



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE
PORTOVIEJO**

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Previo a la obtención del título de:**

ODONTÓLOGA

TEMA:

**Alteraciones periodontales en dientes
permanentes con ortodoncia fija**

Autor:

Adriana Elizabeth Cedeño Zambrano

Tutor:

Dr. Marco Antonio Mendieta Cedeño

**Portoviejo – Manabí – Ecuador
2022**

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

En mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: ALTERACIONES PERIODONTALES EN DIENTES PERMANENTES CON ORTODONCIA FIJA, realizado por la estudiante ADRIANA ELIZABETH CEDEÑO ZAMBRANO, me permito certificar que se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.



Dr. Marco Mendieta Cedeño

TUTOR

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos, miembros del Tribunal de sustentación certificamos que este proyecto de investigación ha sido realizado y presentado por el/la estudiante ADRIANA ELIZABETH CEDEÑO ZAMBRANO, dando cumplimiento a las exigencias académicas y a lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

Presidente del Tribunal.

Miembro del Tribunal

Miembro del tribunal

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

El autor de este proyecto de investigación declara bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumo las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad.

Al mismo tiempo, concedo los derechos de autoría de este proyecto de investigación a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la institución que me acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Odontólogo.

A handwritten signature in blue ink, reading "Adriana Cedeño Zambrano", written over a horizontal line.

ADRIANA CEDEÑO ZAMBRANO

EGRESADA

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios a la Virgen y al Divino Niño quienes me han guiado durante toda esta travesía y ciclo de formación profesional hasta el día de hoy.

A mis padres Cosme Damián Cedeño Morrillo y Bélgica Elizabeth Zambrano Alarcón quienes con su amor y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y disciplina para seguir el camino correcto y de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo perennemente.

A mi hermano Damián Cedeño Zambrano y a mi padrino César Cárdenas, por su apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

Finalmente quiero dedicar este trabajo a alguien muy especial en mi vida Juan Carlos Rodríguez Tubay, por apoyarme cuando más la necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias.

Adriana Cedeño Zambrano

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo de titulación agradezco a Dios, a la Virgen y una mención muy especial al Divino Niño por bendecirme y guiarme para llegar hasta donde he llegado y a un paso de cumplir una meta más es mi vida al ser profesional. A la UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO por darme la oportunidad de estudiar y abrirme las puertas en el inmenso camino del saber y por darme la oportunidad de ser una profesional.

A mis tutores de tesis, Dr. Marco Mendieta, Dra. Ángela Murillo, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito. También me gustaría reconocer a mis catedráticos de la carrera de odontología que durante toda mi carrera profesional han aportado con sus conocimientos y enseñanzas en mi formación profesional y por brindarme esa confianza, reconocimiento y amistad durante este ciclo de aprendizaje.

También agradecer a mis padres Lcda. Bélgica Zambrano y Sr. Cosme Cedeño que con el esfuerzo del día a día me apoyaron económicamente y emocionalmente para así poder sacar adelante mi carrera y también agradecer a una persona muy especial en mi vida que ha estado siempre pendiente de mí, Juan Carlos Rodríguez que ha estado conmigo para brindarme su apoyo incondicional, y demás personas que han formado parte de mi formación como profesional a las que me encantaría agradecerles su afecto, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi carrera. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de ésta historia, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para todas estas personas: Muchas gracias por todo y bendiciones.

Adriana Cedeño Zambrano

RESUMEN

El éxito de la aparatología fija en la dentición permanente, radica en mantener una buena higiene bucal, la cual favorece a un buen funcionamiento y evita la aparición de complicaciones, teniendo en cuenta que una buena técnica de cepillado y un buen mantenimiento saludable de las encías, evita manifestaciones en el periodonto. El objetivo de esta revisión bibliográfica es describir las alteraciones periodontales en pacientes con aparatología fija de ortodoncia en dentición permanente explicando los factores de riesgo predisponentes que conllevan a desencadenar enfermedades periodontales a su vez se identifica la relación existente entre el tiempo de duración del tratamiento ortodóncico y la gravedad de la enfermedad periodontal. La metodología del presente trabajo es basada a través del método de revisión bibliográfica, para lo cual se realizó la búsqueda en artículos científicos encontrados en base de datos como: Scielo, Pubmed, Scopus, y en el metabuscador Google académico. Se concluyó que entre las alteraciones que se presentan a nivel del periodonto de protección (encía) están la gingivitis, hiperplasias gingivales, pseudobolsas y recesiones gingivales; mientras que a nivel del periodonto de soporte se evidencian alteraciones en los 3 tejidos que lo conforman (ligamento periodontal, cemento dental y hueso alveolar); las cuales se pueden determinar a través de la nueva clasificación periodontal donde el grado y la complejidad para ser tratadas dependen de la pérdida de inserción clínica de cada una de las piezas dentarias. Además se determinó que entre los factores de riesgos predisponentes para que se manifiesten estas alteraciones se encuentran los brackets metálicos convencionales, las ligaduras elastoméricas, la duración del tratamiento y la presencia de placa bacteriana.

Palabras clave:

Periodoncia, Gingivitis, Periodontitis, Ortodoncia.

ABSTRACT

The success of fixed appliances in the permanent dentition lies in maintaining good oral hygiene, which favors proper functioning and prevents the appearance of complications, considering that a good brushing technique and good healthy maintenance of the gums prevents manifestations in the periodontium. The objective of this bibliographical review is to describe the periodontal alterations in patients with fixed orthodontic appliances in permanent dentition, explaining the predisposing risk factors that lead to triggering periodontal diseases, while identifying the relationship between the duration of orthodontic treatment and the severity of periodontal disease. The methodology of this work is based on the bibliographic review method, for which the search was carried out in scientific articles found in databases such as: Scielo, Pubmed, Scopus, and on the academic Google metasearch engine.

