

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA IV



**INCIDENCIA DE RECESIONES GINGIVALES EN
PACIENTES ORTODÓNCICOS, TRATADOS CON
APARATOLOGÍA FIJA Y RETENEDOR LINGUAL.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

MÁSTER OFICIAL EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

ANA BEATRIZ CELIS GONZÁLEZ

DIRECTOR: Dra. M^a CONCEPCIÓN MARTÍN ÁLVARO

MADRID, 2016

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. M^a Concepción Martín Álvaro, por brindarme la oportunidad de trabajar a su lado, sin su ayuda, este trabajo no hubiera sido posible.

Por su amabilidad y dedicación, introduciéndome y contagiándome su pasión por la investigación.

A mi familia por su confianza en mi y por apoyarme en todo momento.

ÍNDICE

• Introducción	4
• Justificación	18
• Objetivos del estudio	20
• Hipótesis	22
• Material y método	24
• Resultados	37
• Discusión	53
• Conclusiones	63
• Anexos	65
• Bibliografía	70

ACRÓNIMOS

RG: recesión gingival

RH: recession heigh (altura de recesión)

RW: recesión Weigh (anchura de recesión)

FSW: alambre flexible de espiral



INTRODUCCIÓN

1. Generalidades de las recesiones gingivales

En la literatura encontramos múltiples definiciones para las recesiones gingivales (RG).

En 1972, Lang y Löe definen la RG como la exposición local o generalizada de la superficie de la raíz de los dientes sin acompañamiento de inflamación ni de bolsas periodontales¹.

Actualmente, la definición vigente de la RG es la de una lesión que se caracteriza por el desplazamiento del tejido apical al margen de la unión cemento-esmalte con la exposición de la superficie de la raíz².

La RG se clasifica como una condición limítrofe entre la enfermedad periodontal y un estado saludable³. Esta RG localizada y la consiguiente exposición de la raíz pueden representar un problema estético para el paciente y de sensibilidad por esta exposición⁴.

Respecto a la prevalencia, la aparición de las RG depende de la edad y su desarrollo comienza relativamente temprano^{5, 6, 7}. En poblaciones que representan buenas medidas de higiene oral las recesiones son más frecuentes en las superficies bucales y habituales en dientes unirradiculares; al contrario, en poblaciones privadas del cuidado dental, la ocurrencia de las recesiones es aún mayor⁵.

1.1 Etiología de las RG

La etiología de las recesiones gingivales es multifactorial. Entre las causas que contribuyen al desarrollo de las RG, diferenciamos los factores predisponentes y los precipitantes. Según Chatzopoulou, los factores predisponentes son el biotipo gingival, la dehiscencia ósea y la inserción de frenillos altos. Los factores precipitantes son la placa bacteriana y el cálculo, la enfermedad periodontal, el trauma, el movimiento dental, el tabaco, la curación tras el tratamiento periodontal, las maloclusiones, los márgenes coronales subgingivales, las obturaciones desbordantes, las dentaduras parciales, los hábitos nocivos y el trauma mecánico con el cepillo³.

En poblaciones con altos estándares de higiene bucal los factores anatómicos y mecánicos juegan un papel fundamental⁶. Las técnicas de limpieza agresivas se han propuesto como el factor mecánico más importante⁸. Respecto a las variables anatómicas, un biotipo gingival delgado y un espesor reducido del hueso alveolar son debidos a la posición anormal de los dientes⁹.

Otro factor importante de la RG puede ser un tratamiento de ortodoncia activo o en fase de retención. Hay varias ideas de cómo la terapia de ortodoncia puede influir en el desarrollo de RG. El movimiento de los dientes, en especial el movimiento hacia vestibular o lingual de la cortical alveolar, puede producir adelgazamiento de la cortical o dehiscencias¹¹. En consecuencia, una encía marginal sin soporte óseo alveolar puede migrar hacia apical produciendo exposición radicular.

Por otra parte, se recomienda a los pacientes ortodóncicos mantener una higiene bucal ideal para evitar la placa alrededor de los aparatos. Un cepillado intensivo por el contrario puede producir una destrucción mecánica del tejido periodontal.

Un tratamiento de ortodoncia activo es seguido por una fase de retención. Muchos doctores utilizan retenedores fijos multitrenzados de alambre en las regiones anteriores, en torno a las cuales se acumula placa y pueden producir movimientos indeseables al no estar totalmente pasivos en boca¹¹.

1.2 Clasificación de las RG

Existen dos clasificaciones reportadas en la literatura especializada. Sullivan y Atkins clasificaron la recesión gingival en cuatro categorías morfológicas: superficial-estrecho, superficial-amplio, profundo-estrecho y profundo-amplio¹².

Por otra parte, Miller en 1985, publicó un sistema de clasificación de las recesiones gingivales con notable repercusión, que en la actualidad es el método al que más se recurre para clasificar las RG. Este método supone una ventaja para recordar con precisión cada componente del defecto de la RG y resulta muy útil para correlacionar el pronóstico de tratamiento, los resultados y la anatomía de los tejidos. Esta clasificación fue distinta y más completa que las anteriores que existían, ya que la diferenciación de las RG permitía el diagnóstico, el manejo y la predicción del pronóstico de las RG tras un recubrimiento quirúrgico. Los conceptos de cada subtipo de

la clasificación de Miller son los siguientes¹³:

La Clase I implica que el defecto está localizado a nivel coronal a la unión mucogingival sin pérdida de tejido interproximal.

En la Clase II, el defecto se extiende más allá de la unión mucogingival, pero sin pérdida de tejido blando interproximal.

La Clase III es similar a la Clase II, pero difiere en que el tejido blando interproximal perdido está a nivel apical de la unión cemento- esmalte.

