



TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN ODONTOLOGÍA

CURSO 2019/2020

**ORTODONCIA EN PACIENTES
PERIODONTALES**

AUTORA: Irene García Meléndez

TUTORA: Dra. Reyes Jaramillo Santos





CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dra. María Reyes Jaramillo Santos, Profesora Asociada adscrita al Departamento de Estomatología de la Facultad de Odontología de Sevilla, como directora del trabajo de fin de grado.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo titulado “**Ortodoncia en pacientes periodontales**” ha sido realizado por **Irene García Meléndez** bajo mi dirección y cumple a mi juicio, todos los requisitos necesarios para ser presentado y defendido como trabajo de fin de grado.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, firmo el presente certificado, en Sevilla a día 8 de Mayo de 2020.

Prof. María Reyes Jaramillo Santos



Facultad de Odontología



D/Dña. **Irene García Meléndez** con DNI 77822106L, alumno/a del Grado en Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autor/a del Trabajo Fin de Grado titulado: **“Ortodoncia en pacientes periodontales”**

DECLARO:

Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el Curso 2019/2020, es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019)

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertido/a de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla 8 de Mayo de 2020

(Firma del interesado)

Fdo.: Irene García Meléndez

AGRADECIMIENTOS

A mi tutora, Reyes Jaramillo por su ayuda, dedicación y paciencia, a pesar de las circunstancias en las que nos encontramos.

A mi familia, a los que están y a los que estuvieron, porque gracias a ellos he podido llegar a ser quien soy.

A mis amigos, a los de siempre, a los que llegaron para quedarse y a los que se fueron, sin querer, demasiado pronto.

A Mónica, mi mano derecha, mi compañera de batallas, por estar siempre al pie del cañón.

Pero, sobre todo, a ti, David, por cruzarte en mi camino, por apoyarme y ayudarme, por animarme a seguir, por hacer que nunca me sienta sola. Gracias por agarrarme de la mano y acompañarme en todo momento.

En definitiva, gracias a todos y cada uno de los que han sido partícipes de estos maravillosos cinco años de una u otra forma.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCION	3
2.1 ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	3
2.1.1 Etiología y patogenia	4
2.1.2 Clasificación	5
2.1.3 Clínica.....	10
2.1.4 Tratamiento.....	10
2.1.5 Secuelas	11
2.2 ORTODONCIA EN EL PACIENTE PERIODONTAL.....	12
2.2.1 Indicaciones y contraindicaciones	13
2.2.2 Tipos de movimiento dental	14
3. OBJETIVOS	15
4. MATERIAL Y MÉTODOS	15
5. RESULTADOS	17
6. DISCUSIÓN	22
7. CONCLUSIONES	27
8. BIBLIOGRAFÍA	28

1. RESUMEN

Objetivo: examinar y analizar el tratamiento de ortodoncia como complemento al tratamiento periodontal convencional, valorando los beneficios estéticos y funcionales que puede aportar en este tipo de pacientes, así como su viabilidad clínica.

Material y método: utilizando la base de datos Pubmed, se realizó una búsqueda exhaustiva utilizando palabras claves y aplicando criterios de inclusión y exclusión que condujeron a la selección de once artículos.

Resultados: los artículos incluidos son cuatro ensayos clínicos controlados aleatorizados, dos revisiones sistemáticas, y cinco artículos de revisión bibliográfica en los que se comparan y evalúan los efectos de los movimientos ortodónticos en pacientes con enfermedad periodontal, y se destaca la relevancia de la relación ortodoncia-periodoncia en la práctica clínica.

Conclusiones: el tratamiento combinado de ortodoncia-periodoncia puede aportar beneficios significativos, permitiendo la rehabilitación de la salud periodontal, la función y la estética. No existe contraindicación para realizar el tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales. Destacar la necesidad de estudios clínicos controlados bien diseñados para definir de forma correcta, la secuencia y el tipo de tratamiento a seguir en estos pacientes.

Palabras claves: ortodoncia, tratamiento de ortodoncia, periodoncia, periodontitis, enfermedad periodontal, paciente periodontal y relación.

ABSTRACT

Objective: to examine and analyze orthodontic treatment as a complement to conventional periodontal treatment, assessing the aesthetic and functional benefits it can bring in this type of patients, as well as its clinical viability.

Material and method: using the Pubmed database, a thorough search was performed using keywords and applying inclusion and exclusion criteria that led to the selection of eleven items.

Results: the articles included were four randomized controlled clinical trials, two systematic reviews, and five bibliographic review articles comparing and evaluating the effects of orthodontic movements in patients with periodontal disease, and highlights the relevance of the orthodontic-periodontic relationship in clinical practice.

Conclusions: the combined treatment of orthodontics-periodontics can bring significant benefits, allowing the rehabilitation of periodontal health, function and aesthetics. There is no contraindication for orthodontic treatment in periodontal patients. Emphasize the need for well-designed controlled clinical studies to correctly define the sequence and type of treatment to be followed in these patients.

Keywords: orthodontics, orthodontic treatment, periodontics, periodontitis, periodontal disease, periodontal patient and relationship.

2. INTRODUCCION

2.1 ENFERMEDAD PERIODONTAL

La enfermedad periodontal es el término mediante el cual nos referimos a las enfermedades que afectan al periodonto¹. Se pueden definir como un grupo de enfermedades infecciosas multifactoriales, altamente prevalentes, que pueden llegar a afectar al 90% de la población mundial².

Comúnmente, se manifiestan como dos entidades bien diferenciadas, gingivitis y periodontitis. La gingivitis se caracteriza por presentar una inflamación reversible de la encía sin destrucción de los tejidos de soporte mientras que, en la periodontitis, se produce una destrucción de estos tejidos que es irreversible.

Estas entidades van a producir una alteración del periodonto, por lo que será importante para su diagnóstico conocer la anatomía normal del mismo. El periodonto está constituido por encía (E), ligamento periodontal (LP), el cemento radicular (CR) y el hueso alveolar (HA) y su función principal es unir el diente al tejido óseo de los maxilares, así como mantener la integridad en la superficie de la mucosa masticatoria³.

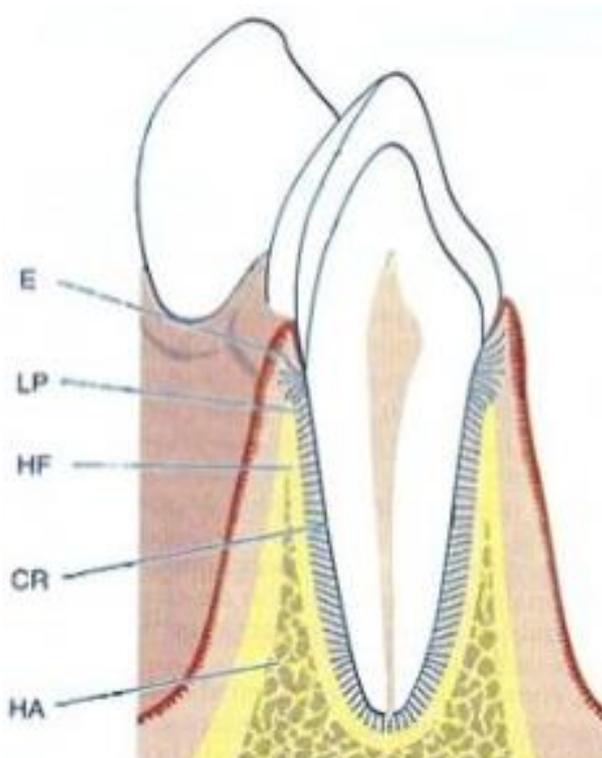


Fig.1 Imagen tomada de Linde J, P. Lang N. Periodontología clínica e Implantología Odontológica. 6ª ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Médica Paramericana; 2017

2.1.1 Etiología y patogenia

El principal factor etiológico de la enfermedad periodontal es la placa bacteriana, producida por la acumulación y metabolismo de bacterias en la superficie de la cavidad oral³. A pesar de ser necesaria, su presencia no es suficiente para que exista enfermedad periodontal, ya que también va a depender de la respuesta del huésped⁴.