It was concluded that among the alterations that occur at the level of the protective periodontium (gum) are gingivitis, gingival hyperplasia, pseudopockets and gingival recession; while at the level of the supporting periodontium, alterations are evident in the 3 tissues that comprise it (periodontal ligament, dental cement and alveolar bone); which can be determined through the new periodontal classification where the degree and complexity to be treated depend on the loss of clinical attachment of each of the teeth. In addition, it was determined that among the predisposing risk factors for the manifestation of these alterations are conventional metal brackets, elastomeric ligatures, duration of treatment and the presence of bacterial plaque.

Keywords:

Periodontics, Gingivitis, Periodontitis, Orthodontics.

The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular official seal. The seal contains the text "UNIVERSIDAD PARTICULAR SAN GREGORIO" and "CENTRO IDIOMAS" around a central emblem.

Lic. Mariana Quintero, Mg.Ed.
DIRECTORA CENTRO DE IDIOMAS

The image shows a handwritten signature in blue ink, which appears to read "Jorge M. Viñan".

Lic. Jorge M. Viñan, MSc.
DOCENTE DELEGADO

Alteraciones periodontales en dientes permanentes con ortodoncia fija

Periodontal alterations in permanent teeth with fixed orthodontics

Adriana Elizabeth Cedeño Zambrano.

Estudiante investigadora de la Carrera de Odontología de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

e.acedeno@sangregorio.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7159-8538>

INTRODUCCIÓN

El tratamiento con ortodoncia fija es una de las principales opciones en los pacientes que desean mejorar su estética dental, por ende, esta revisión bibliográfica titulada alteraciones periodontales en dientes permanentes con ortodoncia fija resulta de mucha importancia ya que a través de las dos especialidades se busca mantener el periodonto sano, además de gozar de una buena salud bucal.

Peña et al ¹ manifiestan que los tratamientos de ortodoncia han tenido un avance en las dos últimas décadas debido a las motivaciones que tienen los pacientes para mejorar su apariencia dental; además existen mayores demandas estéticas y las expectativas que se generan son mayores, por ende hacen que los tratamientos sean más exigentes en la actualidad. Ante lo expuesto para que un paciente sea tratado con aparatología fija de ortodoncia se debe controlar en primer lugar, la presencia de caries dental así como también factores infecciosos a nivel periodontal como requisito previo, con el fin de preservar la integridad del periodonto ya que los movimientos ortodóncicos junto con una deficiente higiene y una mala técnica de cepillado afectan al mismo provocando ciertos cambios no solo a nivel de las fibras periodontales sino que también en los tejidos gingivales, teniendo en cuenta que la aparatología fija hace más difícil la limpieza dental y resulta un factor predisponente en el acúmulo de placa bacteriana en los brackets, en el margen gingival y en áreas retentivas por la aparatología ortodóncica, lo que ocasiona alteraciones gingivales tales como; hiperplasias, recesiones gingivales, triángulos negros que en la gravedad de los casos pueden terminar en cirugía periodontal o pérdidas dentarias significantes.

Esta revisión se justifica porque pretende describir las alteraciones periodontales que desencadenan los pacientes que se encuentran en tratamientos de ortodoncia con el propósito de mantener una buena salud periodontal mediante la interdisciplina de las dos especialidades, concientizando a los lectores a impulsar la prevención y así obtener tratamientos óptimos desde los principios de los cuidados bucales y evitar inconvenientes que pueden conllevar a problemas que resultan más costosos y duraderos ². Así mismo, se pretende detallar sobre las vías de tratamiento para promover esa idea tanto para los profesionales como para los pacientes, ya que éste podrá conocer diferentes protocolos de tratamiento, formas de prevenir y mantener una buena salud bucal; mientras que para el paciente es incluso más útil, porque conocerá acerca de la importancia de mantener su salud periodontal a fin de evitar la aparición de la enfermedad periodontal, además de las complicaciones que pueden conllevar en un futuro.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es describir las alteraciones periodontales en dientes permanentes de pacientes con ortodoncia fija ya que es importante recalcar que la cavidad oral y sus tejidos se encuentran relacionadas entre sí y si alguno de ellos se altera el resto también dependiendo de su relación funcional y proximidad afectando a todos de manera uniforme ¹. Por ende, se debe tener en cuenta durante todo el tratamiento, el control de biofilm ya que las medidas de higiene serán fundamentales para lograr una estabilidad en la salud periodontal ³.

MÉTODO

La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo, describir las alteraciones periodontales en pacientes con aparatología fija de ortodoncia en dentición permanente, utilizando fuentes que aporten información a través de un enfoque cualitativo y por medio del método de revisión bibliográfica basado en resultados de investigaciones de artículos científicos más recientes entre el año 2017 hasta la actualidad, con excepción del libro titulado “Periodontología clínica de Carranza” que debido a su relevancia en criterios de ortodoncia es del 2010. La revisión se realizó a través de bases de datos en PubMed, Scielo, Scopus y metabuscador Google académico; además se realizaron búsquedas bibliográficas en la página web oficial de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y artículos científicos de revistas y libros los cuales brindan la veracidad científica del mismo.