En la Clase IV, el tejido blando interproximal de la recesión avanza hasta un nivel apical a la parte vestibular que se observa del tejido blando del margen gingival libre.

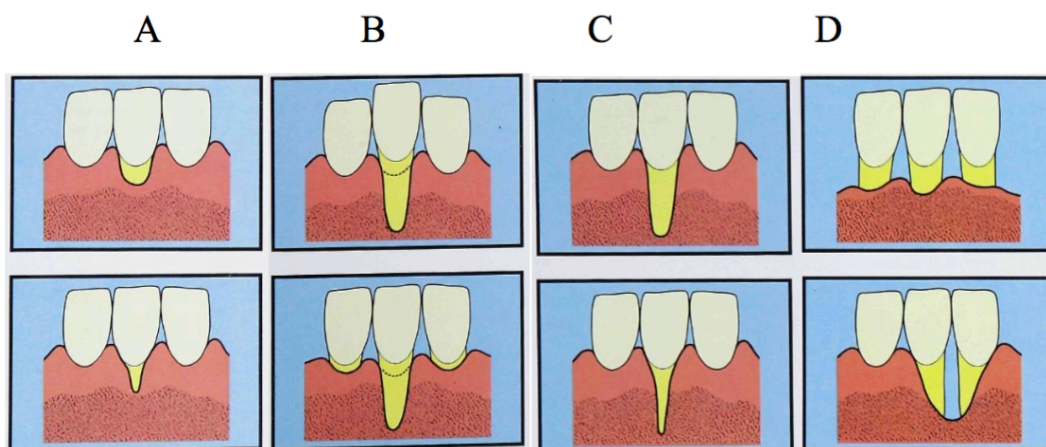


Figura 1. Clasificación de las RG: Clase I (A), Clase II (B), Clase III (C), Clase IV (D) (tomadas de Miller, 1985)

2. EFECTOS DEL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO SOBRE EL PERIODONTO

Al revisar la literatura referida a este apartado, encontramos opiniones controvertidas en cuanto al papel de la ortodoncia y su relación con las recesiones gingivales. Es imprescindible una evaluación de los riesgos potenciales de la aparición de una recesión gingival previamente al inicio del tratamiento ortodóncico³.

Diversos autores aseguran que el tratamiento ortodóncico favorece el pronóstico periodontal de las piezas dentarias al mejorar sus condiciones funcionales y también el control de la placa microbiana al eliminar o disminuir las zonas retentivas¹⁴.

Sin embargo, hay autores que afirman lo contrario, Slutzkey y Levin observaron en adultos jóvenes entre 18 y 22 años que habían sido tratados con ortodoncia muchos años antes y mostraron más tarde doble riesgo de desarrollar la recesión gingival que sus pares no tratados¹⁵. Renkema y sus colaboradores informaron que la prevalencia de la recesión gingival fue considerablemente mayor en los pacientes tratados que en los controles, después de 2 y 5 años del tratamiento¹⁶. También Bollen revisó sistemáticamente la evidencia disponible sobre el estado periodontal después del tratamiento de ortodoncia de varios tipos de maloclusión¹⁷. Los autores encontraron que el periodonto demostró un empeoramiento después del tratamiento de ortodoncia.

Se sugiere así que el tratamiento ortodóncico es considerado como un factor predisponente de la enfermedad periodontal debido a la dificultad de mantener una correcta higiene. Distintos autores alegan que el

problema no es la agregación bacteriana *per sé*, sino la posibilidad de que la placa subgingival se convierta en una flora más periopatogénica que favorece la conversión de gingivitis en periodontitis^{18, 19, 20}.

En cuanto a pacientes con soporte periodontal reducido, se aconseja comenzar el tratamiento ortodóncico de dos a seis meses después del tratamiento periodontal, permitiendo así una correcta remodelación del tejido periodontal, la restauración de la salud general y la evaluación de la colaboración del paciente (éste debe tener unos hábitos adecuados de higiene oral y comprender el riesgo que existe en el caso de que no coopere)²¹.

Las alteraciones en el complejo mucogingival, se producen durante el movimiento ortodóncico, pero estos son independientes de las dimensiones gingivales. La integridad del periodonto se puede mantener durante el tratamiento de ortodoncia también en áreas donde se presente una zona mínima de encía queratinizada.

No existe una evidencia de que una encía con determinado grosor pueda mantener un grado mejor de salud gingival. Existen diversos factores que se relacionan con la respuesta del tejido marginal al movimiento ortodóncico, entre los que destacan: la magnitud de la fuerza aplicada, la magnitud del desplazamiento y la presencia de la placa bacteriana.

La recesión gingival es más frecuente en la mandíbula, y cuando el diente y su raíz se encuentra en posición vestibulizada. Dicha recesión se asocia más frecuentemente a las siguientes maloclusiones: apiñamiento, mordida cruzada, erupciones anómalas, mordida abierta y protusión dental²².

Entre las distintas posibilidades al movimiento dental ortodónico, debemos utilizar como alternativa para inducir la regeneración ósea la combinación con RTG (regeneración tisular guiada), también podemos recuperar espacios de extracción perdidos para la colocación de implantes, así como generar hueso alveolar en áreas comprometidas periodontalmente²³.

Además a lo largo del tratamiento ortodónico, el profesional ha de realizar exámenes periódicos del periodonto, el intervalo de las revisiones dependerá del paciente, y ha de determinarse en base a los factores de riesgo presentes y al movimiento ortodónico planeado²⁴.

3. Inclínación de los incisivos y recesi3n gingival

Varios estudios abordaron el problema de la inclinaci3n anterior de los incisivos y el desarrollo de la recesi3n. Sus hallazgos fueron contradictorios.

