



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FO
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE RECESIONES GINGIVALES Y TRATAMIENTO DE ORTODONCIA CON APARATOLOGÍA FIJA Y ALINEADORES

“Tesina para optar al título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los
Maxilares”

Directora: Od. Esp. García Carolina

Autora: Od. Tersoglio María Emilia

MENDOZA, ARGENTINA.

2025

RELACIÓN ENTRE RECESIONES GINGIVALES Y TRATAMIENTO DE ORTODONCIA CON
APARATOLOGÍA FIJA Y ALINEADORES

A mi mamá que siempre me acompañó, impulsó y ayudó en todas las metas que me he propuesto con su amor, ejemplo y consejo.

A mi pareja Rodrigo, por su paciencia y su amor, por siempre motivarme a seguir adelante.

A mi papá, y a mis hermanos Ceci y Nano, por siempre saber acompañar y sostener.

A mis amigas y compañeras Gime, Lauri, Yane y Tania gracias a su amistad y complicidad.

RELACIÓN ENTRE RECESIONES GINGIVALES Y TRATAMIENTO DE ORTODONCIA CON
APARATOLOGÍA FIJA Y ALINEADORES

AGRADECIMIENTO:

A todo el equipo docente y asistentes que nos acompañó durante todos estos años en la clínica. A la Od. Esp. Carolina García por su colaboración y orientación en este trabajo final y en cada caso de la clínica. A las Od. Esp. Julieta Rodríguez, Florencia Papini, Pilar Sanguinetti, Carina Morales, Marisa Chade por el seguimiento de distintos casos clínicos. Y por último a nuestra directora de la carrera Od. Esp. Beatriz Esquembre por habernos acompañado en este largo camino y siempre estar predispuesta a ayudarnos.

RESUMEN

Las recesiones gingivales se definen como el desplazamiento apical del margen gingival desde su posición natural en la unión cemento-esmalte o hasta 1 mm coronal a ella. Su aparición es un desafío frecuente durante y después del tratamiento ortodóncico, tanto con aparatología fija como con alineadores. A partir de sus características clínicas es posible clasificarlas, identificar los tejidos comprometidos y relacionarlas con su etiología.

La etiología es multifactorial e incluye factores predisponentes y desencadenantes que pueden verse potenciados durante la ortodoncia si no se realiza un diagnóstico integral y una adecuada planificación del tratamiento. Entre los factores predisponentes, la disminución de la altura de la cresta alveolar y el escaso grosor de la tabla ósea vestibular son especialmente sensibles a los movimientos dentarios, en particular la protrusión, que puede llevar las raíces más allá de los límites óseos y favorecer la aparición de dehiscencias y recesiones gingivales. Un diagnóstico preciso y la colaboración interdisciplinaria pueden mejorar significativamente el pronóstico en pacientes con condiciones anatómicas desfavorables.

Entre los factores desencadenantes, la acumulación de placa bacteriana constituye un elemento crítico, ya que favorece la inflamación periodontal y la destrucción progresiva de los tejidos de soporte. Esta situación se observa con mayor frecuencia en pacientes con aparatología fija debido a la dificultad para mantener una higiene oral adecuada, lo que subraya la importancia del control del biofilm durante la ortodoncia.

Aún se requieren estudios a largo plazo para determinar si los alineadores ofrecen una ventaja significativa frente a la ortodoncia fija. Tanto en tratamientos con alineadores como con ortodoncia fija, un diagnóstico previo detallado y un enfoque interdisciplinario permite reducir el riesgo de recesiones y mejorar el pronóstico en pacientes con mayor vulnerabilidad tisular.

ABSTRACT

Gingival recessions are defined as the apical displacement of the gingival margin from its natural position at the cementoenamel junction or up to 1 mm coronal to it. Their occurrence is a frequent challenge during and after orthodontic treatment, both with fixed appliances and aligners. Based on their clinical characteristics, it is possible to classify them, identify the tissues involved, and relate them to their etiology.

The etiology is multifactorial and includes predisposing and triggering factors that may be exacerbated during orthodontic treatment if comprehensive diagnosis and proper treatment planning are not performed. Among the predisposing factors, reduced alveolar crest height and thin buccal bone plate are particularly sensitive to tooth movements—especially protrusion—which can move the roots beyond the bony limits and favor the development of dehiscences and gingival recessions. Accurate diagnosis and interdisciplinary collaboration can significantly improve the prognosis in patients with unfavorable anatomical conditions.

Among the triggering factors, plaque accumulation plays a critical role, as it promotes periodontal inflammation and the progressive destruction of supporting tissues. This situation is more frequently observed in patients with fixed appliances due to the difficulty of maintaining adequate oral hygiene, highlighting the importance of biofilm control during orthodontic treatment.

Long-term studies are still needed to determine whether aligners offer a significant advantage over fixed orthodontics. In both aligner therapy and fixed appliance treatments, detailed prior diagnosis and an interdisciplinary approach help reduce the risk of recessions and improve the prognosis in patients with increased tissue vulnerability.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Capítulo

1. Introducción	pág. 1
2. Objetivos	pág. 2
2.1 Objetivos generales	pág. 2
2.2 Objetivos específicos	pág. 2
pág. 2	

Capítulo II

1. Marco teórico	pág. 2
1.1 Conceptos básicos.....	pág. 2
1.2 Etiología	pág. 3
1.2.1 Factores predisponentes.....	pág. 5
1.2.2 Factores desencadenantes.....	pág. 6
1.3 Prevalencia y Epidemiología	pág. 8
1.4 Clasificación de recesiones gingivales.....	pág. 8
1.5 Aspectos clínicos de recesiones gingivales	pág. 11
1.6 Impacto del tratamiento de ortodoncia fija y removible sobre la etiología de las recesiones gingivales	pág. 12
1.6.1 Relación entre ortodoncia y factores predisponentes	pág. 17
1.6.1.1 Consideraciones anatómicas	pág. 17
1.6.1.2 Diagnóstico clínico y por imágenes	pág. 18

RELACIÓN ENTRE RECESIONES GINGIVALES Y TRATAMIENTO DE ORTODONCIA CON
APARATOLOGÍA FIJA Y ALINEADORES

1.6.1.3 Efecto del movimiento de ortodoncia

sobre el hueso alveolar pág. 20

1.6.2 Relación entre ortodoncia y factores

desencadenantes..... pág. 25

Capítulo III

1. Materiales y método..... pág. 28

2. Resultados pág. 28

3. Discusión pág. 30

4. Conclusión pág. 31

Bibliografía pág. 33

Anexos pág. 37

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Dado que las recesiones gingivales se presentan con frecuencia en la práctica clínica diaria, se eligió este tema para su análisis. Estas pueden definirse como el desplazamiento apical del margen gingival desde su posición natural, ubicada en la unión cemento-esmalte o hasta 1 mm coronal a ella, y presentan una etiología multifactorial. El objetivo de este trabajo es analizar cómo el tratamiento de ortodoncia, tanto con aparatología fija como con alineadores removibles, influye en los factores que intervienen en su aparición.

Durante la terapia ortodóncica, la aplicación de fuerzas controladas produce cambios celulares y vasculares en el periodonto que está compuesto por la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar, que permiten el movimiento dentario. Para que este proceso ocurra de manera adecuada, las fuerzas deben ser continuas y equilibradas: suficientemente intensas para activar el desplazamiento dental, pero lo bastante suaves para evitar daños en los tejidos de soporte. En condiciones ideales, el hueso se reabsorbe en la dirección del movimiento y se forma nuevamente en el espacio que deja la raíz al desplazarse, siempre que exista una adecuada salud periodontal.

Sin embargo, cuando un diente se encuentra fuera de los límites del hueso alveolar, aumenta la probabilidad de desarrollar una depresión ósea ubicada apical al contorno cervical del diente, llamada dehiscencia, lo que incrementa el riesgo de recesión gingival. Por el contrario, un diente correctamente posicionado dentro del hueso favorece la formación ósea y contribuye al mantenimiento de una encía saludable. Por ello, la planificación de los movimientos ortodóncicos debe considerar cuidadosamente la relación entre la raíz y la tabla ósea bucal para minimizar efectos adversos.

En la actualidad, la ortodoncia con alineadores ha adquirido mayor popularidad entre profesionales y pacientes debido a su mejor estética y comodidad. Por este motivo, se consideró pertinente establecer una distinción y

comparación con la aparatología fija, respecto de su potencial influencia sobre la salud periodontal y el riesgo de desarrollar recesiones gingivales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales

El objetivo de este trabajo final es analizar la evidencia científica disponible para evaluar la posible relación entre las recesiones gingivales y los tratamientos de ortodoncia fija y con alineadores.

