periodontal Diseases in Infants, Children, Adolescents, and Individuals with Special Health Care Needs. En: The Reference Manual of Pediatric Dentistry [Internet]. Chicago: American Academy of Pediatric Dentistry; 2023. p. 493-507. Disponible en: [https://www.aapd.org/globalassets/media/policies\\_guidelines/bp\\_classperiodiseases.pdf?v=new](https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_classperiodiseases.pdf?v=new)
  11. Wu Y, Cao L, Cong J. The periodontal status of removable appliances vs fixed appliances: A comparative meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020;99(50):e23165:1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023165>
  12. Marincak Vrankova Z, Rousi M, Cvanova M, Gachova D, Ruzicka F, Hola V, et al. Effect of fixed orthodontic appliances on gingival status and oral microbiota: a pilot study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022;22(455):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02511-9>
  13. Vellyyagounder K, Ardesna A, Koo J, Rhee M, Fine DH. The Microflora Diversity and Profiles in Dental Plaque Biofilms on Brackets and Tooth Surfaces of Orthodontic Patients. *J Indian Orthod Soc* [Internet]. 2019;53(3):183-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0301574219851160>
  14. Katole S, Parchake P, Jankare S. Fixed Functional Appliances in Orthodontics- A Literature Review. *Acta Scientific Dental Sciences* [Internet]. 2020;4(12):28-34. Disponible en: <https://actascientific.com/ASDS/pdf/ASDS-04-0977.pdf>
  15. Panzade V, Patil C, Kawale P, Sonone T, Joshua B, Bhalerao S, et al. Rigid Fixed Functional Appliances – A Review. *HSOA Journal of Dentistry: Oral Health & Cosmesis* [Internet]. 2023;8(22):1-7. Disponible en: [https://www.heraldopenaccess.us/article\\_pdf/28/rigid-fixed-functional-appliances-a-review.pdf](https://www.heraldopenaccess.us/article_pdf/28/rigid-fixed-functional-appliances-a-review.pdf)
  16. Xia D, Yang F, Zheng Y, Liu Y, Zhou Y. Research status of biodegradable metals designed for oral and maxillofacial applications: A review. *Bioactive Materials* [Internet]. 2021;6(11):4186-208. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2021.01.011>

17. Alves Da Cunha TDM, Da Silva Barbosa I, Kaila Palma K. Orthodontic digital workflow: devices and clinical applications. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2021;26(6). Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.26.6.e21spe6>
18. Masarykova N, Tkadlec E, Chlup Z, Vrbsky J, Brysova A, Cernochova P, et al. Comparison of microleakage under orthodontic brackets bonded with five different adhesive systems: in vitro study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2023;23(637). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03368-2>
19. Oikonomou E, Foros P, Tagkli A, Rahiotis C, Eliades T, Koletsi D. Impact of Aligners and Fixed Appliances on Oral Health during Orthodontic Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *University of Zurich* [Internet]. 2021;659-71. Disponible en: <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.b2403661>
20. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, De Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and Spinal Disorders* [Internet]. 2018;13(3):1-48. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0145-8>
21. Frank W, Pfaller K, Konta B. Oral health by jaw orthopedic treatment with fixed appliances [Internet]. Germany: DMDI; 2019. Report No.: HTA Report 66. Disponible en: <https://orthotropics.com/wp-content/uploads/2019/01/Oral-health-by-jaw-orthopedic-treatment-with-fixed-appliances.pdf.pdf>
22. Santacroce L, Passarelli PC, Azzolino D, Bottalico L, Charitos IA, Cazzolla AP, et al. Oral microbiota in human health and disease: A perspective. *Exp Biol Med* (Maywood) [Internet]. 2023;248(15):1288-301. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/15353702231187645>
23. Vincent-Bugnas S, Borsa L, Gruss A, Lupi L. Prioritization of predisposing factors of gingival hyperplasia during orthodontic treatment: the role of amount of biofilm. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021;21(84):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01433-2>
24. Salimov O. Orthopedic Treatment Algorithm for Periodontal Disease Using Lock-fastening on Teeth and Implants. *Journal of Research in Health Science* [Internet]. 2020;1-2(4):20-31. Disponible en: <https://journalofresearch.org/wp-content/uploads/2020/05/2523-1251-2020-1-2.pdf>
25. Shah K, Chawda S, Patel V, Shah A, Patel H, Shah M. Aligners vs. Braces: Choosing the Right Treatment. *Journal of Advanced Zoology* [Internet]. 2023;44(2):3342-57. Disponible en:

- [https://www.academia.edu/110314009/Aligners\\_vs\\_Braces\\_Choosing\\_the\\_Right\\_Treatment?uc-sb-sw=36392253](https://www.academia.edu/110314009/Aligners_vs_Braces_Choosing_the_Right_Treatment?uc-sb-sw=36392253)
26. Suhas M, Aravindkumar S. Assessment of Oral Health Status in Subjects with Dental Arch Crowding - A Retrospective Study. *Palarch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*. 2020;17(7):3182-90.
27. Arn ML, Dritsas K, Pandis N, Kloukos D. The effects of fixed orthodontic retainers on periodontal health: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2020;157(2):156-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.10.010>
28. Rajabov OA, Inoyatov AS, Sobirov SS. Comparative assessment of structural and functional changes in periodontal tissues during prosthetics with metal-ceramic and zirconium dentures. *Middle European Scientific Bulletin* [Internet]. 2020; 4:26-33. Disponible en: <https://doi.org/10.47494/mesb.2020.4.34>
29. Sandoval-Vidal P, Sanhueza-Rodríguez C, Vogel-Álvarez R, García-Alarcón N. Orthodontist precautions in caring for periodontally affected patients. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia* [Internet]. 2020;32(2):97-108. Disponible en: <https://doi.org/10.17533/udea.rfo.v32n2a9>
30. Cazzolla AP, Testa NF, Spirito F, Di Cosola M, Campobasso A, Crincoli V, et al. Axenfeld-Rieger syndrome: orthopedic and orthodontic management in a pediatric patient: a case report. *Head Face Med* [Internet]. 2022;18(25):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13005-022-00329-y>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



#### Indexaciones