Un efecto negativo de proinclinaci3n del diente en los tejidos periodontales fue demostrado por Årtun y Krogstad²⁵, mientras que Ruf y colaboradores no encontraron asociaci3n de este tipo²⁶. Estos hallazgos contradictorios podrían ser causados por problemas metodol3gicos, como el momento de la evaluaci3n (inmediatamente despu3s del tratamiento frente a largo plazo) o la composici3n de la muestra (sujetos con un tipo de maloclusi3n frente a sujetos con varios tipos de maloclusi3n), adem3s del tratamiento de ortodoncia seguido de un periodo de retenci3n.

Recientes estudios como el de Renkema no encontraron efectos del desarrollo de las recesiones gingivales con el cambio de inclinaci3n de los incisivos inferiores durante el tratamiento de ortodoncia²⁷. Sin embargo, determinaron que el aumento del ángulo entre el eje incisivo mandibular con respecto al plano mandibular, no siempre es equivalente con una proinclinaci3n excesiva, en sujetos con dientes retruidos antes del tratamiento. Los incisivos proinclinados pueden conducir a su deriva normal, al final del tratamiento, en relaci3n con el plano mandibular. En un estudio posterior de Renkema se comprob3 que, la cantidad de inclinaci3n hacia delante de los incisivos inferiores al final del tratamiento parecía no afectar al desarrollo de la recesi3n gingival labial ni al cambio de altura de la corona clínica en ese grupo de pacientes²⁸.

En varios artículos se demuestra que los incisivos centrales inferiores son los dientes mayormente afectados por la recesión, como ha reconocido el estudio de Machuca, que encontró una prevalencia del 7.8% en una muestra de 228 pacientes, en los dientes citados²². Además, Dorfman estudió los cambios gingivales en pacientes con una mínima encía queratinizada, encontrando una disminución de la anchura de la encía queratinizada en un 1.3% de la población estudiada, mientras que un 0.69% mostró un aumento de ésta, demostrando así, que existía un pequeño porcentaje de casos con cambios mucogingivales visibles, y que podían estar relacionados con la magnitud y dirección del movimiento dentario²⁹.

Sin embargo, Årtun, posteriormente a su estudio inicial, no encontró una diferencia significativa tras el tratamiento de ortodoncia comparando incisivos mandibulares sometidos a un avance muy pronunciado con aquellos incisivos que no habían sufrido un avance hacia vestibular. En este caso el estudio incorporaba además de exámenes clínicos, mediciones cefalométricas, modelos de estudio y radiografías intraorales³⁰.

Eismann y Prusas concluyen la importancia de la normalización de las fuerzas de masticación como resultado del tratamiento ortodóncico, por la estabilización de los dientes en el periodonto³¹.

En todo caso, como ya hemos mencionado antes, es necesario un buen control y mantenimiento de la higiene oral, ya que conduce en la mayoría de los pacientes a una ausencia de riesgo del periodonto, aún habiéndose producido una inclinación controlada, aunque se pueden desarrollar nuevas recesiones en un 10% de los incisivos^{30, 32}.

Melsen coincide en éste porcentaje, añadiendo que, si el tratamiento ortodóncico respeta las adecuadas condiciones no solo periodontales sino mecánicas, no se incrementa significativamente la recesión gingival en incisivos centrales sometidos a protusión³³.

Respecto a los aspectos biomecánicos, Yared y colaboradores encontraron que la inclinación final mayor de 95º junto a un espesor gingival menor de 0.5mm, estaban directamente relacionados con una mayor frecuencia y severidad de la recesión en incisivos centrales mandibulares. Indistintamente de la inclinación, se considera que el espesor es el factor más relevante en el desarrollo de una mayor recesión³⁴.

En casos de tratamiento con cirugía ortognática, estudiando el estado periodontal de los incisivos mandibulares tratados con esta técnica, la altura de la corona clínica aumenta significativamente más en aquellos pacientes con una inclinación excesiva de los incisivos antes de someterse al tratamiento, respecto a otros pacientes con cambios mínimos en la inclinación²⁵.

Varios estudios experimentales con animales refieren que un pronunciado movimiento labial de los dientes lleva al desarrollo de las dehiscencias óseas y pérdida de inserción periodontal, destacando que solo se produce la rotura del aparato periodontal en zonas con inflamación gingival^{35, 36}. Wennstrom, en un estudio experimental en monos, estudió las reacciones del tejido periodontal durante el movimiento ortodóncico, mediante secciones histológicas. El estudio reveló que el tamaño de la encía libre era mucho menor en los incisivos movidos labialmente en estos animales en relación a los controles³⁷.

4. RETENEDORES LINGUALES

La estabilidad del resultado del tratamiento ortodóncico es un tema importante en la ortodoncia. Los estudios longitudinales que evalúan los registros posteriores al tratamiento en ortodoncia han demostrado recaídas notables en varios rasgos oclusales, especialmente la alineación de dientes anteriores mandibulares^{38, 39}.

Para evitar la recaída en la región mandibular anterior, varios tipos de retenedores extraíbles o fijos se utilizan habitualmente, ya sea por un periodo prologado de tiempo o permanente.

Se emplean retenedores unidos a las caras linguales de canino a canino y retenedores unidos a los seis dientes anteriores⁴⁰. El tipo más frecuente de uso es la retención flexible de alambre en espiral (FSW).

Se han descrito varias ventajas y desventajas del uso del retenedor fijo en la literatura, sin embargo en los últimos años se ha descrito que los retenedores FSW en la mandíbula, se relacionan a veces con los cambios inesperados posteriores al tratamiento en la inclinación o en la posición de los dientes anteriores inferiores labiolinguales, hasta tal punto de ser necesario un retratamiento⁴¹.