Dependiendo de su localización, ésta puede ser supragingival o subgingival. La placa supragingival, se localiza en la superficie de la corona clínica y está constituida en su mayor parte, por bacterias aerobias grampositivas. Sin embargo, la subgingival se encuentra dentro del surco gingival y está constituida, principalmente, por bacterias anaerobias gramnegativas⁵.

Las bacterias anaerobias gramnegativas van a jugar un papel muy importante en el inicio y desarrollo de la periodontitis ya que, a través de un mecanismo inmunopatogénico, van a participar en la formación de la bolsa periodontal, destrucción del tejido conectivo y reabsorción del hueso alveolar, produciendo un infiltrado inflamatorio formado por diferentes tipos celulares como macrófagos y linfocitos que, a su vez, van a producir diferentes subtipos de citoquinas y mediadores biológicos⁴.

Las bacterias anaerobias gramnegativas más importantes y prevalentes en el área subgingival son: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, y *Tannerella forsythensis*; estando también asociadas, aunque de forma más discreta, la *Prevotella intermedia*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter rectus*, *Treponema denticula* y *Peptostreptococcus micros*⁶.

La presencia de estas bacterias, así como la susceptibilidad del huésped, van a ser esenciales para el inicio de la enfermedad. Sin embargo, existen factores pronósticos generales (edad, sexo, raza, estado de salud...) y locales (carácter cualitativo de la placa, afectación de furca, actividad de la bolsa, tipo de pérdida ósea...) que van a influir en la patogénesis de la enfermedad⁶.

2.1.2 Clasificación

En los últimos 30 años, la clasificación de periodontitis ha sido modificada de forma repetida de acuerdo con la evidencia científica⁷. Desde 1999 no se había realizado ninguna otra clasificación de la enfermedad periodontal, y no fue hasta junio de 2018, cuando se presentó la nueva clasificación¹.

En esta nueva clasificación, debido a los avances y conocimientos actuales, se pueden identificar tres tipos diferentes de enfermedad periodontal:

- Periodontitis: se agrupan en una sola categoría las formas de la enfermedad reconocidas previamente como “periodontitis crónica” o “agresiva”.
- Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas
- Periodontitis necrotizante ⁷

Así mismo, se introducen nuevos conceptos como estadificación clínica (forma de describir la extensión de una lesión) y graduación (forma para determinar el grado de progresión)¹.

La estadificación clínica viene determinada por cuatro etapas o estadios, en los que se tienen en cuenta la severidad, complejidad, extensión y distribución de la enfermedad ya que, con ellos, se pretende medir el alcance y la gravedad de la enfermedad. Estos estadios van desde el estadio I (menos grave), hasta el estadio IV (más grave)¹:

- **Estadio I:** periodontitis inicial (límite entre gingivitis y periodontitis)
- **Estadio II:** periodontitis moderada (periodontitis ya establecida)
- **Estadio III:** periodontitis severa con potencial de pérdida adicional de dientes (hay lesiones periodontales profundas hasta la porción media de la raíz, defectos infraóseos, afectación de furca y pérdida de dientes)
- **Estadio IV:** periodontitis severa con pérdida potencial de la dentición (daño del soporte periodontal hasta el ápice, pérdidas dentales y pérdida de la función masticatoria)⁷.

En cambio, la graduación, se utiliza para establecer los grados de enfermedad (Grado A, B o C), los cuales vienen determinados por la progresión, capacidad de respuesta al tratamiento, así como el impacto en la salud sistémica¹. Se clasifican en:

- **Grado A:** progresión lenta.
- **Grado B:** progresión moderada.
- **Grado C:** progresión rápida⁷.

Así mismo, teniendo en cuenta la extensión y distribución, se puede clasificar en:

- Localizada.
- Generalizada.
- Distribución molar-incisivo⁷.

Tabla 1 Criterios diagnósticos para salud gingival y gingivitis inducida por placa en la práctica clínica. Adaptado de Chapple, Mealey, van Dyke y cols. (2018).

Periodonto intacto	Salud	Gingivitis
<i>Pérdida de inserción al sondaje</i>	No	No
<i>Profundidades de sondaje (asumiendo ausencia de pseudobolsas)</i>	≤ 3 mm	≤ 3 mm
<i>Sangrado al sondaje</i>	< 10%	Sí (≥ 10%)
<i>Pérdida ósea radiográfica</i>	No	No
Periodonto reducido en pacientes sin periodontitis	Salud	Gingivitis
<i>Pérdida de inserción al sondaje</i>	Sí	Sí
<i>Profundidades de sondaje (todas las zonas y asumiendo ausencia de pseudobolsas)</i>	≤ 3 mm	≤ 3 mm
<i>Sangrado al sondaje</i>	< 10%	Sí (≥ 10%)
<i>Pérdida ósea radiográfica</i>	Posible	Posible
Paciente con periodontitis, tratado con éxito y estable	Salud	Gingivitis en pacientes con antecedentes de periodontitis
<i>Pérdida de inserción al sondaje</i>	Sí	Sí
<i>Profundidades de sondaje (todas las zonas y asumiendo ausencia de pseudobolsas)</i>	≤ 4 mm (ninguna zona ≥ 4mm y BoP)	≤ 3 mm
<i>Sangrado al sondaje</i>	< 10%	Sí (≥ 10%)
<i>Pérdida ósea radiográfica</i>	Sí	Sí

BoP: Sangrado al sondaje

Tabla 2 Clasificación de periodontitis por estadios, según la gravedad del diagnóstico inicial y la complejidad, sobre la base de factores locales. Adaptado de Tonetti y cols. (2018).

		Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Gravedad	<i>CAL interdental en zona con la mayor pérdida</i>	1-2 mm	2-4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
	<i>Pérdida ósea radiográfica</i>	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
	<i>Pérdida dentaria</i>	Sin pérdida dentaria por razones periodontales		≤ 4 pérdidas dentarias por razones periodontales	≥ 5 pérdidas dentarias por razones periodontales
		Profundidad de sondaje máxima ≤ 4 mm	Profundidad de sondaje máxima ≤ 5 mm	Profundidad de sondaje ≥ 6 mm	Profundidad de sondaje ≥ 6 mm
Complejidad	<i>Local</i>	Pérdida ósea principalmente horizontal	Pérdida ósea principalmente horizontal	Además de complejidad Estadio II: Pérdida ósea vertical ≥ 3 mm Afectación de furca grado II o III Defecto de cresta moderado	Además de complejidad Estadio III: Necesidad de rehabilitación compleja debido a: Disfunción masticatoria Trauma oclusal secundario (movilidad dentaria ≥ 2) Defecto alveolar avanzado Colapso de mordida, abanicamiento dental, migraciones dentarias Menos de 20 dientes residuales (10 parejas con contacto oclusal)
Extensión y distribución	Añadir estadio como descriptor	En cada estadio, describir extensión como localizada (<30% de dientes implicados), generalizada, o patrón molar/incisivo			

Tabla 3 Clasificación de periodontitis por grados, basada en evidencia directa, evidencia indirecta y factores modificadores. Adaptado de Tonetti y cols. (2018).