2.2 Objetivos específicos

- Clasificar y describir las recesiones gingivales según evidencia reciente.
- Analizar factores etiológicos asociados a la recesión gingival y clasificarlos.
- Evaluar la asociación entre factores predisponentes de las recesiones gingivales y el tratamiento ortodóncico fijo y con alineadores
- Evaluar la relación entre factores desencadenantes de las recesiones gingivales y el tratamiento ortodóncico fijo y con alineadores.
- Determinar qué tipo de tratamiento es el más recomendado para evitar recesiones gingivales.

CAPÍTULO II

1. MARCO TEÓRICO

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS

Las recesiones gingivales pueden definirse como el desplazamiento apical del margen gingival desde su posición natural, ubicada en la unión cemento-esmalte o hasta 1 mm coronal a ella. Pueden ser aisladas, es decir cuando está afectada una sola pieza, o múltiples cuando afectan a 2 o más piezas adyacentes.

Están asociadas a estética indeseable, lesiones no cariosas como abrasión y abfracción, sensibilidad y caries radicular (1).

Para realizar un diagnóstico adecuado y planificar un tratamiento interdisciplinario, es necesario considerar la etiología, prevalencia, epidemiología y clasificación de las recesiones gingivales. De este modo, es posible minimizar el impacto negativo que puede generar el tratamiento ortodóncico y, al mismo tiempo, potenciar sus efectos positivos para mejorar el pronóstico del paciente (1).

1.2 ETIOLOGÍA

Diversos factores pueden contribuir al desarrollo de la recesión gingival tras el tratamiento ortodóncico. Antes de enumerar estos factores, resulta pertinente describir el fenotipo o mejor el biotipo periodontal delgado, considerado el más vulnerable por sus características morfológicas. El biotipo gingival se define por la configuración del periodonto, determinada por tres parámetros: morfotipo óseo, ancho del tejido queratinizado y grosor gingival. Estos elementos son esenciales para categorizar los biotipos periodontales y comprender su influencia en la aparición y progresión de defectos mucogingivales, como la recesión. Los biotipos se clasifican en delgado-ondulado, grueso-ondulado y grueso-plano. El fenotipo delgado festoneado se caracteriza por una banda estrecha de tejido queratinizado, encía fina y hueso alveolar relativamente delgado, condiciones que incrementan la susceptibilidad a recesiones gingivales (3).

En este contexto, y una vez descrito el biotipo más susceptible, entre los factores esqueléticos, se destaca la presencia de un hueso cortical delgado que recubre la raíz dental, condición que favorece la aparición de dehiscencias y fenestraciones (2).

En relación con los factores gingivales, la presencia de un tejido gingival fino, inferior a 1 mm, constituye un fenotipo particularmente susceptible, pues se asocia a una arquitectura ósea subyacente más delgada, irregular. Asimismo, una inserción anómala del frenillo, un vestíbulo oral reducido y una inserción elevada del músculo mentoniano pueden incrementar el riesgo de recesión (2).

Por otra parte, los factores dentales incluyen la posición vestibularizada de los dientes, la presencia de sobremordida, así como rotaciones o patrones de erupción alterados, todos ellos pueden comprometer la estabilidad periodontal y favorecer la migración apical del margen gingival (2).

La literatura sobre ortodoncia y periodoncia frecuentemente discute la asociación entre el tratamiento ortodóntico y las recesiones gingivales. En algunos estudios, el tratamiento ortodóntico se ha vinculado con estas, y han encontrado que la recesión gingival se profundiza después del tratamiento ortodóntico. En contraste, otros estudios no han demostrado una evolución de la recesión gingival tras el tratamiento ortodóntico (2).

Como se mencionó, la etiología de las recesiones es multifactorial, y su origen puede dividirse en factores predisponentes, que son de naturaleza endógena, inherentes al paciente y en factores desencadenantes que contribuyen al desarrollo de la recesión (1).

El primer mecanismo responsable de la migración gingival apical es la pérdida de soporte óseo que ofrece la cresta alveolar. Esta pérdida puede originarse tanto por movimientos ortodónticos no controlados como por procesos inflamatorios, como la periodontitis. Con el transcurso del tiempo, los tejidos blandos gingivales —ya sean sanos o inflamados— tienden a adaptarse a los niveles del hueso alveolar cervical. Esta adaptación fisiológica, en ausencia de una inserción conectiva estable, puede manifestarse clínicamente como recesión gingival (4).

1.2.1 FACTORES PREDISPONENTES DE LA RECESIÓN GINGIVAL

a. Disminución del grosor de la cresta ósea alveolar, combinada con un delicado margen gingival, comúnmente encontrado en caninos maxilares e incisivos mandibulares (4).

b. Presencia de dehiscencias y fenestraciones. La dehiscencia se define como una depresión ósea ubicada apical al contorno cervical del diente, mientras que la fenestración corresponde a la presencia de una ventana ósea en la superficie

bucal. Ambas condiciones se asocian con áreas en las que la tabla ósea bucal está ausente. Cuando estos defectos están presentes, la probabilidad de desarrollar recesión gingival aumenta considerablemente (4).

Estos defectos morfológicos de la cresta ósea constituyen factores predisponentes para la recesión gingival y se observan con mayor frecuencia en dientes mal posicionados en la arcada dentaria, en particular en aquellos que presentan una inclinación excesivamente verticalizada (4).



Fig.1 Imagen de hueso vestibular con dehiscencia en canino y fenestración en premolar (1).

c. Inserción del frenillo cerca de la región cervical de la encía. El movimiento de los frenillos labiales y linguales, así como las adherencias cicatriciales, pueden predisponer a la retracción gingival, especialmente en las zonas sometidas a un cepillado inadecuado asociado a enfermedades periodontales crónicas (4).

1.2.2 FACTORES DESENCADENANTES

Los factores desencadenantes de las recesiones pueden ser de origen mecánico, asociados a fuerzas, o de origen inflamatorio, asociados a placa bacteriana.

a. Factores mecánicos físicos:

Traumatismos crónicos, de bajo nivel y larga duración como es la técnica de cepillado inadecuada y/o con cepillos dentales con cerdas duras, que lesionan físicamente los tejidos gingivales (4).

El uso diario del cepillo de dientes y otros agentes de higiene bucal sobre los delicados márgenes gingivales puede conducir gradual y lentamente a una recesión gingival a lo largo de los años. En general, estos casos se presentan en combinación con el desgaste cervical como consecuencia de la abrasión provocada por los mismos agentes.

Otros factores mecánicos que afectan los tejidos gingivales son: la relación traumática incisal, factores iatrogénicos, trauma por cuerpos extraños, raíces prominentes, que pueden causar fenestración (1,4).

En relación con el trauma oclusal, una carga funcional excesiva puede generar una demanda elevada sobre los tejidos periodontales. Esta sobrecarga provoca un estiramiento intenso y continuo de las fibras periodontales, especialmente de aquellas insertadas en la región cervical de la cresta ósea alveolar. Como consecuencia, pueden producirse rupturas ocasionales de las fibras colágenas y una sobre exigencia de las células del ligamento periodontal (1, 4). Este proceso incrementa de manera significativa los niveles locales de mediadores químicos liberados por dichas células, en particular aquellos asociados con la resorción ósea. El resultado es una pérdida ósea, ya sea vertical o angular, en la superficie periodontal de la cresta alveolar (1, 4).

Dado que el contorno gingival tiende a mantenerse al mismo nivel que el contorno óseo bucal, esta pérdida ósea favorece la aparición de una recesión gingival en forma de V o con un patrón angular en los dientes afectados por trauma oclusal y dehiscencia ósea (1, 4).

En la etapa inicial, denominada trauma oclusal primario, el daño se produce en un periodonto sano, independientemente del nivel del hueso alveolar. En esta fase no se observan bolsas periodontales, y si el factor traumático se elimina, puede ocurrir una neoformación ósea y restablecimiento funcional del periodonto. Este proceso de reparación solo es posible en un entorno libre de placa bacteriana, dado que la presencia de biofilm altera la respuesta tisular y favorece la progresión hacia enfermedad periodontal (1, 4).

Clínicamente, se puede identificar este tipo de recesión con los siguientes signos: desgaste oclusal o incisal, presencia de recesión en forma de V, abfracción, grietas en el esmalte cervical o pérdida lineal del esmalte. Puede haber también un aumento de la sensibilidad (1, 4).

b. Factores asociados a lesiones inflamatorias inducidas por placa bacteriana:

La destrucción tisular resultante de la enfermedad periodontal abarca la pérdida ósea gradual que puede conducir a la migración gingival apical y la exposición de la raíz. Estos casos implican pérdida de soporte del tejido gingival, como consecuencia de la digestión enzimática y de la desorganización del tejido conectivo subyacente, además de la resorción ósea inducida por el proceso inflamatorio que afecta a la cresta ósea alveolar. Al principio, la pérdida de tejido aparentemente se compensa con un aumento gingival resultante del exudado inflamatorio y la acumulación de infiltrado, en otras palabras, por edema, hinchazón o tumefacción inflamatoria. Tras el tratamiento periodontal y una vez eliminadas las causas, el exudado sufrirá una reabsorción mientras que las células inflamatorias sufrirán una migración, con una disminución y retracción del volumen del tejido gingival. Durante el proceso de reparación, la raíz quedará expuesta al entorno bucal (1, 4).