Un numero de factores han sido asociados con la recaída del tratamiento de ortodoncia: el protocolo de retención, el cumplimiento del paciente, la edad y la oclusión final después de la recaída del tratamiento. Aunque la etiología de la recaída de la ortodoncia todavía es compleja y poco clara, se ha sugerido que las fibras elásticas del ligamento periodontal están implicados en la recidiva dental⁴².

En la mandíbula, se utilizan comúnmente retenedores fijos^{43, 44} así que tampoco hay que menospreciar que el uso prologado de retenedores, puede estar asociado con un aumento de la acumulación de placa dental inductora de la inflamación gingival¹¹.

Además, se han descrito efectos adversos, tales como las diferencias de torque de los incisivos o un aumento de la inclinación canina bucal^{41, 45}. Cuando se detectan estas complicaciones a tiempo, las medidas de intercepción pueden prevenir el daño de los tejidos periodontales y el hueso. Sin embargo, cuando se encuentran demasiado tarde, pueden ser perjudiciales, llegando a ser necesario el retratamiento.

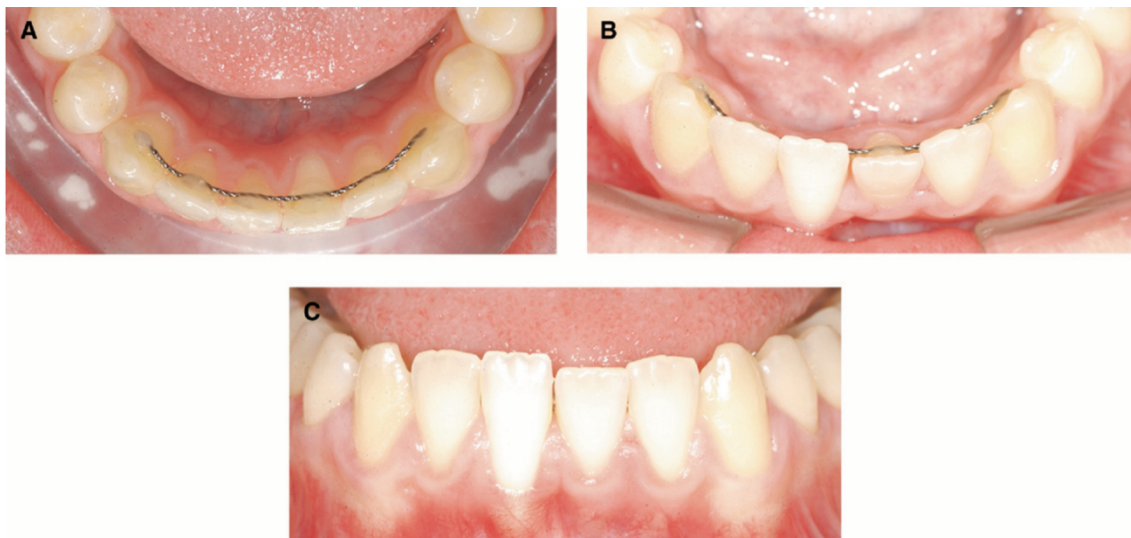


Figura 2. Imágen de RG asociada a retenedor fijo lingual, 2 años post tratamiento (tomada de Katsaros et al., 2007).

Los ortodoncistas y dentistas deben ser conscientes de las posibles complicaciones de los retenedores de alambre en espiral flexibles. Los dentistas generales, sobre todo deben participar a través de la educación y la información de la intercepción de las complicaciones de la retención. Adicionalmente, los pacientes deben ser informados e instruidos en la forma de detectar los efectos secundarios de retención temprana⁴⁶.

Una reciente revisión sistemática trató de recopilar información para ver cual era el mejor protocolo de retención y concluyó que, a pesar de los numerosos estudios que se ocupan de los parámetros de la retención fija en ortodoncia, hay una falta de evidencia sobre la selección del protocolo y materiales para la retención de ortodoncia fija óptima⁴⁷.



JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que la prevalencia de las recesiones gingivales aumenta con la edad, los efectos a largo plazo del tratamiento de ortodoncia en la aparición de las recesiones pueden evaluarse sólo en el contexto de su historia natural.

Sólo hay dos publicaciones (Thomson 2002, Slutzkey y Levin 2008) que compararon el desarrollo de las recesiones gingivales en pacientes que habían sido tratados con aparatología fija hasta 5 años antes y la asociación con el uso de retenedores linguales inferiores fijos. Sus resultados son contradictorios, Thomson no observó ningún efecto del tratamiento de ortodoncia en recesiones gingivales⁴⁸, mientras que Slutzkey y Levin encontraron una asociación positiva¹⁵. Una posible explicación de estos resultados contradictorios es que no se evaluó la proporción de recesiones gingivales al inicio del tratamiento de ortodoncia¹⁶.

Hay diferentes estudios que indican que retenedores fijos anteriores podrían causar movimientos inesperados de los dientes anteriores, hasta el punto de necesitar un nuevo tratamiento, provocando así problemas periodontales⁴¹.

No obstante, en una reciente revisión sistemática indica que la calidad de la evidencia disponible sobre estos artículos es baja⁴⁷.

Por ello, realizamos este estudio longitudinal retrospectivo para evaluar los posibles factores de riesgo asociados al desarrollo de recesiones gingivales en pacientes en periodo de retención, con un retenedor inferior lingual fijo.



OBJETIVO

Objetivo principal:

Evaluar posibles factores de riesgo en el desarrollo de las recesiones gingivales en pacientes ortodóncicos después de al menos cinco años del final del tratamiento con aparatología fija y en periodo de retención con retenedor lingual fijo.