		Grado A	Grado B	Grado C
Evidencia directa	<i>Radiografías o evaluación periodontal en los 5 años anteriores</i>	No evidencia de pérdida de hueso/inserción	Pérdida < 2 mm	Pérdida ≥ 2 mm
Evidencia indirecta	<i>Pérdida ósea vs. edad</i>	< 0,25	0,25-1,0	> 1,0
	<i>Fenotipo</i>	Grandes depósitos de biofilm con niveles bajos de destrucción	Destrucción proporcional a los depósitos de biofilm	El grado de destrucción supera las expectativas teniendo en cuenta los depósitos de biofilm; patrones clínicos específicos que sugieren periodos de progresión rápida y/o patología de aparición temprana... Por ejemplo, patrón molar-incisivo; falta de respuesta prevista a tratamientos de control bacteriano habituales
Factores modificadores	<i>Tabaquismo</i>	No fumador	< 10 cig./día	≥ 10 cig./día
	<i>Diabetes</i>	Normal con/sin diabetes	HbA1c < 7 con diabetes	HbA1c > 7 con diabetes

2.1.3 Clínica

La expresión clínica de la enfermedad periodontal implica una serie de alteraciones en los tejidos periodontales, observando como resultado patognómico: inflamación, sangrado al sondaje, formación de bolsa periodontal, pérdida de inserción y pérdida ósea radiográfica. También podemos encontrar recesiones gingivales, supuración, movilidad dentaria incrementada, migración dental patológica y dolor. Además, esta clínica podrá ser localizada ($\leq 30\%$ de sitios afectados) o generalizada ($> 30\%$ de sitios afectados)⁸.

Hay que tener en cuenta que la expresión clínica de la enfermedad no es igual en todos los pacientes, por lo que se deberá realizar un análisis individual para cada uno de los casos⁸.

2.1.4 Tratamiento

El tratamiento periodontal inicial, consiste en controlar y prevenir el avance de la infección. Este control será llevado a cabo de forma mecánica por el paciente mediante una correcta higiene oral³.

La motivación y enseñanza de higiene oral (cepillado dental, limpieza interdental y lingual) por parte del profesional son esenciales para controlar la enfermedad. La educación, no solo consiste en la transferencia de conocimientos, también debe tenerse en cuenta los hábitos de la persona, así como su destreza. Hoy en día no hay un consenso sobre la frecuencia optima del cepillado, ya que no se sabe con qué frecuencia y cuánta placa hay que eliminar para prevenir la enfermedad periodontal³.

Otra forma de controlar la infección que causa lesiones patológicas en los tejidos periodontales, es el tratamiento no quirúrgico, el cual comprende la instrumentación de la bolsa/raíz (raspado y alisado radicular con curetas o raspadores ultrasónicos) que, junto con el control mecánico de la placa supragingival por parte del paciente, consigue reducir la cantidad de bacterias, así como suprimir la inflamación³.

Como tratamiento auxiliar o adicional al tratamiento periodontal no quirúrgico, encontramos el tratamiento quirúrgico de acceso, el cual se realiza para tornar accesible la superficie radicular para el raspado y alisado radicular, así como para la posterior higiene dental realizada por el propio paciente³.

También es importante tener en cuenta que, a nivel de los dientes multirradiculares, puede existir defecto en el área de furcación. Las opciones de tratamiento a este nivel son varias (raspado y alisado radicular, plastia de furca, tunelización, separación de raíces y radectomía) y la realización de unos u otros tratamientos van a depender del grado de afectación de la furca³.

Así mismo, será necesario llevar a cabo un correcto mantenimiento profesional posterapéutico, ya que es el único medio que nos asegura que los efectos terapéuticos beneficiosos se mantengan en el tiempo³.

Una vez controlada la enfermedad periodontal, se podrá llevar a cabo la rehabilitación de la función y la estética del paciente mediante ortodoncia, tratamiento protésico e implantológico³.

2.1.5 Secuelas

Las secuelas estéticas derivadas de la enfermedad periodontal, así como de su tratamiento, son un reto al que tenemos que enfrentarnos y no siempre vamos a contar con las armas terapéuticas necesarias para devolverles esa estética y apariencia natural⁹.

Dependiendo del grado de destrucción periodontal, podremos encontrar unas u otras secuelas, las cuales podrán afectar tanto a la estética como la función. Estas secuelas van desde recesiones gingivales hasta pérdidas dentarias¹⁰.

Las recesiones gingivales son unas de las secuelas más características. Como consecuencia de la pérdida de soporte dental, la encía se retrae, exponiendo la raíz del diente. Debido a esta pérdida de soporte dental, los dientes pueden separarse entre sí, produciendo el llamado abanicamiento dental¹⁰.

Como resultado de la destrucción de los tejidos de soporte y la recesión gingival, van a aparecer espacios negros (troneras) los cuales pueden llegar incluso a comprometer el habla del paciente¹¹.

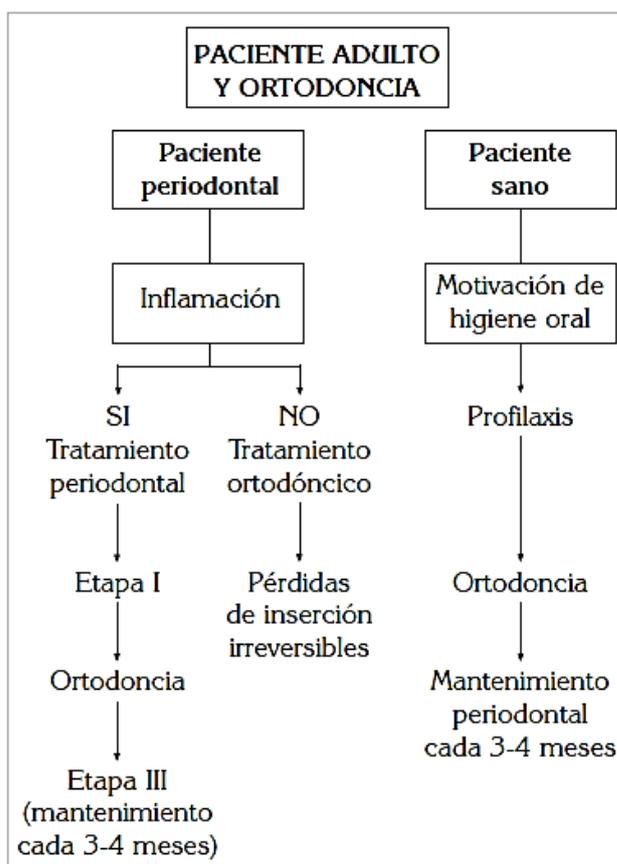
En los casos en los que la destrucción periodontal es elevada, podemos encontrar movilidad como pérdidas dentarias, pudiendo llegar a producir volcamiento de molares e incluso un colapso de la mordida¹¹.