Durante décadas, se creyó que la recesión gingival era parte de los procesos de envejecimiento humano. Sin embargo, todas las pruebas que apoyan tal afirmación son bastante débiles. El envejecimiento puede aumentar la posibilidad de que actúen las causas de la retracción gingival, pero eso no significa que sean inherentes al envejecimiento (4).

La migración apical gradual es, con mucha probabilidad, el resultado del efecto acumulativo de una afección patológica menor, traumatismos menores directos y repetidos a la encía, o ambos (4).

1.3 PREVALENCIA Y EPIDEMIOLOGÍA

Por diversos estudios ciertos investigadores llegan a la conclusión que la recesión es un proceso fisiológico vinculado con el envejecimiento. Sin embargo, como se mencionó anteriormente aún no se presentan pruebas convincentes sobre un cambio fisiológico de la inserción gingival que produzca recesión gingival (1).

En poblaciones que presentan buenas medidas de higiene oral las recesiones marginales son más frecuentes en las superficies bucales y parece ser más común en dientes uniradiculares que en molares (1). Si bien el cepillado de los dientes es importante para la salud de la encía, realizarlo con una técnica inadecuada puede causar lesiones a nivel cervical de diferentes dimensiones (1).

La posición de los dientes en el arco, la angulación entre la raíz y el hueso y la curvatura mesiodistal de la superficie dental, también afectan la tendencia a la recesión (1).

1.4 CLASIFICACIÓN

En 1985 Miller propuso cuatro clases de recesiones tisulares marginales que se basan en el nivel del margen gingival con respecto a la unión mucogingival (UMG) y el hueso alveolar subyacente. Luego en 2010 Mahajan propuso una modificación de la clasificación de Miller en cuatro clases:

Clase I: Defectos de recesión gingival que no se extienden a UMG.

Clase II: Defectos de recesión gingival que se extienden hasta la UMG o más allá de ella.

Clase III: Defectos de recesión gingival con pérdida ósea o de tejidos blandos en la zona interdental hasta un tercio cervical de las superficies radiculares y/o mala posición de los dientes.

Clase IV: Defectos de recesión gingival con pérdida severa de hueso o tejidos blandos en el área interdental mayor de un tercio cervical de la superficie radicular y/o mala posición severa de los dientes (5).

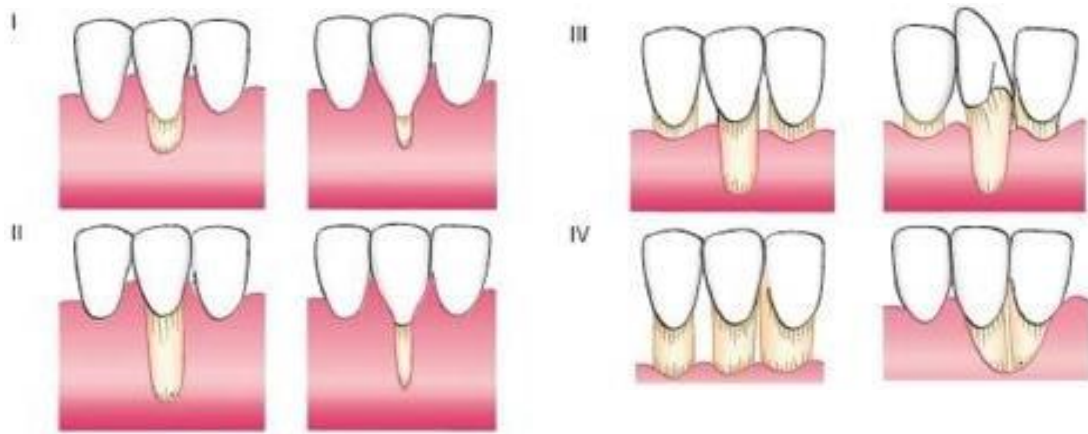


Fig.2 Clasificación de Miller tipo I II III y IV (2).

En el 2011, Cairo y col. dividió las recesiones en tres puntos relacionando el nivel del margen gingival y la pérdida de inserción interproximal de la siguiente forma:

Tipo 1: La recesión gingival sin pérdida de inserción interproximal, no detectable en ambos aspectos, mesiales y distales.

Tipo 2: La recesión gingival asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde la unión cemento esmalte interproximal a la profundidad de la bolsa) es menor o igual a la pérdida de inserción bucal (medida desde la unión cemento esmalte bucal a la profundidad de la bolsa bucal).

Tipo 3: La recesión gingival asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde la unión cemento esmalte interproximal a la profundidad de la bolsa) es mayor que la

pérdida de inserción bucal (medida desde la unión cemento esmalte bucal a la profundidad de la bolsa bucal) (1).

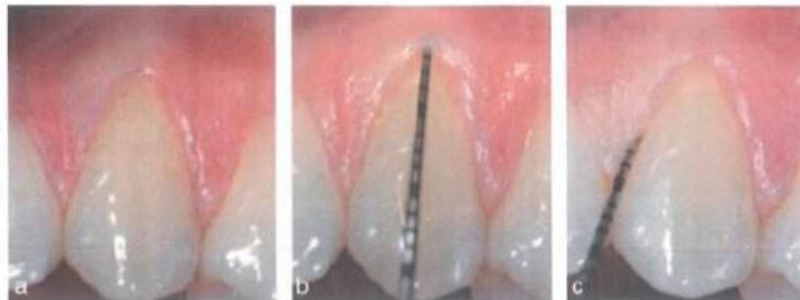


Fig. 3 Recesión tipo 1, nivel inserción clínica 3mm, unión cemento
esmalte interproximal no es detectable (3).



Fig.4 Recesión tipo 2, nivel inserción clínica bucal 4mm, inserción clínica interproximal 3 mm (3).



Fig. 5 Recesión tipo 3, nivel inserción bucal 6mm, nivel inserción interproximal 8 mm (3).

1.5 ASPECTO CLÍNICO DE RECESIONES GINGIVALES

1. Recesión gingival local: se encuentra en algunos dientes de manera aislada y puede ser de forma V o U.

a. La recesión local en forma de V se asocia con dientes sometidos a trauma oclusal, especialmente en pacientes con hábitos de bruxismo y apretamiento. En casos de migración apical severa, la recesión en forma de V se conoce como “hendidura de Stillman”. En el esmalte correspondiente, es común encontrar abfracción; mientras que en la superficie oclusal, se encuentran comúnmente facetas de desgaste causadas por la atrición, como parte de una lesión ocasionada por trauma oclusal.



Fig.6 Recesión con forma de V como consecuencia de trauma oclusal (1).

b. La recesión local en forma de U generalmente se asocia con enfermedad periodontal inflamatoria crónica, cepillado dental inadecuado o inserción inadecuada del frenillo. Está rodeada de encía sana y generalmente se asocia con abrasión, con una superficie lisa y pulida. Existen casos de retracción en forma de U en los que el área de exposición de la raíz está rodeada por un festón periférico compuesto por tejido gingival hinchado e inflamado, resultado de la acumulación local de placa dental.



Fig. 7 Recesión forma de U, asociada a placa bacteriana y cepillado inadecuado (1).

2. Retracción generalizada u horizontal, afecta a un segmento completo del arco dental, retrayendo horizontalmente la inserción del tejido periodontal, incluyendo las papilas gingivales. La retracción gingival se asocia con enfermedad periodontal destructiva inflamatoria crónica. La pérdida de soporte periodontal en áreas proximales provoca remodelación compensatoria en las superficies bucal y lingual, llevando al desplazamiento apical de la encía marginal, incluidas las papilas interdenciales (4).

1.6 IMPACTO DEL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA FIJA Y CON ALINEADORES SOBRE LA ETIOLOGÍA DE LAS RECESIONES

El tratamiento de ortodoncia tradicional a través de aparatos fijados a las superficies de los dientes, como bandas y brackets de ortodoncia, junto a los arcos, ligaduras y auxiliares generan el movimiento de los dientes para corregir la maloclusión dental. Los aparatos de ortodoncia fijos a menudo complican los procedimientos de higiene bucal y facilitan la acumulación de placa tanto en los dientes como en las superficies de los aparatos. De hecho, el control del biofilm y los parámetros inflamatorios periodontales clínicos son generalmente peores en

pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija que en pacientes no ortodónticos (6).