Objetivos secundarios:

- Comprobar si el biotipo gingival presenta asociación con una mayor incidencia de recesiones gingivales.
- Evaluar si la inclinación y posición inicial y final del incisivo inferior, así como el cambio en la distancia e inclinación de éste, presentaban relación con la incidencia de recesiones.
- Examinar si varios parámetros cefalométricos presentan asociación con la incidencia de recesiones.
- Comprobar si el sexo y otras variables demográficas tienen relación con la aparición de recesiones.
- Evaluar si distintos parámetros periodontales presentan relación con la incidencia de recesiones.



HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA:

No existe asociación entre los factores de riesgo considerados y una mayor incidencia de recesiones gingivales en el periodo de retención tras el uso de un retenedor lingual cementado.



MATERIAL Y MÉTODO

I. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La muestra de este estudio estaba formada por pacientes tratados con aparatología fija y terminados entre los años 2007- 2008 en el programa del Máster de Ortodoncia (Departamento de Estomatología IV) de la Universidad Complutense de Madrid, que llevaban retenedor lingual fijo en los incisivos inferiores como método de retención desde el final del tratamiento.

Los sujetos fueron evaluados para determinar su idoneidad para ser incluidos en el grupo de casos (presencia de recesión) o de controles (ausencia de recesión) del estudio, con un examen oral y una revisión de su historia médica y dental si cumplían los siguientes criterios de inclusión y exclusión (Tabla 1)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Tratados con aparatología fija completa	Tratamiento de ortodoncia combinada con cirugía.
Retenedor lingual unido de canino a canino, fabricado en alambre trenzado de 0,015 pulgadas, colocado directamente después del tratamiento de ortodoncia activo	Tratamiento restaurador después del tratamiento de ortodoncia en dientes inferiores
Ausencia de retratamiento	Modelos dentales de mala calidad especialmente en el área del margen gingival
Registros completos (modelos y fotos) de fase inicial, fase post tratamiento, cinco años después del tratamiento.	Tratamiento de ortodoncia con extracciones
Tener clase I esquelética al inicio del tratamiento definida por: Áng. ANB (0-5°) y Wits (0±2°)	Pacientes periodontales
Ausencia de patologías sistémicas y/o con ingesta crónica de fármacos.	Recesiones gingivales en T1 o T2 en los dientes considerados en el estudio.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.

II. DISEÑO EXPERIMENTAL

Esta investigación está diseñada como un estudio longitudinal retrospectivo de casos y controles, a cinco años desde el final del tratamiento ortodóncico.

III. PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE DATOS

Se realizó una revisión de las historias clínicas del archivo del Máster de ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, seleccionando a los pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

Se consideraron tres tiempos en el estudio: T1 (antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia, T2 (justo al terminar el tratamiento de ortodoncia) y T3 (a los cinco años de colocar los retenedores tras el tratamiento de ortodoncia).

Se recogieron datos personales, cefalométricos y ortodóncicos de cada paciente y se evaluaron las fotografías y los modelos de los pacientes antes de empezar el tratamiento (T1) y al finalizarlo (T2), midiendo los parámetros periodontales (biotipo gingival, confirmado después en la visita T3, y presencia/ausencia de recesión) en ambos tiempos.

IV. ESTUDIO CLÍNICO

Los pacientes incluidos en el estudio fueron citados tras cinco años desde el final del tratamiento (T3) para la visita de estudio que se realizó en la clínica del Máster de Ortodoncia y Ortopedia dentofacial de la UCM.

La exploración intraoral fue realizada por un examinador calibrado.

En cada uno de ellos se realizaron una serie de mediciones en el sector antero-inferior. Los dientes examinados fueron caninos inferiores, incisivos laterales inferiores e incisivos centrales inferiores.

Los parámetros clínicos periodontales registrados fueron:

- el biotipo gingival
- Índice de Placa (Silness & Loë 1964)
- Índice Gingival (Loë & Silness 1963)
- Profundidad de sondaje (en mm)
- altura de recesión (en mm)
- anchura de recesión (en mm).

Valoramos la presencia o ausencia de recesiones, asignando al paciente al grupo de casos o de controles, según presentaron o no recesiones.

Además, se tomaron registros fotográficos de ambas arcadas y del sector anterior inferior y modelos de escayola inferiores.

Todo ello fue recogido con ayuda de una hoja de recogida de datos, diseñada previamente. (ver anexo 1 y 2)



Figura 3. Ejemplo de registros fotográficos tomados a cada paciente.

V. MATERIALES

El instrumental de exploración utilizado consistió en espejos intraorales y separadores para los registros fotográficos.

Para los parámetros periodontales, se usó la sonda periodontal Hu-Friedy® (Chicago. IL) cp15, con la que se midieron las variables periodontales.



Figura 4. Sonda cp15 *Hu-Friedy*.

VI. VARIABLES

Las variables mediadas fueron:

- variables demográficas
- variables cefalométricas (en T1 y T2)
- variables ortodóncicas (en T1 y T2)
- variables periodontales (en T3)

Variables demográficas

Edad en T1, T2, T3

Sexo

Duración del tratamiento con aparatología fija y periodo de retención (en meses)

Tabla 2. Variables demográficas.

Variables cefalométricas

Anteroposterior	- Convexidad de Ricketts - Wits
Verticales	- Áng. Plano mandibular de Ricketts - Eje XY de Steiner
Dentarias (inclinación y posición del incisivo inferior)	- Steiner - Ricketts

Tabla 3. Variables cefalométricas.

Variables oclusales

DOD inicial inferior

Clase molar

Clase canina

Resalte

Sobremordida

Tabla 4. Variables oclusales.