Todas estas secuelas, contribuyen a la aparición de maloclusiones y malposiciones severas, lo que hace que el tratamiento ortodóntico sea beneficioso para el éxito del tratamiento periodontal en este tipo de pacientes¹⁰.

2.2 ORTODONCIA EN EL PACIENTE PERIODONTAL

El aumento de la demanda estética, hace que cada vez sean más pacientes periodontales los que soliciten tratamiento ortodóntico con el fin de restablecer la estética y la función¹⁰. Con él, no solo vamos a conseguir mejorar la estética y la función, sino que también nos ayuda a prevenir la inflamación y la recidiva del colapso periodontal¹².

El plan de tratamiento de los pacientes periodontales, debe realizarse de forma interdisciplinar entre periodoncista y ortodoncista, individualizando el tratamiento en función a las necesidades, objetivos y expectativas del paciente, sin olvidar la implicación del paciente para controlar los niveles de placa e inflamación gingival. A



pesar de los beneficios de la combinación de ambos tratamientos, existe cierta controversia sobre los efectos nocivos que puede acarrear el tratamiento ortodóntico en el periodonto.¹⁰

Debemos partir de la base de que los objetivos terapéuticos serán más limitados. Es importante considerar ciertos factores como la edad del paciente, patologías generales (diabetes, VIH...), estados fisiológicos como el embarazo, factores locales como el tabaquismo, y, sobre todo, la motivación e implicación del paciente¹³.

Fig. 2 Imagen tomada de Tortolini P, Fernández Bodereau E. Ortodoncia y periodoncia. Av Odontoestomatol. 2011;27(4):197-206.

2.2.1 Indicaciones y contraindicaciones

El tratamiento ortodóntico, siempre ha sido considerado como un factor predisponente de la enfermedad periodontal debido a la dificultad de eliminar correctamente la placa bacteriana, y por generar fuerzas que producen reabsorción ósea, aunque si se mantiene un control estricto de higiene previo y durante el tratamiento de ortodoncia, apenas se observan cambios en el periodonto¹⁰.

Por tanto, una vez tratada y controlada la enfermedad periodontal, el tratamiento de ortodoncia estará justificado en las siguientes situaciones:

- Mejorar la posición de los dientes, y facilitar la realización de prótesis.
- Distribuir adecuadamente las cargas oclusales para reducir el trauma oclusal y la movilidad dentaria.
- Mejorar la estética, reduciendo las troneras (espacios negros interdentarios).
- Mejorar la topografía ósea, mediante el movimiento de dientes hacia zonas de mayor volumen, alejando dientes de una lesión intraósea, instruyendo dientes extruidos por la enfermedad periodontal, extruyendo dientes para conseguir mayor soporte alveolar o enderezando molares inclinados mesialmente.
- Tratar sobremordidas o mordidas abiertas.
- Tratar mordidas cruzadas anteriores funcionales.
- Tratar impactación de alimentos por malposición¹³.

En cambio, también existen una serie de situaciones en las que el tratamiento de ortodoncia estará contraindicado:

- Ausencia de control de la inflamación del periodonto ya que, si se realizan movimientos dentarios en presencia de inflamación, se va a producir una pérdida de hueso, acelerándose la evolución de la periodontitis activa.
- Falta de control oclusal en pacientes susceptibles periodontalmente.
- Cuando no haya posibilidad de retener los dientes después del tratamiento, displasias esqueléticas graves o problemas de hábitos musculares¹³.

Además de estas situaciones, también existen factores locales (ambientales y personales) que suponen contraindicaciones relativas, ya que se consideran factores de riesgo de fracaso terapéutico. Estos son:

- Movilidad dentaria tipo III.
- Pérdida ósea mayor del 75%.

- Raíces cortas o reabsorción radicular idiopática.
- Lesión de furca tipo II y III.
- Historia de abscesos repetidos.
- Historia de Periodontitis estadio III-IV, grado B-C.
- Mala higiene.
- Tabaquismo (más de 10 cigarros/día).
- Mantenimiento profesional inadecuado¹³.

2.2.2 Tipos de movimiento dental

El movimiento dentario se lleva a cabo a través de la aplicación de fuerzas mecánicas capaces de activar el hueso y células relacionadas. Los elementos tisulares que sufren cambios durante este movimiento dentario son principalmente el ligamento periodontal, y el hueso alveolar, siendo por este motivo un requisito indispensable que la enfermedad periodontal esté controlada¹⁴.

Del mismo modo, es importante que la magnitud y dirección de las fuerzas aplicadas en el paciente periodontal, sean cuidadosamente evaluadas y manejadas por el profesional¹⁴ ya que cuando se ejercen fuerzas ligeras y prolongadas, se comprime el ligamento periodontal y el hueso se reabsorbe de manera controlada¹³.

Por tanto, se podrán mover dientes con soporte reducido sin que ello produzca pérdida de inserción siempre y cuando la enfermedad periodontal esté controlada y se ejerzan fuerzas ligeras¹³.

Los tipos de movimiento que se pueden aplicar son:

- Extrusión o erupción forzada.
- Intrusión.
- Rotación.
- Gresión.
- Movimiento coronal controlado.
- Movimiento radicular controlado¹³.

La extrusión es el movimiento más predecible y que menos riesgos acarrea para solucionar o reducir defectos óseos, así como para aumentar la corona clínica de dientes aislados. En este movimiento, el hueso junto con los tejidos blandos, van a seguir el movimiento extrusivo del diente, favoreciendo un allanamiento del defecto óseo¹³.

En cambio, la intrusión ortodóntica en pacientes periodontales es un movimiento muy peligroso ya que puede dar lugar a defectos óseos angulares y pérdida de inserción aunque, a veces, es posible y útil para mejorar la estética y la función. Este tipo de movimiento estará indicado en dientes con pérdida ósea horizontal o bolsas infraóseas, no debiendo superar nunca los 15g para proteger las raíces de reabsorción, ya que la fuerza aplicada se concentra en el ápice de la misma¹³.

Cuando se aplican fuerzas ortodónticas excesivas en pacientes periodontales, se va a producir un aplastamiento en el lado de presión dando lugar a un contacto directo diente-hueso, conduciendo a la aparición de zonas de necrosis, reabsorción de hueso y retraso en el movimiento dentario por lo que, como hemos dicho anteriormente, la aplicación de la fuerza debe ser ligera¹³.

3. OBJETIVOS

El propósito del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica con el fin de examinar y analizar el tratamiento de ortodoncia como complemento al tratamiento periodontal convencional, valorando los beneficios estéticos y funcionales que puede aportar en este tipo de paciente, así como su viabilidad clínica.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la obtención de información y el desarrollo de la presente revisión bibliográfica sobre Ortodoncia en pacientes periodontales, se ha procedido a una búsqueda exhaustiva en la base de datos Pubmed (herramienta de búsqueda que incluye Medline)

Las palabras claves utilizadas fueron: Orthodontic, orthodontic treatment, periodontics, periodontitis, periodontal disease, periodontal patient y relationship.