Como criterios de inclusión en la búsqueda se tomaron en cuenta 80 artículos desde 2017 hasta la actualidad; además se realizó la búsqueda en artículos en inglés y español que aportaron información científica en el presente trabajo, reporte de casos clínicos, artículos de revisión bibliográfica, libros asociados a las alteraciones periodontales en pacientes con tratamiento de ortodoncia en dentición permanente de las cuales 30 fueron seleccionados en el presente estudio que se ajustaron al objeto en estudio. Se excluyeron aquellas publicaciones con más de 5 años de antigüedad y estudios realizados en pacientes pediátricos o con enfermedades sistémicas activas.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Periodonto

El periodonto está conformado por tejidos que soportan y protegen a los dientes, los cuales se relacionan con el desarrollo, funciones y topografía de cada uno de ellos ⁴.

El periodonto además de ser una unidad compleja, está sometido a cambios tanto morfológicos como funcionales, por ende, es importante mantener correctos hábitos de higiene para evitar complicaciones futuras.

Entre los tejidos que forman parte del periodonto se encuentra la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar y estos a su vez se dividen en:

- **Periodonto de protección:** Se encuentra la encía que es la que se encarga de proteger al periodonto de inserción.
- **Periodonto de inserción:** Son los tejidos que se encargan de sostener y mantener a la vez, al diente en el alveolo, está conformado por ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar ⁵.

Una vez conocido los tejidos que cubren y revisten al diente resulta importante mantenerlos saludables ya que si los descuidamos se pueden enfermar a lo que se le denominaría como enfermedad periodontal que pueden desencadenar en gingivitis o periodontitis, las cuales son patologías inmuno inflamatoria que en la mayoría de los casos se presenta por la acumulación de placa bacteriana debido a la mala técnica de cepillado.

Cabe recalcar que en la cavidad oral con este tipo de alteraciones se originan cambios no solo a nivel de los tejidos, sino que también se ven alteradas las funciones lo que conlleva a aumentar el índice de pérdidas dentarias por enfermedad periodontal (EP), destacando que el grado de inflamación y destrucción ósea determina el desarrollo y progresión de la misma ^{6,7}.

La gravedad y complejidad de la enfermedad periodontal en dentición permanente

Varios autores ^{8,9,10} concuerdan que de acuerdo a su complejidad, la enfermedad periodontal se divide en localizada, y generalizada; es localizada cuando abarca menos del 30% de los sitios afectados y generalizada cuando afecta más del 30%. Según la gravedad de la enfermedad periodontal se clasifican en; estadio I, cuando la pérdida de inserción clínica es de 1-2 mm, estadio II cuando la pérdida de inserción clínica es de 3-4 mm y estadios III y IV cuando éste va más allá de 5 mm de pérdida de inserción clínica. La tabla 1 muestra un resumen de las características de estos estadios.

Tabla 1. Nueva Clasificación de la enfermedad periodontal de acuerdo a la gravedad y complejidad ^{8,9,10}

		<i>Estadio I</i>	<i>Estadio II</i>	<i>Estadio III</i>	<i>Estadio IV</i>
Gravedad	NIC interdental en zona con la mayor pérdida	1-2 mm	3-4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
	Pérdida ósea radiográfica	Tercio coronal (< 15 %)	Tercio coronal (15-33 %)	Extensión a tercio medio o apical de la raíz	Extensión a tercio medio o apical de la raíz
	Pérdida dentarias	Sin pérdida dentaria por razones periodontales		≤ 4 pérdidas dentarias por razones periodontales	≥ 5 pérdidas dentarias por razones periodontales
Complejidad		Profundidad de sondaje máxima ≤ 4 mm	Profundidad de sondaje máxima ≤ 5 mm	Profundidad de sondaje ≥ 6 mm	Profundidad de sondaje ≥ 6 mm
	Local	Pérdida ósea principalmente horizontal	Pérdida ósea principalmente horizontal	Además de complejidad Estadio II:	Además de complejidad Estadio III:

		Pérdida ósea vertical ≥ 3 mm	Necesidad de rehabilitación compleja, debido a:
		Afectación de furca grado II o III	Disfunción masticatoria Trauma oclusal secundario (movilidad dentaria ≥ 2) Defecto alveolar avanzado Colapso de mordida, abanicamiento dental, migraciones dentarias
		Defecto de cresta moderado	Menos de 20 dientes residuales (10 parejas con contacto oclusal)
Extensión y distribución	Añadir a estadio como descriptor	En cada estadio, describir extensión como localizada (< 30 % de dientes implicados), generalizada, o patrón molar/incisivo	

Sin embargo, Carranza et al ¹¹ manifiestan que la gravedad o severidad de la enfermedad periodontal lo determina la pérdida de inserción clínica (PIC) y esta se clasifica en:

- Incipiente: La pérdida de inserción clínica es de 1 a 2 mm, hay poca invasión de furca y poca movilidad dentaria.
- Moderada: La pérdida de inserción clínica es de 3 a 4 mm, se evidencian invasiones en la furca radiográficamente leves o moderadas, hay más de 40% de pérdida ósea y en radiografías se observa zonas radiolúcidas a nivel de furca.
- Severa: La pérdida de inserción clínica es ≥ 5 mm, existe invasión de furcas, además de presentar movilidad grado II y III según la clasificación de Miller, existe la presencia de exudado purulento y hemorragia al sondaje, pérdida ósea mayor al 40% así como también defectos óseos angulares.

Alteraciones del periodonto de protección

Según la OMS, las alteraciones en el periodonto de protección (gingivitis) y periodonto de inserción (periodontitis), se presentan con sangrado, enrojecimiento, inflamación, edema y en muchos casos, la presencia de halitosis ¹². Además, el mal control de la placa

bacteriana durante el tratamiento de ortodoncia constituyen factores de riesgo debido a las retenciones de la misma que dicha aparatología provoca ¹³.