Por otra parte, los alineadores transparentes se introdujeron en 1999 para superar algunas limitaciones de la ortodoncia fija y satisfacer las necesidades estéticas y de confort de los pacientes (6). Son un tipo de aparato de ortodoncia removible, que se diseña y fabrica utilizando tecnología digital, se basa en férulas termoplásticas removibles que cubren toda la arcada dental, y desplazan progresivamente los dientes a una posición ideal (6,7). La literatura actual describe el tratamiento de ortodoncia con alineadores transparentes como seguro, cómodo y estético. Además, se ha informado que los alineadores transparentes ofrecen una ventaja sobre los aparatos fijos en el movimiento segmentado de los dientes y en el acortamiento de la duración del tratamiento. Los recientes avances tecnológicos han permitido tratar muchas maloclusiones complejas con alineadores transparentes. Además, los alineadores transparentes se pueden quitar fácilmente durante las comidas y los procedimientos de higiene bucal, lo que permite a los pacientes controlar eficazmente el biofilm gingival y, por lo tanto, presumiblemente mantener condiciones periodontales más saludables durante el tratamiento de ortodoncia en comparación con los aparatos fijos tradicionales (6). Los alineadores transparentes pueden ser una opción eficaz y adecuada para tratar los problemas periodontales mediante una adecuada planificación 3D de los movimientos dentarios (7). Las principales ventajas son la capacidad de retirar estos aparatos, una buena higiene, baja sensación de dolor durante el tratamiento y la visualización virtual de los resultados mediante un software informático (8).

En los tratamientos de ortodoncia se utilizan fuerzas para provocar movimientos dentarios que producen cambios a nivel celular y vascular en el periodonto. Este último está formado por la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar. En condiciones ideales la aplicación de una fuerza continua sobre la corona dentaria, produce el movimiento de la raíz y su alveolo dentro de la apófisis alveolar. Al aplicar una fuerza de forma constante sobre una pieza dental, se dan de manera simultánea dos eventos: el hueso que se opone al movimiento dentario debe reabsorberse para dar cabida al desplazamiento dental y las células del espacio donde se encontraba el diente deben posicionarse en

hueso para rellenar el espacio. Para que ambos procesos se produzcan, la salud e integridad de los tejidos de soporte que rodean las piezas dentarias es imprescindible. El resultado es el movimiento del diente hacia el nuevo espacio generado por la reabsorción del hueso alveolar (9, 10).

Los hallazgos de Wennstrom et al. demuestran que mantener un diente en una posición fuera del hueso alveolar resulta en la pérdida de soporte óseo (dehiscencia), lo cual es un factor de riesgo para recesiones gingivales. Cuando un diente está correctamente posicionado dentro del hueso alveolar, estimula la formación ósea en aproximadamente el 50 % de su altura, mientras mantiene la salud de la encía. Se debe aplicar una cantidad adecuada de fuerza para mover el diente de manera efectiva, suficiente para estimular su movimiento, pero lo suficientemente suave como para evitar causar daño al tejido circundante (2).

Las complicaciones periodontales más frecuentes asociadas con el tratamiento de ortodoncia son la periodontitis, la gingivitis y las recesiones gingivales (11). Como se nombra previamente las recesiones gingivales tienen una etiología multifactorial, y el tratamiento de ortodoncia tanto con alineadores como con aparatología fija influye sobre ellas.

El desarrollo de recesión gingival durante o después del tratamiento ortodóntico constituye un problema clínico significativo. Esto no solo resalta la necesidad de realizar una evaluación de riesgos antes de iniciar el tratamiento, con el consentimiento adecuado, sino también estar atentos durante el tratamiento a signos de recesión. En particular, se debe realizar una evaluación basal de las alturas del margen gingival, además de considerar la edad del paciente, el biotipo gingival, la expansión planificada del arco y el ancho del alveolo antes de comenzar el tratamiento. La recesión gingival que ocurre después del tratamiento ortodóntico tiene el potencial de causar preocupaciones estéticas, psicológicas y de sensibilidad (12).

Se consideran importantes varios factores predisponentes y precipitantes como factores de riesgo identificables para la recesión gingival en relación con el tratamiento ortodóntico. Los factores predisponentes incluyen: características anatómicas y morfológicas, como dehiscencia del hueso alveolar, biotipo gingival,

patrón esquelético, sínfisis estrecha y erupción o morfología dentaria ectópica. Los factores precipitantes o desencadenantes conducen a una aceleración del defecto, como el cepillado traumático, la sobremordida traumática, la edad, el tabaquismo, los hábitos parafuncionales, el embarazo y el uso de *piercings*. Además, y quizás igual de importante, son la mecánica inapropiada del tratamiento, como la expansión del arco con proclinación excesiva. Se podría considerar el acrónimo ABEF para ayudar a tener en cuenta los factores de riesgo:

A: Anatomía del hueso alveolar y proximidad de la raíz a las placas corticales.

B: Biotipo.

E: Entorno (higiene oral, hábitos, cepillado inadecuado, mecánica ortodóntica deficiente, retenedores linguales activos).

F: Matriz funcional (12).

Es igualmente importante reconocer que varios procedimientos ortodónticos, como el uso juicioso de extracciones dentales, la reducción interproximal del esmalte, la correcta torsión radicular, el desgaste selectivo y, si está indicado, el tratamiento en la dentición mixta, pueden contribuir a mantener las raíces dentro del hueso alveolar y así reducir la prominencia radicular y el riesgo de recesión gingival. También pueden permitir la adherencia gradual y, si se planifica, un mejor sitio quirúrgico futuro. Por lo tanto, entre los beneficios reportados del tratamiento ortodóntico en relación con la recesión gingival se encuentran:

1. Mantenimiento autónomo de la higiene oral.
2. Alineación de coronas dentro del alveolo dentario.
3. Eliminación del trauma oclusal.
4. Alineación de raíces dentro del hueso.

5. Un diente irrecuperable no es un diente inútil: el valor periodontal es importante, ya que dichos dientes pueden utilizarse para mejorar la anatomía ósea y/o de tejido blando antes de la colocación de implantes (12).

Para minimizar el riesgo de recesión gingival y maximizar los beneficios del tratamiento ortodóntico, el ortodoncista debe estar consciente de los factores de riesgo identificados previamente, y considerar no solo a la corona dentaria, sino posiblemente más importante, las raíces y su proximidad a las placas corticales. Por lo tanto, la mecánica o las modalidades de tratamiento que podrían emplearse para minimizar el riesgo de recesión incluyen las siguientes recomendaciones:

1. Mantener una buena higiene oral durante todo el tratamiento ortodóntico e identificar los factores de riesgo potenciales.
2. Eliminar las causas potenciales de recesión (*piercings*, tabaquismo, cepillado traumático).
3. Evitar la expansión dentoalveolar descontrolada y mantener la forma del arco.
4. Personalizar la técnica de adhesión y la mecánica.
5. Modificar la anatomía dental cuando esté indicado.
6. Considerar la mecánica de arcos segmentados.
7. Crear espacio antes de usarlo y usarlo sabiamente.
8. Considerar extracciones atípicas, por ejemplo, dientes comprometidos.
9. Evitar el movimiento de tambaleo, ya que puede causar problemas periodontales.
10. Tratar de manera temprana (procedimientos interceptivos y tratamiento en dentición mixta).
11. Reeducar al paciente en su técnica de higiene oral al final del tratamiento (12).

1.6.1 RELACIÓN ENTRE ORTODONCIA Y FACTORES PREDISPONENTES.

1.6.1.1 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

El hueso alveolar es parte del maxilar y la mandíbula, y hace referencia específicamente a la región ósea donde ocurren los procesos de remodelación que permiten los movimientos dentales. Su composición está dada por hueso esponjoso y hueso compacto. El hueso compacto está compuesto por una cortical perióstica que es la continuación de la cortical del hueso maxilar y una cortical periodóntica, donde se insertan las fibras del ligamento periodontal (10).

La cortical periodóntica está rodeada por osteoblastos en las paredes contiguas al ligamento periodontal que actúa como una zona osteogénica durante toda la vida. Estas células están presentes en las zonas más apicales del alveolo, tabiques interdentes e interradiculares. La lámina cortical, es la porción del hueso alveolar que se encuentra recubriendo el alveolo y varía en grosor según la zona en la que se evalúe (10).