Como **criterios de inclusión** se tuvieron en cuenta:

- **Idioma:** inglés y español.
- **Año de publicación:** últimos 10 años (2010-2020).
- **Especie:** humanos.
- **Tipo de artículo:** Revisión Sistemática, RCT (Ensayo clínico controlado aleatorizado), y artículos de revisión.
- **Edad:** adultos 19-45 años, adultos +19 años.

Los **criterios de exclusión** fueron:

- Artículos que no cumplan los criterios de inclusión.
- Artículos que no guarden relación con el tema a tratar.
- Artículos de acceso privado.
- Artículos duplicados.

En la primera búsqueda, utilizando las palabras claves mencionadas anteriormente junto con operadores booleanos, se obtuvieron un total de 270 artículos. Las estrategias empleadas para llevar a cabo la búsqueda y recopilación de artículos fueron:

- (Orthodontics treatment) AND (periodontal patient)
- Orthodontic AND periodontitis
- Relationship AND (orthodontics AND periodontics)
- Relationship AND ("orthodontic treatment" AND "periodontal disease")

Tras aplicar los criterios de inclusión citados anteriormente, se obtuvo un total de 65 artículos, de los cuales, tras revisar los títulos, resúmenes, así como las conclusiones, se descartaron un total de 47 artículos ya que no trataban el tema en concreto, la información que aportaban era irrelevante, poco específica o repetitiva, o bien, no cumplían nuestros objetivos.

Como resultado, obtuvimos un total de 18 artículos, aunque finalmente excluimos 9 tras una lectura completa y comprensiva, seleccionando por tanto 9 artículos.

Además, se utilizaron 2 artículos de otra fuente. Por lo que podemos concluir que, de un total de 270 artículos obtenidos en la primera búsqueda, finalmente se extrajo información útil de 9 artículos, y centrando finalmente nuestra revisión en 11 artículos.

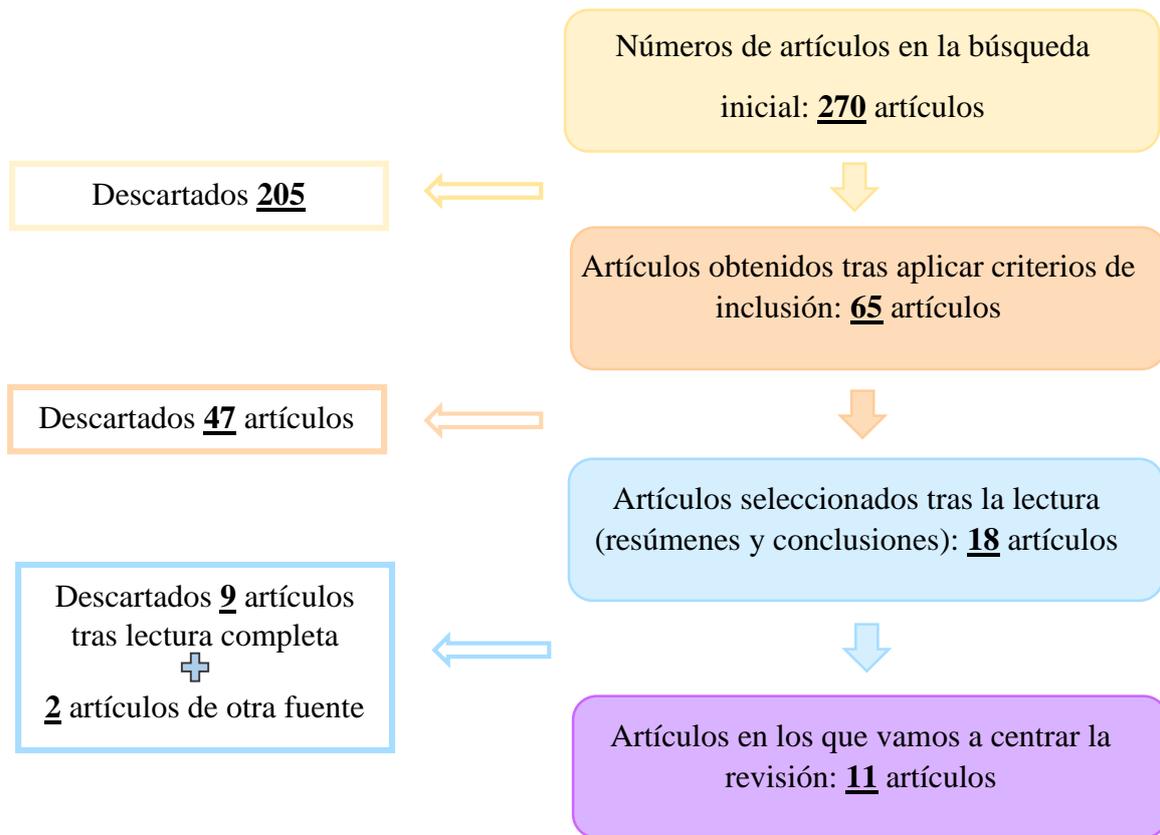


Fig. 3 Diagrama de flujo

5. RESULTADOS

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión especificados en el apartado anterior, obtuvimos un total de 11 artículos, en los cuales nos vamos a basar para llevar a cabo esta revisión bibliográfica y se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4. Resultados

TÍTULO	AUTOR	AÑO Y REVISTA	TIPO	OBJETIVO	CONCLUSIONES
Efficacy of combined Orthodontic-periodontic treatment for patients with periodontitis and its effect on inflammatory cytokines¹⁵	Zhang J. y cols.	American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2017	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Investigar la eficacia del tratamiento combinado de ortodoncia y periodoncia en pacientes con periodontitis y sus efectos sobre los niveles de citosinas inflamatorias	El tratamiento combinado ortodoncia-periodoncia tuvo un buen resultado clínico en el tratamiento de la periodontitis y puede disminuir de forma eficaz los niveles de citosinas
Orthodontic treatment simultaneous to or after periodontal cause related treatment in periodontally susceptible patients¹⁶	Zasčiurinskienė E. y cols.	Journal of clinical periodontology 2018	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Comparar el efecto del tratamiento ortodóncico con tratamiento periodontal previo o simultáneo sobre el estado periodontal en pacientes con periodontitis inducida por placa	Ambos grupos mostraron una ganancia de nivel de inserción clínica y una reducción de bolsa en los sitios con una Profundidad de sondaje ≥ 4 mm.
Combined Orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors¹⁷	Cao T. y cols.	American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2015	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Investigar los cambios en el estado periodontal y así como en la forma de los defectos óseos a nivel de los incisivos después de tratamiento combinado de ortodoncia y periodoncia	El tratamiento combinado mejoró las condiciones periodontales de los sitios con defectos óseos. Así mismo, la intrusión ortodóncica con fibrotomía, puede mejorar los resultados para una posterior regeneración tisular guiada.