Es importante que cuando se manifiesten estas alteraciones, se eviten consecuencias severas en la cavidad oral y, por lo tanto, tratamientos a largo plazo que a futuro complicarían la salud bucal.

Gingivitis: Se caracteriza por la presencia de inflamación en la encía y no evidencia ninguna pérdida de inserción clínica ^{14,15}. Entre los principales signos se encuentra el enrojecimiento, inflamación gingival, sangrado ante cualquier estímulo, cambios a nivel del contorno de la encías así como también a nivel de la consistencia, presencia de cálculos y placa bacteriana supra y subgingival ¹², la cual se caracteriza por ser pegajosa, compuesta de bacterias y residuos que quedan de los alimentos sobre todo en las superficies más retentivas de los dientes, siendo a su vez también causa principal de la caries dental ¹⁶.

Debido a la inflamación de las encías, es importante tener un control bacteriano de cavidad oral y de esta manera evitar alteraciones ya que, si no se trata a tiempo, progresa a manifestaciones o enfermedades más severas.

Es importante a su vez mencionar que la función de la encía es contribuir a la protección y restauración de la salud periodontal, por ende, el cuidado de la misma está orientado hacia la prevención de las alteraciones ¹⁷, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

Hiperplasia Gingival: Es un crecimiento de la encía sobre sus niveles normales, se puede dar por diferentes motivos pero en algunas ocasiones la aparición de esta alteración depende del tratamiento de ortodoncia ya que influye significativamente en la aparición de la misma, por ende las instrucciones de higiene oral y las actividades de motivación deben estar dirigidas a los adolescentes y adultos jóvenes que se someten a éste tipo de tratamientos ya que es la población con mayor prevalencia de sufrir éste tipo de alteración ¹⁸; también es conocida como pseudo bolsa o bolsa falsa ¹⁹.

Debido a lo expuesto, la hiperplasia gingival en pacientes con aparatología fija ortodóncica puede ser autolimitante si responden bien a los cuidados y controles de placa bacteriana, se manifiesta en este grupo etario debido al mal control de placa bacteriana al

emplear malos hábitos de higiene y no escuchar las directrices del protocolo del tratamiento a seguir.

Recesión Gingival: Es una alteración que se caracteriza por el desplazamiento del margen gingival hacia apical de la raíz del diente, esta puede ser generalizada o localizada o incluso estar asociada a una o varias superficies del diente a la vez y se encuentra asociada a las fuerzas ortodóncicas ejercidas y a los movimientos dentarios mal ejecutados. Clínicamente, la clasificación de Miller ^{19,20} para este tipo de alteraciones, es la más usada y común para describirla y se dividen en:

1. Clase I: Comprende recesión a nivel de los tejidos marginales y no alcanza la línea mucogingival.
2. Clase II: Comprende recesión a nivel de los tejidos marginales que se extiende más allá del límite mucogingival y no hay pérdida de inserción periodontal en el área interdental.
3. Clase III: Comprende recesión a nivel de los tejidos marginales que se extiende más allá del límite mucogingival y hay pérdida de inserción periodontal en el área interdental o mala posición dentaria.
4. Clase IV: Comprende recesión a nivel de los tejidos marginales que se extiende más allá del límite mucogingival con pérdida severa de hueso y tejido blando en el área interdental o severa malposición dentaria.

Sin embargo, la nueva clasificación de las enfermedades periodontales se enfoca en la inserción clínica interdental con el propósito de definir el estado periodontal y el grado de severidad de la enfermedad, además se ha reconocido varios fenotipos y esta clasificación es más completa e incorpora varios factores como parte de las etiologías multifactoriales y la probabilidad de una respuesta futura a los planes de tratamientos y mantenimiento periodontal ²¹.

Por otro lado, la nueva clasificación de recesiones gingivales está orientada a la pérdida de inserción clínica a nivel interproximal, así como también evalúa la raíz expuesta a nivel del límite amelocementario tal y como se presenta a continuación en la tabla 2:

Tabla 2. Nueva Clasificación de recesiones gingivales ²²

Recesión tipo 1 (RT1):	Recesión gingival sin pérdida de inserción interproximal. La unión cemento esmalte (UCE) interproximal no es detectable clínicamente en las caras mesial y distal del diente.
Recesión tipo 2 (RT2):	Recesión gingival asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde la UCE interproximal hasta la profundidad del surco/bolsa interdental) es menor o igual a la pérdida de unión vestibular (medida desde la UCE vestibular hasta el extremo apical del surco/bolsa vestibular).
Recesión tipo 3 (RT3):	Recesión gingival asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde la UCE interproximal hasta el extremo apical del surco/bolsa) es mayor que la pérdida de inserción vestibular (medida desde la UCE vestibular hasta el extremo apical del surco/bolsa vestibular).

Alteraciones en el periodonto de inserción

Otra de las alteraciones a nivel de los tejidos periodontales son las que presentan cambios a nivel del periodonto de inserción: el ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar; en muchos casos la enfermedad llega a evolucionar y se agrava el cuadro clínico, los dientes tienden a separarse del hueso lo que provocaría que estos presenten movilidad y por ende cabe la posibilidad que hasta se salgan del alveolo. Según lo que estima la OMS que las enfermedades periodontales graves afectan al 10% de la población mundial ¹¹.