El grosor de la cresta alveolar varía de posterior a anterior; en la región posterior mandibular el hueso cortical es más grueso, luego el área anterior de la mandíbula, luego el área anterior del maxilar, y el hueso cortical más delgado en el área posterior del maxilar (8). Algunos autores reportan que, en el maxilar superior, las corticales óseas vestibulares suelen ser más delgadas, asociadas a las zonas de incisivos y caninos donde prácticamente no existe hueso esponjoso, sino únicamente hueso compacto. En mandíbula, el patrón suele ser bastante similar si se considera que el grosor óseo a nivel vestibular es bastante más delgado en comparación con el lingual, principalmente en la zona de incisivos y premolares, y tiende a engrosarse en los sectores más posteriores (10). En muchos casos, la superficie bucal de los incisivos y caninos, especialmente los mandibulares, es tan delgada que se tiene la clara impresión de que el hueso mineralizado no existe al tacto. El periostio podría estar presente y, por lo general, lo está; con una delicada y delgada placa ósea subyacente que está poco mineralizada, caracterizando así una placa cortical que cumple el papel de la placa ósea externa (4).

La reabsorción del hueso alveolar durante el tratamiento ortodóncico está influenciada por múltiples factores, entre ellos la edad del paciente, el tipo de aparatología utilizada, la dirección del movimiento dentario, así como la magnitud y el momento en que se aplican las fuerzas. Es bien conocido que la ortodoncia puede desplazar los dientes hacia zonas muy próximas a las corticales óseas o

incluso más allá de sus límites, lo que reduce el soporte óseo de la superficie radicular. Esta situación favorece la migración apical del margen gingival, expone la raíz dental y aumenta el riesgo de desarrollar alteraciones más severas, como dehiscencias y fenestraciones (8, 10).

El hueso alveolar constituye la estructura más vulnerable del periodonto, ya que está en constante remodelación y presenta una marcada sensibilidad a los estímulos mecánicos externos (10).

El movimiento ortodóntico debe ocurrir en balance con la aposición y reabsorción ósea, en el cual la pieza dental siempre debe quedar dentro del tejido óseo. Cuando este balance está comprometido, las dehiscencias pueden ocurrir y parte de la raíz puede exponerse. Durante un tratamiento ortodóntico, es importante conocer las limitantes en el movimiento dental de modo que se evite los efectos indeseables posteriormente a una mecánica, como pueden ser reabsorción radicular, pérdida de hueso alveolar, dehiscencias, fenestraciones y recesiones gingivales (10).

1.6.1.2 DIAGNOSTICO CLINICO Y POR IMÁGENES

La encía normalmente se encuentra dentro de 0,5 a 2,0 mm de la unión cemento-esmalte (UCE) en un periodonto sano. Se produce una recesión gingival cuando se desplaza más allá de la UCE. Se utiliza una sonda dental para medir clínicamente la recesión gingival desde la cresta hasta la UCE. A pesar de los múltiples métodos para evaluar los biotipos periodontales, su precisión sigue siendo incierta. En los últimos años, se han desarrollado métodos digitales para medir los biotipos periodontales mediante escaneo y evaluación. El escaneo de modelos digitales y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se utilizan comúnmente en el tratamiento ortodóntico con fines diagnósticos y de evaluación. Se ha comprobado que el uso de estos métodos no invasivos y más precisos es efectivo para medir tejidos blandos y duros, así como cambios en la posición del margen gingival y el grosor gingival (2).

El estudio indicado para ver grosores de tablas es por medio del CBCT. Actualmente es posible medir con precisión el grosor del hueso alveolar alrededor de las raíces, usando las imágenes obtenidas mediante CBCT e incluso, evaluar su condición antes y después de los tratamientos que involucran importantes cambios de posición dental, prolongados en el tiempo, como los ortodónticos (10). La capacidad de imagen en 3D permite a los clínicos visualizar el grosor óseo sin superposición entre los huesos corticales bucal y lingual y los dientes, lo que permite medir el movimiento ortodóntico como un aumento en el espacio entre la unión cemento-esmalte y la cresta del hueso alveolar. Además, a medida que la tecnología ha avanzado, los dispositivos de CBCT emiten niveles más bajos de radiación, lo que los hace aplicables a una amplia variedad de procedimientos dentales (2). En algunos estudios, la placa cortical alveolar bucal es imperceptible mediante tomografías computarizadas, lo que lleva al examinador a creer que la región examinada no tiene estructura periodontal de soporte. Sin embargo, esta existe, aunque no se revela como una imagen precisa y topográficamente perceptible que pudiera observarse mediante cortes microscópicos. De manera similar, en la reconstrucción tomográfica 3D de la región anterior, se podría tener la impresión errónea de que los incisivos carecen de estructura y organización ósea bucal. En la mayoría de los casos de reconstrucción 3D, se encuentra una superficie irregular y granulada en las raíces de los incisivos, lo que sugiere irregularidad en la superficie radicular. Es probable que tal irregularidad en la imagen sugiera la presencia de periostio y de la delgada y delicada placa ósea bucal. En otras palabras, es difícil determinar con precisión los límites de la dehiscencia y la fenestración ósea cuando la placa ósea presenta una estructura delgada y delicada. De igual manera, también es difícil establecer con precisión los límites del hueso cervical (4).



Fig.9 Imagen corte sagital de incisivo central superior. Recuadro en rojo grosor de pared vestibular (1).

2.2.3 EFECTO DE MOVIMIENTOS ORTODÓNTICOS SOBRE HUESO ALVEOLAR

La remodelación del hueso alveolar alrededor de los dientes y los tejidos periodontales en ortodoncia puede verse influenciada por diversas condiciones y factores como el grosor gingival, proclinación, duración del tratamiento y tipo de tratamiento. Se ha encontrado una correlación significativa en la mayoría de los estudios entre la proclinación de un diente y la recesión gingival durante el tratamiento ortodóntico (2). Estudios clínicos han mostrado que piezas inclinadas e incisivos movilizados fuera de su alveolo tienen una mayor tendencia a desarrollar una recesión gingival (13).

Según los factores ortodónticos, existe una asociación entre el grosor gingival vestibular y la inclinación dental. De acuerdo con los hallazgos de distintos

estudios, la inclinación dental post-ortodóntica aumenta la recesión gingival. Se encontró que la recesión gingival en el segmento labial era más probable que resultara de la proclinación que de la retroinclinación; si la proclinación de un diente aumentaba 1° , entonces la recesión gingival aumentaría aproximadamente 0,2 mm. Según algunas especulaciones, la raíz de un diente se acerca al hueso cortical debido a su proclinación. Esto, a su vez, puede resultar en adelgazamiento óseo o formación de dehiscencias, lo que podría provocar recesión gingival. Al considerar diferentes opciones terapéuticas para pacientes adultos, la proclinación controlada proporciona una alternativa notable a la extracción (2).

Aunque numerosos estudios han reportado una asociación entre la proclinación dental y la recesión gingival, según Laursen et al., después de analizar 12 casos de terapia ortodóntica en adultos, la profundidad, el ancho y el área promedio de la recesión disminuyeron en un 23%, 38% y 63%, respectivamente, tras la corrección ortodóntica debido al efecto de centrado de la raíz dentro del alvéolo óseo (2). Según Antanavičienė et al., el 58,7% de los casos de recesión mejoraron con el tratamiento ortodóntico, el 36% permanecieron estables y sólo el 5,3% progresaron (2).

Nuevamente, la accesibilidad de los datos de CBCT podría contribuir a examinar los cambios en la proclinación de las raíces dentales y de qué manera están vinculados a los márgenes del alvéolo óseo. Sin embargo, Antonarakis et al. informaron que los pacientes con mayor proclinación de los incisivos tenían más probabilidades de presentar múltiples recesiones gingivales después del tratamiento (2). Según el estudio de Yuri Castro Rodríguez y Sixto Grados Pomarino las recesiones fueron más comunes en dientes sometidos a movimientos de vestibularización; sin embargo, esta cantidad no fue lo suficientemente amplia para inferir la asociación entre tratamiento de ortodoncia y recesiones. Como se mencionó anteriormente la etiología de las recesiones es multifactorial por lo que pueden intervenir en la existencia de dicha asociación, factores como la mala higiene, la gingivitis y un biotipo gingival fino. Todos los casos que necesitan tratamiento ortodóntico, deben comenzar con un diagnóstico periodontal (13).

Un parámetro periodontal a considerar desde el punto de vista ortodóntico es la cantidad de encía insertada o queratinizada existente. Para planificar el

desplazamiento de un diente que presenta una encía queratinizada reducida, hay que evaluar si es necesario realizar una técnica quirúrgica periodontal previa, ya sea mediante colgajos o injertos, antes de iniciar el movimiento ortodóncico (13). La elección y el momento de la técnica quirúrgica dependerá directamente del tipo de movimiento que deba efectuar. Si los movimientos son de proinclinación o intrusión, estos pueden disminuir aún más la encía insertada; por lo tanto, en estos casos la cirugía debe llevarse a cabo antes del tratamiento ortodóncico (13). Por el contrario, los movimientos de retroinclinación o extrusión dental, favorecen el incremento de encía insertada, por lo cual, la cirugía mucogingival se realiza después de haber completado dichos movimientos (13).