<p>Orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis¹⁸</p>	<p>Carvalho CV. y cols.</p>	<p>American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2018</p>	<p>Ensayo clínico controlado</p>	<p>Comparar y evaluar los efectos del movimiento ortodóncico en los tejidos periodontales de pacientes periodontalmente sanos y pacientes tratados con periodontitis agresiva</p>	<p>Los parámetros periodontales de los pacientes con periodontitis agresiva permanecieron estables durante el tratamiento de ortodoncia bajo estricto control de biofilm</p>
<p>The orthodontic–periodontic interrelationship in integrated treatment challenges¹⁹</p>	<p>Gkantidis N. y cols.</p>	<p>Journal of Oral Rehabilitation 2010</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Destacar la relevancia de la relación entre ortodoncia y periodoncia en la práctica clínica y discutir los problemas y limitaciones potenciales derivados del enfoque clínico interdisciplinario.</p>	<p>El tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales en ausencia de inflamación periodontal puede proporcionar resultados satisfactorios sin causar daño a los tejidos periodontales, mejorando el pronóstico global de estos pacientes. La falta de evidencia científica, hace que sean necesarios estudios bien diseñados para aportar un tratamiento basado en la evidencia.</p>
<p>Aggressive periodontitis diagnosed during or before Orthodontic treatment²⁰</p>	<p>Hazan-Molina H. y cols.</p>	<p>Acta odontológica Escandinava 2013</p>	<p>Artículo de Revisión</p>	<p>Revisar la literatura sobre periodontitis agresiva diagnosticada durante o antes del tratamiento de ortodoncia y proponer recomendaciones preventivas antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia.</p>	<p>El tratamiento periodontal interceptivo/correctiva es esencial antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia, el cual debe planificarse con el fin de acortar la duración del tratamiento y reducir las fuerzas ortodóncicas ejercidas sobre los dientes.</p>

<p>Orthodontic treatment in periodontitis-susceptible subjects²¹</p>	<p>Zasciurinskiene E. y cols.</p>	<p>Clinical and experimental dental research 2016</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Evaluar la bibliografía de datos científicos-clínicos sobre los posibles efectos del tratamiento ortodóncico sobre el estado periodontal en sujetos periodontalmente susceptibles</p>	<p>Actualmente no existen pruebas ni estudios, que muestren que el tratamiento ortodóncico mejora o agrava el estado periodontal del paciente periodontalmente comprometido</p>
<p>Interfaces between orthodontic and periodontal treatment²²</p>	<p>Reichert C. y cols.</p>	<p>Journal of Orofacial Orthopedics 2011</p>	<p>Artículo de Revisión</p>	<p>Debatir los últimos aspectos del tratamiento interdisciplinario ortodoncia-periodoncia y reflexionar sobre los últimos avances en investigación</p>	<p>La poca evidencia interdisciplinaria del tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales, hace que la necesidad de estudios clínicos bien diseñados para aumentar la seguridad del tratamiento siga siendo para muchos una preocupación, presentando un creciente desafío para los ortodoncistas en el futuro</p>
<p>Tratamiento ortodóncico del paciente periodontal con pérdida severa de inserción¹⁰</p>	<p>Ortiz-Vigón A. y cols.</p>	<p>Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia 2016</p>	<p>Artículo de revisión</p>	<p>Demostrar que no existe controversia sobre los efectos de los movimientos ortodóncicos en pacientes periodontales con pérdida de inserción severa, y que incluso este tratamiento puede mejorar el pronóstico de estos pacientes, siendo necesario una estrecha colaboración interdisciplinaria entre periodoncista, ortodoncista y paciente.</p>	<p>No existe contraindicación para realizar tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales con pérdida de inserción severa, permitiendo además la restauración de la salud, la función y la estética. Destaca la necesidad de estudios clínicos controlados para definir de forma la secuencia y el tipo de tratamiento a seguir en estos pacientes.</p>

<p>Manejo ortodóntico de dientes periodontalmente comprometidos²³</p>	<p>Rasperini G. y cols.</p>	<p>Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia 2016</p>	<p>Artículo de revisión</p>	<p>Evaluar la relación existente ortodoncia y periodoncia en el tratamiento interdisciplinar en pacientes periodontales.</p>	<p>El tratamiento combinado orto-perio puede aportar beneficios significativos en la rehabilitación dental. Son necesarios ensayos clínicos para crear protocolos clínicos de actuación cuando se requiera realizar un enfoque interdisciplinar en este tipo de pacientes.</p>
<p>Ortodoncia y Periodoncia¹³</p>	<p>Tortolini P. y cols.</p>	<p>Avances en Odontoestomatología 2011</p>	<p>Artículo de revisión</p>	<p>Evaluar el beneficio del tratamiento combinado de orto-perio mediante determinados movimientos dentarios en pacientes periodontales con inflamación inactiva de estos tejidos</p>	<p>La relación de ambas especialidades debe ser considerada en todas las etapas del tratamiento de ortodoncia. Para el éxito y la predictibilidad del tratamiento de ortodoncia es necesario que exista salud de los tejidos periodontales, sin olvidar que cada paciente requiere una atención individualizada, diagnóstico interdisciplinario y una planificación terapéutica que cumpla con los objetivos propuestos.</p>

6. DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue realizar una revisión bibliográfica acerca del tratamiento de ortodoncia como complemento al tratamiento periodontal convencional, valorando los beneficios estéticos y funcionales que puede aportar en este tipo de paciente, así como su viabilidad clínica.

La realización de esta revisión se justifica por el aumento de la demanda del tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales, que reclaman una mejora de la estética, así como de la función dental.

Como podemos observar, en la mayoría de artículos y estudios seleccionados para esta revisión bibliográfica, la enfermedad periodontal produce una serie de secuelas/alteraciones en los tejidos periodontales tales como recesiones gingivales, aparición de troneras, movilidad dentaria incrementada, migraciones dentarias patológica, etc., contribuyendo así, a la aparición de maloclusiones y malposiciones severas que van a afectar a la función y estética, comprometiendo así, la calidad de vida de los pacientes.

La revisión llevada a cabo ha tenido como resultado la selección de 11 artículos, los cuales se han basado en revisiones sistemáticas y ensayos clínicos controlados aleatorizados.

Como bien sabemos, la enfermedad periodontal presenta una etiología multifactorial, siendo su principal factor etiológico la placa bacteriana. Debido a esto, el tratamiento ortodóntico siempre ha sido considerado un factor predisponente para la enfermedad periodontal debido a la dificultad añadida de remoción de la placa, así como por generar fuerzas que promueven la reabsorción ósea¹⁰ pero, ¿es esto del todo cierto?

Diversos autores como Ortiz-Vigón A. y cols. 2016¹⁰, Tortolini P. y cols. 2011¹³ ponen de manifiesto que el tratamiento orto-perio no está carente de riesgos, sobre todo, en pacientes con pérdida severa de inserción, lo que hace que el tratamiento interdisciplinario entre profesionales sea de vital importancia. La relación ortodoncista-periodoncista debe ser considerada en todas las etapas del tratamiento, sin olvidar la implicación por parte del paciente.

Para poder llevar a cabo el tratamiento de ortodoncia en estos pacientes, es requisito indispensable que la enfermedad periodontal esté inactiva, siendo necesario una

correcta planificación del tratamiento periodontal (eliminación de la inflamación activa de los tejidos, eliminación de bacterias en las zonas más profundas de la bolsa periodontal, y corrección de los defectos anatómicos producidos como consecuencia de la enfermedad), así como un tratamiento adecuado a las necesidades individuales previo al tratamiento de ortodoncia. Esto es necesario para estabilizar los tejidos de soporte del diente y hacer un pronóstico para saber si el paciente puede responder positivamente al tratamiento periodontico-ortodóntico^{10,13,18,19}.