Variables Clínicas

Biotipo gingival

Índice de placa

Índice gingival

Profundidad de sondaje

Altura de recesión

Anchura de recesión

Tipo de retenedor

Tabla 5. Variables Clínicas.

A continuación, se describen brevemente las variables clínicas medidas en T3:

1. *Biotipo gingival:*

Se valoró mediante registros fotográficos y clínicamente el biotipo gingival de cada paciente. El biotipo gingival se confirmó clínicamente en T3, pero se valoró inicialmente en las fotos y modelos de T1 y T2.

2. Índice de placa (IP):

Se tomaron seis medidas por cada diente, tres localizaciones vestibulares y tres linguales.

Se midió según el Índice de placa de Silness & Loë de 1964:

- Score 0: ausencia de placa.
- Score 1: manifestación de placa, una vez recorrido el surco con una sonda a lo largo del margen gingival.
- Score 2: placa visible.
- Score 3: placa abundante.

3. Índice gingival (GI):

Se midieron seis localizaciones por diente, pasando levemente por el surco gingival la sonda periodontal.

Midiendo según el Índice gingival de Loë & Silness de 1963:

- Score 0: encía normal, no hay signos de inflamación.
- Score 1: leve inflamación, leve cambio de textura y color y leve edema, pero sin sangrado.
- Score 2: moderada inflamación, enrojecimiento, edema y sangrado.
- Score 3: severa inflamación, severo enrojecimiento, edema, ulceración y sangrado espontáneo.

4. *Profundidad de Sondaje (PD):*

También fueron tomadas seis medidas por diente, con ayuda de la sonda periodontal, se midió en milímetros tomando como referencia el límite amelocementario.

5. *Altura de recesión (RH):*

Se midió en milímetros con ayuda de la sonda periodontal, tomando como referencia el límite amelocementario y posteriormente se clasificó el tipo de recesión según la clasificación de Miller de 1985.

6. *Anchura de recesión (RW):*

Se midió en milímetros con ayuda de la sonda periodontal, midiendo el defecto entre las dos papilas adyacentes y clasificando la recesión según el tipo de Miller.

En las fotos y modelos de T1 y T2, se valoró la presencia/ausencia de recesión. Sólo se incluyeron en el estudio aquellos pacientes que tras el tratamiento de ortodoncia no presentaban ninguna recesión en los dientes antero-inferiores considerados.

7. Tipo de Retenedor

Todos los retenedores post tratamiento, colocados en el Máster de Ortodoncia de la UCM fueron retenedores fijos linguales, del tipo descrito en los criterios de inclusión.

VIII. TAMAÑO MUESTRAL

Se hizo un calculo del tamaño muestral con el programa SPSS utilizando la macro ¡Nsize. Se calculó para una significación del 95% y una potencia del 90%.

Para obtener el efecto en el que se basó el calculo del tamaño muestral se utilizaron los datos del estudio (Renkema AM, *Et al.* Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals – a pilot case - control study. *J. Clinical Periodontology* 2013; 40: 631–637) (media y desviación estándar).

IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS, versión 22 (IBM SPSS Statistics®).

Mediante el cálculo de las medias y desviaciones estándar, se realizó la estadística descriptiva para las variables cuantitativas recogidas en T1, T2 y T3, así como los cambios de algunas de ellas entre T1 y T2.

La estadística descriptiva de las variables categóricas se expresó como distribución de frecuencias en % (sexo, biotipo gingival).

Tras comprobar que las variables continuas seguían una distribución normal aplicando el test de Shapiro-Wilks, se utilizó el test de la t de Student para muestras independientes para comparar las variables cuantitativas entre el grupo de casos y controles.

Para las variables categóricas, se emplearon el test de Chi cuadrado y se calcularon las odds ratio para estimar el riesgo.

Se aplicó un análisis discriminante para determinar si alguna de las variables introducidas en el modelo tenía capacidad de predicción significativa para la aparición de recesiones gingivales.

El nivel de significación estadística se estableció en 0,05.



RESULTADOS

Descripción de casos y controles: pacientes con y sin recesión.

Se calculó mediante frecuencias y porcentajes el número de recesiones gingivales presentes, identificando así el grupo de casos frente al grupo de controles.

De los 36 pacientes examinados, 25 presentaron algún tipo de recesión gingival mientras que los 11 restantes no presentaron recesiones.

Los valores que se obtuvieron están reflejados en la siguiente tabla (tabla 6):

	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
NO	11	30,6	30,6	30,6
SI	25	69,4	69,4	100,0
total	36	100,0	100,0	

Tabla 6. Pacientes con recesión y sin recesión.

Así obtuvimos un grupo de casos de 25 pacientes y un grupo control de 11 pacientes (Figura 1):



Figura 5. Grupo de casos y controles

1. Variables demográficas

Se evaluaron las variables demográficas; la edad antes del inicio del tratamiento de ortodoncia, la edad al final del tratamiento y la edad de la evaluación clínica a los cinco años de haber finalizado el tratamiento.

También se evaluó la duración del tratamiento.

Tras realizar la estadística descriptiva, calculando medias y desviaciones estándar, se comparó el grupo de casos y el grupo control mediante el test de la t de Student para muestras independientes (Tabla 7).

Tras realizar la prueba para muestras independientes, se comprobó que ninguna variable presentaba diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo de recesión.

	RECESIÓN		SIN RECESIÓN		
	Media	DS	Media	DS	P
Edad T1	12,44	1,60	11,64	2,24	0,231
Edad T2	14,52	1,82	13,91	2,42	0,410
Edad T3	20,44	1,73	19,55	2,55	0,223
Duración tto.	22,96	8,13	24,45	5,51	0,560

Tabla 7. Evaluación de variables demográficas en casos y controles analizado con t de Student.