Periodontitis: La periodontitis, es catalogada como la evolución de la gingivitis, o por estadios multifactoriales, iniciando con la presencia de placa bacteriana que a largo plazo desencadenan una actividad inflamatoria que provoca la destrucción de los tejidos de soporte ²³. En consecuencia, la periodontitis además de ser una enfermedad que en su primer ciclo afecta a la encía, evoluciona y destruye los tejidos de soporte si no llega a ser tratado provocando consecuencias más severas en los tejidos que sostienen al diente.

Migración dental patológica

Es una alteración que se presenta en personas con periodontitis debido a la pérdida de soporte periodontal previo ³. Es importante dar a conocer que cuando se evidencia esta anomalía es porque los pacientes tienen antecedentes de periodontitis en estados moderados o severos. La mayoría de las personas que padecen migración dental patológica necesitan una intervención interdisciplinaria y es de importancia recalcar que en estos pacientes está contraindicado realizar tratamiento de ortodoncia hasta no resolver primero la afectación a nivel periodontal.

Alteraciones en el ligamento periodontal: El ligamento periodontal, es un tejido conectivo que se encuentra siempre rodeando las raíces de los dientes y además entre los tejidos duros como el hueso alveolar y el cemento. Entre las alteraciones que se suelen presentar a nivel de éste tejido en pacientes que usan aparatología ortodóncica tenemos; cambios en la inserción de las fibras de Sharpey en el tercio gingival y cambios a nivel de las fibras periodontales ¹¹. Por otro lado, Darque et al ² mencionan que en pacientes con periodontitis, éste tejido no se regenera cuando hay presencia de inflamación; sin embargo, cuando los dientes se mueven ortodóncicamente en presencia de una mala higiene oral (placa bacteriana), la fuerza que se ejerce sobre los dientes puede afectar otros tejidos causando pérdida ósea significativa en comparación con pacientes con buena salud oral.

Alteraciones en el cemento dental: El cemento dental es un tejido especial, el cual no presenta irrigación ni inervación ¹¹. La alteración que se presenta a nivel del mismo en pacientes con aparatología fija de ortodoncia en dentición permanente es precisamente en su composición mineral a nivel de la inserción de las fibras de Sharpey debido a las fuerzas ejercidas por el ortodoncista, lo que conlleva a que no se permita fijar al ligamento periodontal y cause movilidad a nivel de las piezas dentarias ^{6,2}.

Alteraciones en el hueso Alveolar: El hueso alveolar está ubicado en el maxilar y la mandíbula, el cual es el que se encarga de cubrir la raíz del diente con el fin de darle soporte y de ésta manera impedir su movimiento; por ende, en los tratamientos de ortodoncia es normal que éste sufra alteraciones tales como la pérdida de la densidad ósea y cambios en la altura de la cresta alveolar ^{11,2}.

Factores de riesgo predisponentes

Los factores predisponentes para esta patología durante el tratamiento de ortodoncia fija son los brackets metálicos convencionales, ligaduras elastoméricas, duración del tratamiento y presencia de placa bacteriana ²⁴. Por otro lado Díaz et al ²⁵, manifiesta que existen otros factores importantes que influyen en ambas interdisciplinas como es la edad del paciente que puede modificar el tratamiento periodontal u ortodóncico.

Además también hay que considerar el grado de enfermedad periodontal para aplicar un tratamiento de ortodoncia, considerando a su vez los riesgos y los beneficios que se pueden lograr combinando los tratamientos ya sea primero la terapéutica periodontal o el tratamiento de ortodoncia. Ante lo expuesto señalan que otros de los factores son; la posición de los dientes (presencia de apiñamientos dentales), biotipo gingival fino, banda de encía queratinizada fina (provocaría recesiones gingivales y presencia de triángulos negros) ²⁵.

Debido a que éstos factores constituyen áreas retentivas de placa bacteriana y si los pacientes no llegan a tener un control de higiene bucal pueden llegar a estadios más críticos de la enfermedad, donde su diagnóstico puede ser reservado y su plan de tratamiento a seguir de acuerdo a las fases puede ser modificado siendo determinante en muchos casos, la extracción de las piezas dentales afectadas o cirugías periodontales de acuerdo a la necesidad de cada paciente, el cual altera o retrasa el protocolo de ortodoncia dispuesto desde un inicio.

Varios autores ^{25, 26} coinciden que durante los tratamientos ortodóncicos también surgen movimientos dentales que por sí solos no causan ninguna alteración en los tejidos blandos, sin embargo este criterio cambia cuando los pacientes presentan una encía muy delgada que puede ser consecuencia del movimiento hacia vestibular de los dientes, presencia de placa bacteriana o traumas al tener malas técnicas de cepillado. Por ende, es importante recalcar que antes de iniciar un tratamiento ortodóncico con aparatología fija se debe considerar el espesor buco lingual de los tejidos blandos, y brindarle al paciente las instrucciones necesarias de higiene para el control de la placa bacteriana antes, durante y después del tratamiento para evitar traumas innecesarios al tejido marginal.

Abdelhafez et al ²⁶ difieren del autor anterior y menciona que los movimientos ejercidos por el profesional también causan efectos en el periodonto tal es el caso de los

movimientos de intrusión y extrusión. Por ende, es de relevancia determinar que en los movimientos de intrusión resultan movimientos muy peligrosos pero útiles para mejorar la apariencia estética del paciente y su función; cuando este movimiento se realiza en presencia de dientes infectados se puede ocasionar la formación de defectos óseos angulares y conllevar a una pérdida de inserción periodontal, debido principalmente a una mala higiene bucal y a la posición en la que se encuentren los dientes, ya que en su gran mayoría presentan inclinaciones y por ende; constituyen con los factores anteriores mencionados, el desplazamiento de la placa bacteriana hacia subgingival provocando una destrucción periodontal. La secuela más común que se puede determinar en estos tipos de movimientos es la reabsorción radicular debido a que la mayor fuerza aplicada se concentra precisamente en el ápice dental.