Se observa que podrían existir cambios en el grosor óseo alveolar asociados a maloclusiones, al considerar distintos estudios que se han realizado comparando los grosores óseos de la cortical alveolar según el tipo de maloclusión. No es posible realizar una comparación directa entre los resultados y atribuir grosores corticales críticos a una maloclusión en particular. En términos generales, la cortical ósea vestibular presenta mejores condiciones a nivel apical donde se encontró un grosor moderado y grueso, especialmente en pacientes con maloclusiones de clase I seguidos de aquellos con maloclusiones de clase II, mientras que los pacientes de clase III presentaron las condiciones más desfavorables a este nivel radicular (10). Además, la recesión gingival y la pérdida ósea son más comunes entre pacientes con incisivos mandibulares de clase esquelética III que en los maxilares, y se encontró que las condiciones de mordida abierta dificultan la mejoría de la recesión gingival tras el tratamiento ortodóncico (2). Ji et al. encontraron que el tratamiento ortodóncico en pacientes con mordidas abiertas e infraversión incrementó significativamente la incidencia de recesión gingival después del tratamiento (2). Por otro lado, otras investigaciones no han encontrado evidencia significativa en la diferencia de grosores óseos en las distintas maloclusiones, por lo cual es necesario realizar más investigaciones para poder afirmar con certeza que existe un mayor riesgo de defectos óseos por corticales críticas asociados a maloclusiones (10).

Una vez que se ha identificado la fragilidad periodontal bucal y se ha confirmado mediante examen de imagen (el que podría ser invisible debido a la

fragilidad estructural), se puede preparar un plan de movimiento dental, de manera que se posicione la estructura radicular hacia el centro del hueso. Como resultado, la placa ósea bucal se volverá más gruesa y quizá visible en tomografías computarizadas. La estructura y organización del tejido periodontal permanecerán normales, pero más resistentes a la acción mecánica resultante de un cepillado inadecuado, la acumulación de placa dental y la interferencia oclusal ocasional (4).

Para evitar un alto riesgo de recesión gingival, la corrección ortodóntica de la posición dental (angulación, inclinación) debe planificarse meticulosamente en pacientes adultos. Considerando los principios ortodónticos que mantienen las raíces de los dientes dentro del hueso alveolar, es esencial evaluar con precisión el riesgo de recesión gingival en pacientes de ortodoncia y desarrollar un plan de tratamiento durante el diagnóstico (2). La cantidad de movimiento labial, la magnitud de la fuerza, la presencia o ausencia de placa y la inflamación gingival juegan roles importantes en la alteración del tejido blando durante el tratamiento ortodóntico (13). Los ortodoncistas deben actuar con precaución y consideración al optar por proclinar los incisivos, y se recomienda que colaboren con un periodoncista antes y después de su evaluación ortodóntica de los tejidos periodontales. Al combinar el conocimiento especializado y la experiencia clínica de ambas disciplinas, la metodología del estudio, la interpretación de los datos y, en última instancia, las recomendaciones clínicas pueden mejorarse sustancialmente. Los periodoncistas pueden proporcionar información vital sobre las condiciones periodontales iniciales, los factores de riesgo potenciales y las respuestas esperadas a los movimientos ortodónticos. Esto puede ayudar a los ortodoncistas a tomar decisiones más fundamentadas sobre la planificación y ejecución del tratamiento (2).

El movimiento dental ortodóntico por sí solo no produce recesión de tejidos blandos, pero una encía delgada que podría ser consecuencia del movimiento vestibular de los dientes puede ser un lugar de menor resistencia para el desarrollo de los defectos de los tejidos blandos en presencia de placa bacteriana y/o trauma causado por una inadecuada técnica de cepillado (13).

El tratamiento ortodóntico en casos de recesión gingival tiene un papel coadyuvante; puede mejorar el pronóstico de las recesiones según los movimientos

planificados, pero no siempre resolverá el problema. Cuando la exposición radicular ya ha estado presente durante algunas semanas debido a la recesión, el cemento radicular habrá sido eliminado y el periostio se habrá retirado apicalmente junto con la lámina ósea. La superficie radicular expuesta al ambiente oral ahora está llena de lipopolisacáridos bacterianos que, gracias a sus altos niveles de toxicidad, no permiten una nueva recolonización por cementoblastos ni la reinserción de las fibras periodontales (4).

Incluso si este diente se mueve ortodónticamente a una posición más lingual, los niveles gingivales y periodontales cervicales no pueden restaurarse. El periostio presente en la zona más apical de la cresta ósea permanece de manera natural con el ligamento periodontal que, en el alveolo dental, desempeña el papel de periostio. En tal caso, es necesario un periodoncista para promover quirúrgicamente el reposicionamiento del tejido gingival. En la reparación del tejido periodontal postquirúrgico, el reposicionamiento de los niveles cervicales se logra a expensas de un epitelio de unión largo, cuyas células toleran que la superficie radicular previamente expuesta tenga un cierto grado de contaminación química causada por lipopolisacaridos. Este epitelio de unión largo restaura la normalidad clínica y funcional en el sitio; sin embargo, no es posible afirmar que se haya formado un nuevo ligamento y una placa ósea externa en el sitio previamente expuesto. El pronóstico en el sitio será bueno bajo condiciones adecuadas de higiene y cepillado. Para evitar la recesión gingival, la intervención ortodóntica debe realizarse lo antes posible, con el fin de prevenir la contaminación de la superficie radicular causada por la acumulación de biofilm microbiano y sus lipopolisacáridos (4).

Hasta donde se sabe, sólo un estudio evaluó el desarrollo de recesiones gingivales en pacientes bajo tratamiento con alineadores transparentes. Encontraron un aumento significativo de recesiones gingivales a los 3 meses de seguimiento en pacientes tratados con aparatología fija, pero no con alineadores transparentes (6). En cuanto a las recesiones gingivales, aunque los alineadores transparentes parecían estar asociados con una posición más estable del margen gingival, este resultado se registró en un seguimiento a corto plazo y solo en un estudio, por lo que debe ser confirmado mediante estudios posteriores con un

seguimiento a largo plazo (6). Las recesiones gingivales que permanecen sin tratamiento tienen una alta probabilidad de aumentar a largo plazo, incluso en pacientes con buena higiene oral. Los clínicos deben evitar producir recesiones iatrogénicas durante los tratamientos ortodónticos, incluso recesiones leves de 0,5 mm (14).

1.6.2 RELACIÓN ENTRE ORTODONCIA Y FACTORES DESENCADENANTES

Entre las lesiones inflamatorias, la relación entre la acumulación de placa bacteriana y el tratamiento ortodóntico resulta especialmente relevante, ya que la salud periodontal constituye un indicador fundamental para evaluar el éxito terapéutico. Se informa que las complicaciones periodontales son uno de los efectos secundarios más comunes relacionados con la ortodoncia (11).

Las complicaciones periodontales asociadas con la terapia ortodóntica son principalmente gingivitis, periodontitis y recesión gingival (11). Como se mencionó anteriormente la enfermedad periodontal abarca la pérdida ósea gradual que puede conducir a la migración gingival apical y la exposición de la raíz (1).

La acumulación de placa puede favorecer la transición del biofilm microbiano a una flora periodontopatógena más agresiva en los bolsillos periodontales subgingivales y la producción de citoquinas proinflamatorias (11). Por esta razón se plantea la relación entre el tratamiento de ortodoncia, la presencia de placa bacteriana, y la diferencia entre ortodoncia fija y alineadores removibles.

Según estudios sobre la salud periodontal, tanto la cantidad como la calidad de la placa fueron mejores durante la terapia con alineadores transparentes que durante la terapia con aparatos fijos. El uso de la terapia con alineadores transparentes puede impactar positivamente la salud general del paciente y la efectividad a largo plazo del tratamiento dental. Los alineadores ofrecen mejores condiciones gingivales; sin embargo, el papel crucial del procedimiento de higiene oral es más importante que el tipo de aparato elegido. Los pacientes tratados con alineadores transparentes son menos propensos a la acumulación de placa que aquellos con aparatos ortodónticos fijos (7).

Estudios recientes sugieren que los alineadores transparentes pueden ser la primera opción de tratamiento en pacientes con riesgo de gingivitis o periodontitis, favoreciendo el mantenimiento de mejores condiciones de salud periodontal en pacientes con riesgo de gingivitis o periodontitis, especialmente en adultos (6).