Además se realizaron los estadísticos descriptivos para las variables demográficas categóricas.

Se compararon mediante el test de Chi- cuadrado (Tabla 8).

La variable de sexo presentó significación estadística para la comparación intergrupos ($p= 0,025$), indicando que en el grupo sin recesión existía un menor porcentaje de varones.

En relación al biotipo gingival, no existieron diferencias significativas en la distribución de esta variable entre los pacientes con y sin recesión.

	SEXO		BIOTIPO GINGIVAL	
	M	H	FINO	GRUESO
CON RECESIÓN	52,0%	48,0%	36,0%	64,0%
SIN RECESIÓN	90,9%	9,1%	54,5%	45,5%
<i>p</i>	0,025		0,760	

Tabla 8. Evaluación de las variables categóricas y comparación entre grupos mediante el test de Chi- cuadrado.

2. Variables cefalométricas generales

A continuación se obtuvo la estadística descriptiva para las variables cefalométricas seleccionadas en T1 (tabla 9). Se compararon entre ambos grupos mediante el test de la t de Student:

		RECESIÓN		SIN RECESIÓN		
		Media	DS	Media	DS	P
Ág. Plano Mandibular		26,14	7,37	20,90	7,61	0,061
Eje XY		71,14	3,39	67,95	4,56	0,026
DOD		0,70	1,89	0,58	0,92	0,804
Resalte		3,06	1,46	2,85	1,39	0,700
Sobremordida		2,64	1,86	3,22	1,12	0,095

Tabla 9. Descripción de variables cefalométricas en casos y controles, y comparación entre grupos mediante el test de la t de Student.

Tras realizar el test de la t de Student se comprobó que la variable del Eje XY fue la única que presentó diferencias estadísticamente significativas, siendo de 71,14 grados en el grupo con recesión y de 67,95 en el grupo sin recesión (P= 0,026), indicando que en el grupo con recesión presentaba un crecimiento más dolicofacial que el grupo sin recesión.

Para tener en cuenta como posible factor de riesgo la posición de los incisivos inferiores tanto al empezar el tratamiento de ortodoncia como al finalizarlo, se realizó la estadística descriptiva para variables cefalométricas de los incisivos y su comparación entre los dos grupos del estudio. En la primera parte del cuadro observamos las inclinaciones y posiciones iniciales y finales de Steiner, en la segunda mitad del cuadro las mismas variables según Ricketts (Tabla 10).

	RECESIÓN		SIN RECESIÓN		
	Media	DS	Media	DS	<i>P</i>
Inclinación inicial inc. Inf. Steiner	26,32	3,46	20,95	4,85	<i>0,001</i>
Posición inicial inc. Inf. Steiner	5,20	1,93	3,13	1,36	<i>0,003</i>
Incliación final inc. Inf. Steiner	27,71	2,56	26,25	4,99	<i>0,614</i>
Posición final inc. Inf. Steiner	6,14	1,24	4,37	0,75	<i>0,031</i>
Inclinación inicial inc. Inf. Ricketts	24,70	3,98	20,45	5,26	<i>0,011</i>
Posición inicial inc. Inf. Ricketts	1,88	1,98	0,45	1,61	<i>0,002</i>
Inclinación final inc. Inf. Ricketts	24,57	4,07	30,75	5,96	<i>0,070</i>
Posición final inc. Inf. Ricketts	3,00	0,50	0,87	1,65	<i>0,079</i>

Tabla 10. Evaluación de los incisivos entre el grupo de casos y controles.

Tras la realización del test de la t de Student se observaron diferencias significativas para: inclinación y posición inicial de Steiner ($p= 0.001$) y ($p= 0.003$) respectivamente, posición final del incisivo de Steiner ($p= 0.031$) e inclinación y posición inicial del incisivo inferior de Ricketts ($p= 0.011$) y ($p= 0.002$) respectivamente.

El incisivo inferior de Steiner en el grupo con recesión presentó una mayor inclinación inicial ($26,32 \pm 3,64$ grados) y una mayor distancia respecto a la línea de referencia ($5,20 \pm 1,93$ mm) que el incisivo del grupo sin recesión ($20,95 \pm 4,85$ grados y $3,13 \pm 1,36$ mm), siendo las diferencias estadísticamente significativas.

Igualmente el incisivo inferior de Ricketts presentó una mayor inclinación inicial ($24,70 \pm 3,98$ grados) y una mayor distancia respecto a la línea de referencia ($1,88 \pm 1,98$ mm), que el incisivo del grupo sin recesión ($20,45 \pm 5,26$ grados) y ($0,45 \pm 1,61$ mm), también siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La posición final del incisivo según Steiner presentó una mayor inclinación final ($6,14 \pm 1,24$ mm) en el grupo de recesión que el incisivo en el grupo sin recesión ($4,37 \pm 0,75$ mm), siendo también la diferencia estadísticamente significativa.

Posteriormente se evaluó el cambio entre las inclinaciones y posiciones iniciales y finales del incisivo inferior según Steiner y Ricketts (Tabla 11):

	RECESIÓN		SIN RECESIÓN		
	Media	DS	Media	DS	P
Cambio inclinación Steiner	-2,57	3,35	-3,87	4,40	0,592
Cambio posición Steiner	-1,00	2,66	-1,12	0,47	0,907
Cambio inclinación Ricketts	-1,42	7,18	-7,25	4,27	0,178
Cambio posición Ricketts	-1,57	1,78	-1,37	3,09	0,895

Tabla 11. Evaluación del cambio entre las inclinaciones y posiciones iniciales y finales.