Sin embargo, autores como Zasčiurinskienė E. y cols. 2018¹⁶ afirman que el tratamiento periodontal simultáneo al tratamiento de ortodoncia es igual de efectivo que el tratamiento periodontal realizado previamente, obteniéndose en ambas estrategias de tratamiento una ganancia de nivel de inserción clínica y una reducción de bolsa en los sitios con una profundidad de sondaje ≥ 4 mm.

Múltiples estudios clínicos han demostrado que, pacientes con pérdida severa de inserción, así como con un periodonto reducido, pero sano, con un control adecuado de placa, pueden ser tratados ortodónticamente sin agravar la situación periodontal, obteniendo como beneficio mejorar el pronóstico de los dientes, permitiendo una restauración de la salud periodontal, la función masticatoria y la estética^{10,23}.

Así mismo, autores como Zhang J. y cols. 2017¹⁵, afirman que el tratamiento combinado de orto-perio, además de presentar una buena eficacia clínica en el tratamiento de la periodontitis, puede disminuir eficazmente los niveles de citoquinas inflamatorias, presentando una menor tasa de recurrencia que, aquellos pacientes tratados exclusivamente con tratamiento periodontal.

Sin embargo, según Zasčiurinskiene E. y cols. 2016²¹, actualmente, no existen pruebas suficientes que muestran que el tratamiento de ortodoncia mejora o agrava el estado de estructuras dentales periodontalmente comprometidas.

Si bien es cierto que el tratamiento de ortodoncia no está contraindicado en estos pacientes, sí es necesario tener en consideración ciertos aspectos anatómicos, biológicos y mecánicos a la hora de tratar dientes con pérdidas de más de 2/3 de la inserción (Rasperini G. y cols. 2016²³). Así mismo, autores como Tortolini P. y cols. 2011¹³, recalcan que existen factores locales, ambientales y personales que constituyen contraindicaciones relativas, al ser considerados factores de riesgos que ponen en peligro el éxito terapéutico.

FACTORES DE RIESGO ¹³	
×	Movilidad dentaria tipo III.
×	Pérdida ósea mayor al 75%.
×	Raíces cortas o reabsorción radicular idiopática.
×	Lesión de furca tipo II y III.
×	Historia de abscesos repetidos
×	Periodontitis estadio III-IV, grado B-C
×	Mala higiene.
×	Tabaquismo (más de diez cigarrillos por día).
×	Mantenimiento profesional inadecuado.

Tabla 5. Factores de riesgo

Como bien sabemos, la enfermedad periodontal comporta una pérdida de hueso horizontal y/o vertical, y los movimientos de ortodoncia afectarán al periodonto, dependiendo de las condiciones en las que se encuentre el diente. A pesar de los posibles beneficios que supone combinar el tratamiento periodontal y el ortodóntico en este tipo de pacientes, existe controversia sobre los posibles efectos nocivos que tendrían los diferentes movimientos ortodónticos en el periodonto²³.

Según Tortolini P. y cols. 2011 ¹³, se podrán realizar movimientos de extrusión, intrusión, rotación, gresión, movimiento coronal controlado, así como movimiento radicular controlado, siempre y cuando no exista inflamación en los tejidos periodontales y se mantenga una correcta higiene durante y después del tratamiento. Eso sí, autores como Rasperini G. y cols. 2016 ²³ afirman que hay que tener en cuenta que, en presencia de pérdida ósea horizontal, no puede realizarse ningún movimiento de ortodoncia sin efecto perjudicial en las estructuras de soporte.

El movimiento ortodóntico de los dientes con defectos infraóseos hacia la lesión puede lograrse con éxito en ausencia de inflamación y con un control adecuado de la placa bacteriana¹⁹. Este movimiento de intrusión y en dirección al defecto, generan en ocasiones, una ganancia significativa de inserción, creando una anatomía más favorable para realizar un procedimiento posterior de regeneración periodontal¹⁰.

Hay que tener en cuenta que, el movimiento de intrusión, es un movimiento muy peligroso, pero a veces posible y útil para mejorar la estética (especialmente en incisivos extruidos) o la función, cuando la extrusión del antagonista no deja suficiente espacio para colocar un implante. Este tipo de movimiento está indicado en dientes con pérdida ósea horizontal o bolsas infraóseas, teniendo en cuenta que la intensidad de la fuerza empleada no debe ser superior a los 15g para evitar la reabsorción de las raíces dentarias, siendo ésta una de las secuelas más observadas^{13,19}.

Un estudio llevado a cabo por Cao T. y cols. 2015¹⁷ demuestra que, la intrusión ortodóntica con fibrotomía supracrestal circunferencial en pacientes periodontales con desplazamiento anterior de los incisivos, presenta ciertas ventajas que van más allá de la disminución del tiempo de tratamiento, siendo la más relevante la mejora de la condición periodontal del paciente, ya que al reposicionar el ápice de la raíz y cambiar la morfología de la cresta ósea, se produce un aumento del grosor del hueso labial.

Por el contrario, el movimiento de extrusión o “erupción forzada”, es uno de los movimientos menos arriesgados y más predecible para reducir defectos intraóseos y aumentar la longitud de la corona clínica en dientes aislados, conservando la relación entre el límite amelocementario (LAC) y la cresta ósea¹³. Por tanto, se puede afirmar que este tipo de movimiento reduce el componente infraóseo, aunque no se produce una ganancia de inserción¹⁰.

Del mismo modo, la inclinación o tipping, es un movimiento muy utilizado para enderezar molares volcados. Al aplicar fuerzas leves a la corona dentaria, el diente puede rotar alrededor de su centro de resistencia generándose una gran compresión del ligamento periodontal a nivel de la cresta ósea y del ápice radicular, consiguiendo con el enderezamiento una disminución de la profundidad de sondaje, una mejora de la arquitectura gingival y un menor acúmulo de placa¹³.

En el caso de pacientes con periodontitis agresiva, también hay autores como Carvalho CV. y cols. 2018¹⁸ y Hazan-Molina H. y cols. 2013²⁰, que afirman que estos pacientes se mantuvieron estables durante el tratamiento de ortodoncia bajo estricto control del biofilm, y que además se obtuvieron resultados beneficiosos, al reducir fuerzas ortodónticas aplicadas sobre los dientes.

Una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia, la remodelación de las fibras supra-alveolares continúa durante un periodo de 4 a 6 meses. Por ello, si se quiere estabilizar la nueva posición dentaria tras la remodelación de las fibras periodontales, Ortiz-Vigón A. y cols. 2016 ¹⁰ recomiendan un periodo de retención de al menos 12 meses tras la ortodoncia.

Existen diversos métodos de retención, siendo el más recomendado por este autor la ferulización de canino a canino mediante alambre adherido a las superficies linguales. Otra posible opción serían los retenedores removibles, los cuales se desaconsejan en este tipo de pacientes debido a la falta de control que las fuerzas pueden ejercer sobre el periodonto, así como por la intermitencia de las mismas.