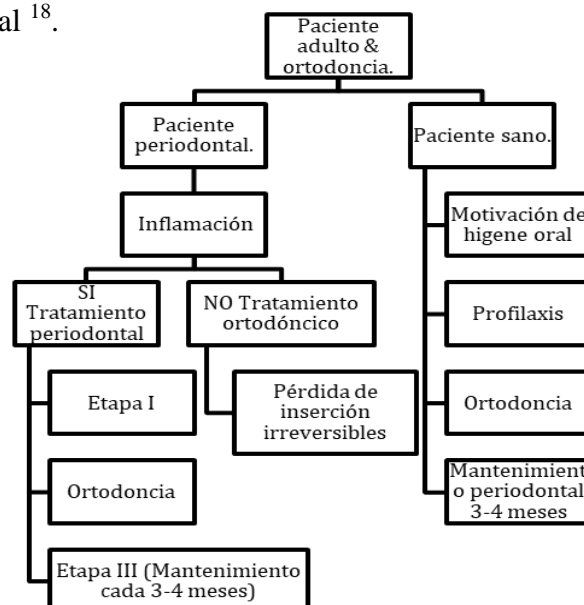
Debido a lo expuesto, los pacientes sometidos a tratamientos con ortodoncia fija deben mantener una correcta terapia de higiene dental para evitar la destrucción periodontal debido a los movimientos que se ejercen hacia subgingival.

Por otro parte, los movimientos de extrusión considera el autor que son los menos arriesgados porque siempre se logra conservar la relación entre el límite amelocementario y la cresta ósea con el propósito de que los tejidos blandos que soportan al diente, sigan en conjunto en su movimiento extrusivo, además tiene como finalidad aumentar la longitud de la corona clínica para mejorar la estética del paciente ²⁶.

Ortodoncia en pacientes con y sin enfermedades periodontales

En la figura 1 se detalla un esquema del protocolo a seguir en el tratamiento ortodóncico si es un paciente con enfermedad periodontal o sano.

Figura 1. Protocolo a seguir para pacientes con aparatología fija de ortodoncia con o sin afectación periodontal ¹⁸.



El protocolo de tratamiento para tratar los casos depende de la alteración, por ende es importante seguir un orden para prevenir o contrarrestar la enfermedad existente.

Fase I (Fase sistémica): Fase donde se realizan interconsultas en caso de que los pacientes presenten alguna enfermedad sistémica tales como hipertensión y diabetes ²⁷

Fase II (Etiológica): Consiste en determinar la causa de la enfermedad periodontal y en motivar al paciente para que logre buenas prácticas de higiene para obtener un control sobre el biofilm dental ²⁷ y a su vez controlar los factores de riesgos como los presentan los pacientes con tratamientos de ortodoncia.

Por ende, lo primero que se realizará en ésta fase será controlar el biofilm a través de una profilaxis oral e instrucciones de higiene respectivas, luego se realizarán terapias complementarias para tratar la inflamación gingival donde se realizan intervenciones mecánicas ²⁸ con el fin de eliminar la placa bacteriana y el cálculo dental a nivel supragingival así como también la eliminación de factores retentivos que causen acumulación de placa bacteriana con el fin de tener un periodonto sano y controlar factores de riesgos predisponentes.

Fase III (Reevaluación o mantenimiento periodontal): Debe de aplicarse a todos los pacientes que presentan periodontitis independientemente del estadio o grado en que se encuentre la enfermedad periodontal y sobre todo reevaluarse éste primer paso con el objetivo de continuar generando esas buenas prácticas de higiene oral y ver el cumplimiento del mismo o buscar nuevas alternativas para que se logre cumplir. Además, con esta reevaluación se logra desarrollar habilidades en el profesional para eliminar la placa bacteriana o cálculo dental y, por ende, llegar a modificar dependiendo de las necesidades del paciente ²⁷. Esta fase también implica el uso de diferentes agentes ya sean físicos o químicos coadyuvantes en la terapia, utilización de agentes modulares de acuerdo a la respuesta que manifieste el huésped en éste caso (coadyuvantes locales o sistémicos), uso de antimicrobianos subgingival que sean de administración local, uso de antimicrobianos que actúen a nivel sistémico (coadyuvantes al protocolo de tratamiento) ^{28,29}

Fase IV: (Fase correctiva): Se realizan intervenciones más complejas tales como repetir la instrumentación a nivel subgingival que puede ser tratada a su vez con o sin tratamientos coadyuvantes, cirugías periodontales con colgajo de acceso, cirugías

periodontales respectivas ²⁹, cirugías periodontales regenerativas como en el caso de los pacientes que teniendo alteraciones periodontales severas necesitan ser intervenidos quirúrgicamente para restablecer los tejidos.

Es importante que si el paciente llegase a realizar intervenciones quirúrgicas como las antes mencionadas deben de estar sujetas a un consentimiento por parte del paciente, además de realizarse evaluaciones específicas detallando los factores de riesgos, así como también las contraindicaciones médicas.

Fase V: (Fase de Mantenimiento Periodontal): Autores coinciden que su finalidad es mantener la estabilidad periodontal en todos los pacientes que han pasado por un proceso de periodontitis tratada o combinada por medio de diferentes intervenciones preventivas y terapéuticas en función del estado gingival y periodontal ^{27 - 29}.

Relación entre el tiempo de duración del tratamiento ortodóncico con aparatología fija en dentición permanente.