A su vez, existe un buen consenso en la literatura, de que los alineadores transparentes proporcionan un control significativamente mejor de la acumulación de biofilm que los aparatos ortodónticos fijos, especialmente durante el primer año de tratamiento. De hecho, se informaron diferencias en el índice de placa entre pacientes con alineadores transparentes y aparatos fijos en seguimientos a corto plazo y a medio plazo. Estos hallazgos pueden explicarse por la evidencia de que los brackets, bandas y arcos ortodónticos promueven la acumulación de biofilm, retienen más placa y dificultan su eliminación efectiva. Además, se puede especular que, después del primer año de tratamiento ortodóntico fijo, en promedio, los pacientes con aparatos fijos se vuelven más hábiles en la higiene oral. Por otro lado, los alineadores transparentes cubren al menos la mayor parte de la corona, previenen la acumulación de biofilm y pueden retirarse, lo que permite a los pacientes realizar sus procedimientos de higiene oral en condiciones óptimas evitando la acumulación de placa dental en los dientes, así como la transición de la placa dental supragingival a los tejidos subgingivales, lo que indudablemente puede conducir a una posible destrucción. (6,11).

Por otro lado, se plantea que la cobertura casi diaria de todas las superficies dentales aumenta la acumulación de placa bacteriana, lo que a su vez podría conducir a una inflamación subcrónica. Además, los márgenes de los alineadores, casi nunca perfectamente lisos, pueden irritar las encías marginales (11).

Debido a que los aparatos ortodónticos fijos generalmente reducen la eficacia del control del biofilm en los pacientes, se espera que el riesgo asociado de aparición de gingivitis local aumente. Además, la acumulación de biofilm puede favorecer a los patógenos periodontales subgingivales e inducir la liberación de citocinas proinflamatorias periodontales, lo que a su vez conduce a la destrucción del tejido periodontal. Por el contrario, los alineadores transparentes, que previenen la acumulación de biofilm, pueden potencialmente limitar el riesgo de inflamación y la posterior destrucción del tejido periodontal durante el tratamiento ortodóntico (6).

Puede mencionarse una relación positiva entre retirar el aparato antes de comer/beber y el cumplimiento con la higiene oral, haciendo que esos pacientes sean más sensibles al cuidado bucal. Además, los alineadores son más prevalentes en la población adulta, en la cual la educación en higiene oral es menos compleja que en los adolescentes. También son más cooperativos al seguir las instrucciones de los ortodoncistas (11). Los resultados de una revisión sistemática revelaron que los índices periodontales, así como la cantidad y calidad de la placa, son mejores durante el tratamiento con alineadores transparentes que durante la terapia ortodóntica fija (15).

La higiene oral profesional, asociada con la motivación y el refuerzo para el control adecuado del biofilm dental durante el tratamiento de ortodoncia, permite a los pacientes prevenir la aparición de enfermedades periodontales y lograr una buena salud periodontal, independientemente del tipo de aparato ortodóntico utilizado (15). No se observa evidencia de diferencia en la salud periodontal de los pacientes sometidos a terapia de ortodoncia fija y terapia con alineadores transparentes, cuando un higienista dental proporcionó revisiones regulares e instrucciones adecuadas de higiene oral (15).

Los programas de promoción de la salud bucal para pacientes que se someten a tratamiento ortodóntico con aparatos fijos reducen la acumulación de placa y mejoran la salud gingival a corto plazo. Este efecto podría no ser tan notable en el tratamiento con alineadores transparentes, ya que una revisión sistemática encontró mejor salud periodontal, así como una menor cantidad y mejor calidad de placa en pacientes tratados con alineadores transparentes que con aparatos fijos, probablemente debido a la remoción de los aparatos para mantener una higiene oral óptima (14).

Por lo tanto, ni los alineadores transparentes ni la aparatología fija parecen tener un impacto sustancial en la salud periodontal cuando se establecen programas adecuados de promoción de la salud bucal (14).

En cuanto a los factores físico-mecánicos, cuando la recesión gingival localizada presenta una forma en 'V' y está asociada a trauma oclusal, la corrección ortodóntica de las interferencias y de la oclusión traumática puede favorecer su resolución sin necesidad de cirugía. No obstante, cuando la recesión ya está establecida, es necesario complementar el tratamiento con un abordaje

periodontal (4).

CAPÍTULO III

1. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue realizada en los buscadores Pubmed, Google Scholar, Scielo con el apoyo de la biblioteca de la UNCuyo para acceder a artículos de investigación arancelados.

Los criterios de inclusión fueron artículos de no más de 10 años de antigüedad, revisiones sistemáticas y meta-análisis, textos completos y gratuitos. Estudios clínicos prospectivos, tesis de posgrado, revisión de artículos y literatura fueron incluidos priorizando aquellos más actuales y con mayor cantidad de citas.

También se accedió a artículos seleccionados por la biblioteca de la S.A.O. Con los mismos criterios de inclusión.

En un principio se seleccionaron 33 artículos de los cuales 15 se consideraron relevantes para el desarrollo de este trabajo final.

2. RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación evidencian que el tratamiento ortodóncico puede desplazar los dientes hacia zonas muy próximas al límite óseo o incluso más allá de este, lo que disminuye el soporte radicular y aumenta el riesgo de pérdida ósea, migración apical del margen gingival, exposición radicular, así como la aparición de dehiscencias y fenestraciones.

En relación con la anatomía alveolar, si bien el grosor de la cortical ósea puede variar entre pacientes, en términos generales se observa un patrón decreciente en sentido postero-anterior. se observó que el grosor de la cortical ósea presenta un patrón decreciente en sentido posterior-anterior, siendo mayor en la región posterior mandibular, seguido por la región anterior mandibular, la región anterior maxilar y, finalmente, la región posterior maxilar, que constituye el sector de menor espesor. Asimismo, las corticales vestibulares en incisivos y

caninos superiores e inferiores resultan particularmente delgadas. En el caso de los incisivos mandibulares, la superficie bucal puede ser tan fina que simula la ausencia de hueso mineralizado, aunque generalmente se identifica una lámina ósea subyacente, delgada y pobremente mineralizada, situada inmediatamente bajo el periostio.

Los hallazgos también mostraron una correlación significativa entre la proclinación dental y el desarrollo de recesión gingival durante el tratamiento ortodóncico. Los dientes desplazados hacia vestibular y las raíces que se posicionan fuera del contorno alveolar presentan una mayor predisposición a recesiones, dehiscencias y adelgazamiento óseo. Por el contrario, cuando la mecánica ortodóncica permite recentrar la raíz dentro del alveolo, la severidad de la recesión gingival puede disminuir. Estos resultados refuerzan la importancia de mantener las raíces dentro de los límites alveolares para reducir la incidencia de defectos periodontales, destacando la necesidad de una planificación minuciosa de las modificaciones de angulación e inclinación, especialmente en pacientes adultos. En este contexto, la colaboración interdisciplinaria entre ortodoncia y periodoncia se presenta como un factor determinante para optimizar el diagnóstico y el pronóstico de los casos.

Desde el punto de vista mucogingival, se identificó que ciertos movimientos ortodóncicos, como la proclinación o la intrusión, pueden reducir la cantidad de encía queratinizada, lo que en determinados casos justifica la necesidad de procedimientos quirúrgicos previos al tratamiento. En contraste, movimientos como la retroinclinación o la extrusión pueden incrementar la encía insertada, permitiendo posponer o incluso evitar la cirugía mucogingival. Sin embargo, un estudio incluido en esta revisión mostró que los pacientes tratados con aparatología fija presentaron un incremento significativo de recesiones a los tres meses, mientras que aquellos tratados con alineadores no evidenciaron dicho aumento. No obstante, esta evidencia aún es limitada y requiere ser corroborada mediante estudios longitudinales de mayor duración. Es relevante señalar que la ortodoncia, por sí misma, no constituye una causa directa de recesión; más bien, el riesgo se incrementa cuando el movimiento dentario se genera dentro de un biotipo gingival delgado, más susceptible a lesiones por placa o trauma mecánico. Incluso

recesiones leves de 0,5 mm deben evitarse, dado su potencial progresivo en ausencia de tratamiento.

En cuanto a la salud periodontal general durante la terapia ortodóncica, los hallazgos destacan que esta constituye un indicador fundamental del éxito clínico, ya que las complicaciones periodontales, entre ellas las recesiones gingivales, son frecuentes en este tipo de tratamientos. La acumulación de placa y la alteración del biofilm son factores clave en el desencadenamiento de la inflamación periodontal, especialmente en presencia de aparatología fija.

En relación con los diferentes tipos de aparatología, los alineadores transparentes han mostrado mejores resultados que la ortodoncia fija en cuanto a cantidad y calidad de placa, índices periodontales, condiciones gingivales y control del biofilm. Entre sus principales ventajas se incluyen la posibilidad de retirarlos para mantener una higiene oral adecuada, la reducción de la acumulación de biofilm en comparación con brackets y bandas, un menor riesgo de inflamación periodontal y una mayor colaboración de los pacientes adultos en la higiene oral. No obstante, se identificaron también posibles desventajas, como la acumulación de placa derivada de la cobertura continua de las superficies dentarias y la irritación gingival ocasionada por bordes imperfectos.