Aunque la mayoría de los autores afirmen que no existe contraindicación para realizar el tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales, incluso en aquellos con una pérdida severa de inserción, permitiendo además, obtener beneficios tales como la restauración de la salud, la función y la estética oral, una gran limitación de esta revisión, es la poca evidencia interdisciplinaria del tratamiento orto-perio, lo que hace que la necesidad de estudios clínicos bien diseñados para aumentar la seguridad del tratamiento siga siendo una preocupación, presentando un creciente desafío para los ortodontistas en un futuro no muy lejano^{10, 19, 22, 23}.

Por tanto, podemos concluir esta discusión destacando la gran necesidad de estudios clínicos controlados bien diseñados, así como protocolos clínicos de actuación para definir de forma correcta y competente la secuencia, y el tipo de tratamiento a seguir en estos pacientes cuando se requiera realizar un enfoque interdisciplinar.

7. CONCLUSIONES

- El tratamiento orto-perio no está carente de riesgos, lo que hace que el tratamiento interdisciplinario ortodoncista-periodoncista sea de gran importancia, debiendo ser considerado en todas las etapas del tratamiento.
- Es necesaria una correcta planificación periodontal, así como un tratamiento adecuado a las necesidades individuales de cada paciente previo al tratamiento de ortodoncia, siendo requisito indispensable que la enfermedad periodontal esté inactiva.
- Pacientes con pérdida severa de inserción, así como con un periodonto reducido, pero sano, con control adecuado de placa pueden ser tratados ortodónticamente sin agravar la situación periodontal, obteniendo como beneficio mejorar el pronóstico de los dientes, permitiendo la restauración de la salud periodontal, la función masticatoria y la estética.
- Con este tratamiento se observa una reducción en los niveles de citoquinas inflamatorias, así como una menor tasa de recurrencia que en los pacientes que son tratados exclusivamente con tratamiento periodontal.
- Cuando vamos a someter a un paciente periodontal a un tratamiento de ortodoncia, es necesario tener en cuenta ciertos aspectos anatómicos, biológicos y mecánicos, debido a la existencia de factores que constituyen contraindicaciones relativas, al ser considerados factores de riesgos que ponen en peligro el éxito terapéutico.
- A pesar de los beneficios, existe controversia sobre los posibles efectos nocivos de los diferentes movimientos ortodónticos. En presencia de pérdida ósea horizontal, no puede realizarse ningún movimiento ortodóntico sin efecto perjudicial para las estructuras de soporte.
- En pacientes con periodontitis agresiva, los resultados también son beneficiosos, siempre y cuando exista un estricto control de biofilm, y las fuerzas aplicadas sean reducidas.
- La falta de evidencia interdisciplinaria del tratamiento orto-perio, hace que la necesidad de estudios clínicos bien diseñados para aumentar la seguridad del tratamiento, siga siendo una preocupación.

Por tanto, aunque se haya llegado a la conclusión de que no existe contraindicación para realizar el tratamiento de ortodoncia en pacientes periodontales, incluso en aquellos con una pérdida severa de inserción, permitiendo además, obtener beneficios

tales como la restauración de la salud, la función y la estética oral, una gran limitación de esta revisión es la falta de estudios clínicos controlados bien diseñados, así como protocolos clínicos de actuación para definir de forma correcta y competente la secuencia, y el tipo de tratamiento a seguir en estos pacientes cuando se requiera realizar un enfoque interdisciplinar.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Zerón A. Nueva clasificación de las enfermedades periodontales. *Rev ADM*. 2001;75(3):16–20.
2. Sugano N. Biological plaque control: novel therapeutic approach to periodontal disease. *J Oral Sci*. 2012;54(1):1–5.
3. Linde J, P. Lang N. *Periodontología clínica e Implantología Odontológica*. 6^a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Médica Paramericana; 2017.
4. Martínez B, Ruiz F. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. *Avances En Periodoncia*/147. 2005;3:147–56.
5. Poyato M, Segura FJJ, Ríos E V, Bullón Fernández SP. La placa bacteriana: Conceptos básicos para el higienista buco-dental. *Periodoncia [Internet]*. 2001;11(Periodoncia para el higienista dental):149–64.
6. Cabello Domínguez G, Aixelá Zambrano M.E, Casero Reina A, Calzavara D. Puesta al día en Periodoncia Pronóstico en Periodoncia . Análisis de factores de riesgo y propuesta de clasificación. *Periodoncia y osteointegración*. 2005;15(2):93–110.
7. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March):S1–8.
8. Botero J, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehab oral*. 2010;3(2):94–9.
9. Paniz G, Michalakis K, Nart J. Implicaciones clínicas de la preparación vertical

- subgingival en la zona estética. A propósito de un caso. *Periodoncia Clin Periodoncia y estética Rev científica la Soc Española Periodoncia* [Internet]. 2015;1(3):23–30.
10. Ortiz-vigón A. Orthodontic treatment on periodontal patients with severe attachment loss. *Rev científica la Soc Española Periodoncia*. 2016; 2(6): 66-74.
 11. Problemas y secuelas estéticas de la enfermedad periodontal - *Estudi Dental Barcelona* [Internet].
 12. Girón FH, Fernández ST. Ortodoncia en un paciente adulto mayor. *Rev Mex Ortod* [Internet]. 2014;2(3):196–203.
 13. Tortolini P, Fernández Bodereau E. Ortodoncia y periodoncia. *Av Odontoestomatol*. 2011;27(4):197–206.
 14. Vargas del Valle P, Piñeiro Becerra MS, Palomino Montenegro H, Torres-Quintana MA. Factores modificantes del movimiento dentario ortodóncico. *Av Odontoestomatol*. 2010;26(1):45–53.
 15. Zhang J, Zhang A-M, Zhang Z-M, Jia J-L, Sui X-X, Yu L-R, et al. Efficacy of combined orthodontic-periodontic treatment for patients with periodontitis and its effect on inflammatory cytokines: A comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017 Oct;152(4):494–500.
 16. Zasčiurinskienė E, Basevičienė N, Lindsten R, Slotte C, Jansson H, Bjerklín K. Orthodontic treatment simultaneous to or after periodontal cause-related treatment in periodontitis susceptible patients. Part I: Clinical outcome. A randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2018;45(2):213–24.
 17. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;148(5):805–13.
 18. Carvalho CV, Saraiva L, Bauer FPF, Kimura RY, Souto MLS, Bernardo CC, et al. Orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2018;153(4):550–7.
 19. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic-periodontic

- interrelationship in integrated treatment challenges: A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2010;37(5):377–90.
20. Hazan-Molina H, Levin L, Einy S, Aizenbud D. Aggressive periodontitis diagnosed during or before orthodontic treatment. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(5):1023–31.
 21. Zasciurinskiene E, Lindsten R, Slotte C, Bjerklin K. Orthodontic treatment in periodontitis-susceptible subjects: a systematic literature review. *Clin Exp Dent Res.* 2016;2(2):162–73.
 22. Reichert C, Hagner M, Jepsen S, Jäger A. Schnittstellen zwischen kieferorthopädischer und parodontaler Therapie: Eine aktuelle Standortbestimmung. *J Orofac Orthop.* 2011;72(3):165–86.
 23. Rasperini G, Pagni G, Gorbunkova A. Manejo ortodóntico de dientes periodontalmente comprometidos. *Rev científica la Soc Española Periodoncia.* 2016; 2(5):94-101