El tiempo de duración de la aparatología fija en los tratamientos de ortodoncia tiene un impacto negativo en la salud periodontal según lo manifiestan varios autores ^{24,26}, ya que conduce a formación de placa dentobacteriana, gingivitis, periodontitis afectando a los tejidos que soportan y sostienen al diente por ende movilidad dentaria, bolsas periodontales e incluso pérdida de las piezas dentales cuando no existen buenos hábitos de higiene oral orientados al paciente por el profesional ¹⁸. Cabe mencionar que aún existe controversia en la combinación de ambos tratamientos, por los efectos nocivos que pueda conducir el tratamiento ortodóncico en el periodonto; por esa razón, se debe considerar otros factores como la edad del paciente, patologías generales, estado fisiológicos como embarazo, factores locales y desde luego la motivación del paciente ³⁰.

Ante lo expuesto es importante considerar que el tiempo de duración del tratamiento ortodóncico dependerá únicamente de la respuesta de los tejidos y sobre todo la colaboración del paciente al tener correctos hábitos de limpieza con el fin de evitar las alteraciones periodontales antes expuestas.

CONCLUSIÓN

En el periodonto de protección, a nivel de encía las alteraciones que se presentan son: la gingivitis; hiperplasias gingivales asociadas a la mala higiene por parte del paciente y que suelen desencadenar pseudobolsa debido al agrandamiento gingival. Otra de las alteraciones en la encía son las recesiones gingivales que se clasifican dependiendo de las fuerzas y movimientos mal ejecutados en los dientes; mientras que en el periodonto de inserción la enfermedad característica es la periodontitis ya que en esta etapa se encuentran afectados los tejidos que soportan y sostienen al diente en boca en el cual se pueden manifestar alteraciones a nivel del ligamento periodontal, cemento dental y a nivel del hueso alveolar. Se destaca que para que ocurran estas alteraciones existen factores de riesgos predisponentes asociados los cuales son: los brackets metálicos convencionales, las ligaduras elastoméricas, la duración del tratamiento, la presencia de placa bacteriana, así como también el grado de la enfermedad periodontal, la posición de los dientes y el biotipo gingival del paciente. Se identificó que los grados de severidad y complejidad de la enfermedad periodontal en pacientes portadores de aparatología ortodóncica dependen del diagnóstico que se le brinda en primera instancia al paciente ya que para ser tratado se debe determinar de acuerdo a la nueva clasificación donde se detalla que en el estadio I la pérdida de inserción clínica es de 1-2 mm, en el estadio II la pérdida es de 3-4 mm, estadio III y IV la pérdida va más allá de 5 mm, además esta puede llegar a ser incipiente moderada o severa; mientras que de acuerdo a la complejidad se divide en localizada, y generalizada dependiendo del grado de afectación de cada una de las piezas dentarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peña Raza C, López Sedano D. Consecuencias periodontales después del tratamiento de ortodoncia en pacientes adultos con apiñamiento severo. Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet]. 2017 [Consultado 2022 Febrero 11]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2017/art-49/>
2. Darque, E; Paz Cortés. ¿Cómo influye el tratamiento de ortodoncia en la salud periodontal?. Revisión bibliográfica. Revista Biociencias. 2020. [Consultado 2022 Febrero 11]. Disponible en: <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/article/view/1293/1047>
3. Navarrete Cristián, Michea Ma. Angélica, Müllenbrock Hans von, González Claudia, Chang Ru-Harn, Pango Ada et al . Interrelación Entre Ortodoncia y Periodoncia en Periodonto Reducido. Estabilidad Periodontal Tras 6 Años de Seguimiento. Int. j interdiscip. dent. [Internet]. 2021. [Consultado 2022 Febrero 11]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000300278&lng=es
4. Grillo Reyes Giselle, Diaz Juan Carlos Pérez, Hernández Gutierrez Daymi. Relación orto-periodontal. Medicentro Electrónica [Internet]. 2020 Jun [Consultado 2022 Febrero 11] ; 24(2): 444-451. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000200444&lng=es
5. Kinane, D.F., Stathopoulou, P.G., Papapanou, P.N. Periodontal diseases (2017) Nature Reviews Disease Primers, 3, art. no. 17038, . Cited 604 times. [Consultado 2022 Febrero 13]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85021091662&doi=10.1038%2fnrdp.2017.38&partnerID=40&md5=b4e49>
6. Quintero, J., Vivas, G., Rey, L., García, R., Araque, S., Zerpa, Y. Alteraciones de los tejidos periodontales en pacientes con ortodoncia (2017) *Rev IADR*, 5 (1), pp. 119-140. [Internet]. [Consultado 2022 Febrero 15]; Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7975>