Por su parte, la aparatología fija favorece la retención de placa y dificulta el control del biofilm, lo que incrementa el riesgo de gingivitis y deterioro periodontal. Sin embargo, los estudios incluidos en esta investigación concluyen que, cuando los pacientes reciben instrucciones adecuadas y controles periódicos de higiene oral, no se observan diferencias significativas en la salud periodontal entre quienes utilizan alineadores y quienes portan aparatología fija. En ausencia de programas educativos y refuerzo higiénico, los alineadores transparentes ofrecen ventajas sustanciales, demostrando mejores resultados periodontales que los aparatos fijos.

3. DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo final fue analizar la relación entre el tratamiento de ortodoncia fija y con alineadores con la generación de recesiones gingivales.

Los resultados indican que existe una relación entre factores predisponentes como es la reducción de la cresta ósea y tabla vestibular, debido al movimiento de los elementos dentarios dentro del alveolo durante el tratamiento de ortodoncia; y sobre factores desencadenantes, por la acumulación de placa dental.

En cuanto a la diferencia entre los distintos sistemas de ortodoncia, la evidencia científica se inclina a favor del tratamiento con alineadores, pero aún falta estudios a largo plazo que sostengan este resultado.

4. CONCLUSIÓN

El análisis realizado permite comprender que el movimiento ortodóntico es capaz de posicionar los dientes hacia el centro del hueso alveolar y, en algunos casos, aumentar el grosor estructural de los tejidos periodontales bucales. Teniendo en cuenta la fragilidad de la lámina ósea bucal como factor predisponente, una planificación ortodóncica adecuada, adaptada a las particularidades anatómicas de cada región, puede prevenir la aparición de recesiones gingivales. Si bien el tratamiento ortodóntico por sí solo rara vez promueve la recesión gingival, la cual suele tener causas primarias relacionadas con factores directos como trauma, biotipo fino o inflamación, una ortodoncia llevada a cabo sin consideración de estos aspectos puede agravar la vulnerabilidad de los tejidos periodontales. La aparición de recesiones gingivales está vinculada a diversos factores asociados al tratamiento ortodóntico, especialmente a los movimientos dentarios de protrusión, los cuales incrementan el riesgo de desplazamiento apical del margen gingival. La evidencia revisada destaca la necesidad de realizar un diagnóstico periodontal exhaustivo y una evaluación por imágenes de alta precisión antes de iniciar cualquier tipo de tratamiento ortodóntico, a fin de identificar biotipos gingivales vulnerables y prever posibles complicaciones en los tejidos de soporte.

Asimismo, se observa que la ortodoncia con alineadores presenta ventajas en cuanto al control de la higiene oral en comparación con la ortodoncia fija, lo que podría contribuir a una menor incidencia de inflamación gingival y, por ende, a un menor riesgo de recesiones. No obstante, ambos sistemas requieren de una planificación individualizada, considerando las características periodontales y anatómicas de cada paciente.

En conclusión, el abordaje interdisciplinario entre ortodoncista y periodoncista es fundamental para garantizar tratamientos seguros y predecibles, preservando la salud gingival y optimizando los resultados estéticos y funcionales a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Céspedes Falcón N Luis. Diferentes técnicas para tratamientos de recesiones gingivales múltiples. Universidad Científica del Sur [Internet]. 2016 [citado 30 de enero de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/73>
2. Alsulaimani L, Qali M. Relationship between cone-beam ct evaluation and clinical evaluation before and after orthodontic treatment and the rate of gingival recession: a systematic review. Cureus [Internet]. 17 de junio de 2024 [citado 30 de septiembre de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/262244-relationship-between-cone-beam-ct-evaluation-and-clinical-evaluation-before-and-after-orthodontic-treatment-and-the-rate-of-gingival-recession-a-systematic-review>
3. P MK, Nagate RR, Chaturvedi S, Al-Ahmari MMM, Al-Qarni MA, Gokhale ST, et al. Importance of periodontal phenotype in periodontics and restorative dentistry: a systematic review. BMC Oral Health [Internet]. 8 de enero de 2024 [citado 20 de noviembre de 2025];24(1):41. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03777-3>
4. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. Dental Press J Orthod [Internet]. junio de 2016 [citado 30 de enero de 2025];21(3):18-29. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512016000300018&lng=en&tlng=en

5. Guttiganur N, Aspalli S, Sanikop M, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. Indian J Dent Res [Internet]. 2018 [citado 17 de marzo de 2025];29(2):233. Disponible en: https://journals.lww.com/10.4103/ijdr.IJDR_207_17
6. Di Spirito F, D'Ambrosio F, Cannatà D, D'Antò V, Giordano F, Martina S. Impact of clear aligners versus fixed appliances on periodontal status of patients undergoing orthodontic treatment: a systematic review of systematic reviews. Healthcare [Internet]. 6 de mayo de 2023 [citado 6 de mayo de 2025];11(9):1340. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9032/11/9/1340>
7. Dhivyadharshini K, Dihitha S, Vivekanandan U, Aanandhine UB. Clear aligners treatment and periodontal health: a review article. Int J Res Publ Rev. [Internet]. Diciembre 2022 [citado 07 de mayo de 2025]; 3(12): 19-20. Disponible en: <https://ijrpr.com/uploads/V3ISSUE12/IJRPR8504.pdf>.
8. Abogabal A, El-Sayed S, Abd El-Ghafar I, Gaafar M. Evaluation of buccal alveolar bone after orthodontic treatment with clear aligner (Cone beam study). Al-Azhar Assiut Dental Journal [Internet]. 1 de octubre de 2023 [citado 29 de octubre de 2025];6(2):227-36. Disponible en: https://aadj.journals.ekb.eg/article_326286.html
9. Cacciola D, Muñoz Gómez G. Relación entre periodoncia y ortodoncia: complicaciones gingivales y efecto del tratamiento ortodóncico en el periodonto. Revista Biociencias [Internet]. 2018 [citado 15 de mayo de 2025]; 13(2): 1-13. Disponible en: <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/article/view/1253/1026>.

10. Cob Castro C, Ruiz Villalobos M, Wattson Gómez MJ, López Soto A. Vulnerabilidad de las corticales óseas alveolares posteriormente a movimientos ortodónticos: Revisión de Literatura. iDental [Internet]. 20 de diciembre de 2021 [citado 28 de mayo de 2025];13(1). Disponible en: <https://revistas.ulacit.ac.cr/index.php/iDental/article/view/49>.
11. Partouche AJD, Castro F, Baptista AS, Costa LG, Fernandes JCH, Fernandes GVDO. Effects of multibracket orthodontic treatment versus clear aligners on periodontal health: an integrative review. Dentistry Journal [Internet]. 21 de septiembre de 2022 [citado 15 de mayo de 2025];10(10):177. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2304-6767/10/10/177>
12. Johal A, Katsaros C, Kiliaridis S, Leitao P, Rosa M, Sculean A, et al. State of the science on controversial topics: orthodontic therapy and gingival recession (A report of the angle society of europe 2013 meeting). Prog Orthod [Internet]. diciembre de 2013 [citado 20 de octubre de 2025];14(1):16. Disponible en: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/2196-1042-14-16>
13. Castro Rodríguez Y, Grados Pomarino S. Orthodontic dental movement and its association with the presence of gingival recession. Revista Odontológica Mexicana [Internet]. enero de 2017 [citado 20 de octubre de 2025];21(1): e8-11. Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/58348>
14. Crego-Ruiz M, Jorba-García A. Assessment of the periodontal health status and gingival recession during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances: A systematic review and meta-analysis. Med Oral [Internet]. 2023

[citado 29 de octubre de 2025]; e330-40. Disponible en:
<http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/aop/25760.pdf>

15. Pango Madariaga AC, Bucci R, Rongo R, Simeon V, D'Antò V, Valletta R. Impact of fixed orthodontic appliance and clear aligners on the periodontal health: a prospective clinical study. Dentistry Journal [Internet]. 2 de enero de 2020 [citado 27 de octubre de 2025];8(1):4. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2304-6767/8/1/4>

ANEXOS

1. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. Dental Press J Orthod [Internet]. junio de 2016 [citado 30 de enero de 2025];21(3):18-29. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-94512016000300018&lng=en&tlng=en
2. Guttiganur N, Aspalli S, Sanikop M, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. Indian J Dent Res [Internet]. 2018 [citado 17 de marzo de 2025];29(2):233. Disponible en: https://journals.lww.com/10.4103/ijdr.IJDR_207_17
3. Céspedes Falcón N Luis. Diferentes técnicas para tratamientos de recesiones gingivales múltiples. Universidad Científica del Sur [Internet]. 2016 [citado 30 de enero de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/73>