7. Sánchez Artigas R, Sánchez Sánchez J, Sigcho Romero C, Expósito Lara A. Factores de riesgo de enfermedad periodontal. [Internet]. 2021 [Consultado 2022 Febrero 17]; Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/2703>
8. Sociedad Argentina de periodontología. Clasificación de las enfermedades y alteraciones periodontales y periimplantares. [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Marzo 3]; Disponible en: https://saperiodoncia.org.ar/wp-content/uploads/2021/03/Clasificacion-AAP-EFP_2017_con-aclaraciones-2020.pdf
9. Tonetti, M.S., Greenwell, H., Kornman, K.S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition (2018) Journal of periodontology, 89, pp. S159-S172. Cited 533 times. [Consultado 2022 Marzo 3]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85052058597&doi=10.1002%2fJPER.18-0006&partnerID=40&md5=73ad>
DOI: 10.1002/JPER.18-0006
10. Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración. Diagnóstico y tratamiento periodontal. Revista científica de la sociedad española de periodoncia (2018) [Consultado 2022 Marzo 5]; Disponible en: https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf
11. Carranza, F. A., Newman, M. G., Takei, H. H., Klokkevold, P. R., & Sánchez, J. A. P. “Periodontología Clínica de Carranza” (2010). Hill Education. Amolca. Onceava edición.
12. Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Febrero 17]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
13. Sánchez Vásquez N, Control de la placa dental en pacientes con ortodoncia. Una revisión de la literatura. [Revista Kiru]. 2019 [Consultado 2022 Marzo 16]; Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1575>
14. Herrera D, Meyle J, Renvert S, Jin L. White Paper on Prevention and Management of Periodontal Diseases for Oral Health and General Health. FDI World Dental Federation [Internet]. 2018:1-17. [Consultado 2022 Febrero 18] Disponible en: https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/resources/gphp-2018-white_paper-en.pdf

15. Mehrotra N, Singh S. Periodontitis. Pubmed [Internet]. 2021 [Consultado 2022 Febrero 19]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082170/>
16. Biblioteca Nacional de Medicina. Gingivitis. MedlinePlus. [Internet]. 2022 [Consultado 2022 Febrero 18]; Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001056.htm>
17. Villalón Fernández Paula Celerina, Hernández Fernández Gisselle Leylí, Simón Rodríguez Josefa, Abad Villalón Sucel. Autocuidado de las encías y salud periodontal. Rev. inf. cient. [Internet]. 2018 Ago [citado 2022 Mar 01]; 97(4): 868-879. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000400868&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332018000400868&lng=es)
18. Pinto, A.S., Alves, L.S., Zenkner, J.E.D.A., Zanatta, F.B., Maltz, M. Gingival enlargement in orthodontic patients: Effect of treatment duration (2017) American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 152 (4), pp. 477-482. Cited 20 times. [Consultado 2022 Marzo 1]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85031759016&doi=10.1016%2Fj.ajodo.2016.10.042&partnerID=40&md5=>
19. Smith, R.G. Gingival recession Reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring (1997) Journal of Clinical Periodontology, 24 (3), pp. 201-205. Cited 117 times. [Consultado 2022 Marzo 1]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0031087412&doi=10.1111%2Fj.1600-051X.1997.tb00492.x&partnerID=40DOI:10.1111/j.1600-051X.1997.tb00492.x>
20. Castro Rodríguez Yuri, Grados Pomarino Sixto. Movimiento dentario ortodóntico y su asociación con la presencia de recesiones gingivales. Rev. Odont. Mex [revista en la Internet]. 2017 Mar [citado 2022 Mar 03]; 21(1): 8-12. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2017000100008&lng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2017000100008&lng=es)

21. Rasperini, G., Tavelli, L., Barootchi, S., McGuire, M.K., Zucchelli, G., Pagni, G., Stefanini, M., Wang, H.-L., Giannobile, W.V. Interproximal attachment gain: The challenge of periodontal regeneration (2021) *Journal of Periodontology*, 92 (7), pp. 931-946. Cited 3 times. [Consultado 2022 Marzo 1]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85096785172&doi=10.1002%2fJPER.20-0587&partnerID=40&md5=e454DOI:10.1002/JPER.20-0587>
22. Zerón A. Fenotipo periodontal y recesiones gingivales. Nueva clasificación. *Rev ADM*. 2018;75(6):304-305. [Consultado 2022 Marzo 4]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84176>
23. Mehrotra N, Singh S. Periodontitis. *Pubmed* [Internet]. 2021 [Consultado 2022 Marzo 2]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082170/>
24. 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 (2021) *BMC Oral Health*, 21 (1), art. no. 84, Cited 1 time. [Consultado 2022 Marzo 1]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85101508961&doi=10.1186%2fs12903-021-01433-2&partnerID=40&md5DOI:10.1186/s12903-021-01433-2>
25. Díaz López M, Díaz Ronquillo A, Díaz Ronquillo A, Sánchez Andrade A. Periodoncia asociado con la ortodoncia. *Revista científica “Especialidades Odontológicas UG”*. ISSN: 2600576X. 2021. [Consultado 2022 Marzo 1]; Disponible en: <https://scholar.archive.org/work/fei5cwpb6rahditwbryap7lmkq/access/wayback/https://www.revistas.ug.edu.ec/index.php/eoug/article/download/318/184>
26. Abdelhafez, R.S., Talib, A.A., Al-Taani, D.S. The effect of orthodontic treatment on the periodontium and soft tissue esthetics in adult patients (2022) *Clinical and Experimental Dental Research*, 8 (1), pp. 410-420. [Consultado 2022 Marzo 4]; Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85114325823&>
27. Sociedad Española de Periodoncia. Tratamiento de la Periodontitis en Estadios I-III. [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Marzo 5]; Disponible en: https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2020/11/GPC_Periodontitis_Sepa-OK-2.pdf

28. Sanz I, Bascones A. Terapéutica periodontal de mantenimiento. *Av Periodon Implantol.* 2017; 29(1): 11-21.
29. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, Chapple I, Jepsen S, Beglundh T, Sculean A, Tonetti MS; EFP Workshop Participants and Methodological Consultants. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol.* 2020. [Consultado 2022 Marzo 4]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7891343/>
30. García Meléndez, I. Ortodoncia en pacientes periodontales. (Mayo de 2020). [Internet]. 2020 [Consultado 2022 Marzo 5]; Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/105108/Ortodoncia%20en%20pacientes%20periodontales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>