Tras la realización del test de la t de Student se comprobó que no había diferencias significativas en ningún caso. Lo que quiere decir que el cambio en la posición del incisivo inferior tuvo menos importancia que en la posición inicial y final del mismo.

3. Variables Clínicas

Las variables periodontales seleccionadas (el índice de placa, el índice gingival y la profundidad de sondaje), medidas en la visita de estudio, T3, fueron descritas y comparadas entre los dos grupos del estudio.

Una vez realizado el test de la t de Student (tabla 12), se comprobó que la profundidad de sondaje fue la única variable que presentó diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,003$) en el cambio para la presencia o no de recesión.

Los sujetos con recesión presentaron una mayor profundidad de sondaje ($2,05 \pm 0,41$ mm) que los sujetos sin recesiones ($1,59 \pm 0,39$ mm).

	RECESIÓN		SIN RECESIÓN		
	Media	DS	Media	DS	<i>P</i>
Índice de placa	1,14	0,77	1,39	1,14	0,45
Índice gingival	0,72	0,76	0,51	0,54	0,42
Profundidad de sondaje	2,05	0,41	1,59	0,39	0,003

Tabla 12. Evaluación de las variables periodontales

4. Análisis de las recesiones

Se realizó la estadística descriptiva de la recesiones (tabla 13). Considerando a los pacientes que presentaron recesión, la media total de recesiones por paciente fue $2,48 \pm 1,15$.

Se midieron dos parámetros para valorar la recesión:

- su anchura (en mm): RW
- su altura (en mm): RH

El diente 33 (canino inferior izquierdo) fue el que mayor recesión presentó, la media del valor de recesión encontrada fue **RH 2 y RW 3,7**.

Si consideramos el número de recesiones por tipo de diente (tabla 13), de los 25 pacientes con recesiones:

- 19 de ellos presentaron recesión en el diente 33
- 17 el diente 43
- 7 en el diente 31
- 7 en el diente 41
- 6 pacientes presentaron recesión en el diente 32
- 6 pacientes en el diente 42

	N	Media	Desviación estándar
Total Recesiones	25	2,48	1,159
RH 33	19	2,000	0,8165
RH 32	6	1,500	0,5477
RH 31	7	1,286	0,4880
RH 41	7	1,143	0,3780
RH 42	6	1,167	0,4082
RH 43	17	1,765	0,6642
RW 33	19	3,789	1,2283
RW 32	6	1,500	0,8367
RW 31	7	1,714	0,7559
RW 41	7	1,429	0,7868
RW 42	6	1,500	0,8367
RW 43	17	3,471	1,2805

Tabla 13. Análisis de las recesiones. RH: Altura de recesión; RW: Anchura de recesión; N: número de pacientes. La media y la DS son los valores medios en mm para el total de los 25 pacientes con recesión, para cada uno de los parámetros estudiados.

La media por diente de las recesiones, descrita en la tabla 13 y expresada gráficamente en la figura 2, nos indica que el diente mas afectado por las recesiones fue el canino inferior izquierdo (33) con una **RH $2\pm0,8\text{mm}$** y **RW $3,7\pm1,2\text{mm}$** , seguido del diente 43 con una **RH $1,7\pm0,6\text{mm}$** y **RW $3,4\pm1,2\text{mm}$** . De los incisivos, el más afectado fue el incisivo central inferior izquierdo (31) con un **RH $1,2\pm0,4\text{mm}$** y **RW $1,7\pm0,7\text{mm}$** .

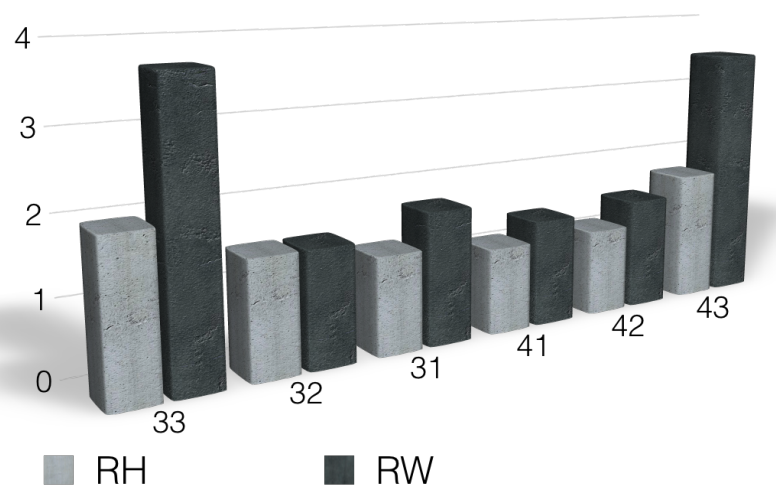


Figura 6. Media de la altura (RH) y anchura (RW) de las recesiones de cada diente medida en mm.

Posteriormente, también realizamos un análisis de las recesiones por cada grupo de dientes (tabla 14), agrupándolas en caninos, incisivos laterales e incisivos centrales. Su representación gráfica se puede ver en la figura 3.

Recesión canino		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	3	12,0
	Si	22	88,0
	Total	25	100,0

Recesión incisivo lateral		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	16	64,0
	Si	9	36,0
	Total	25	100,0

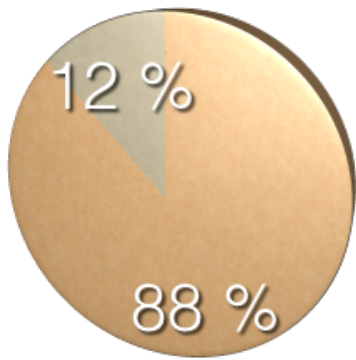
Recesión incisivo central		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	15	60,0
	Si	10	40,0
	Total	25	100,0

Tabla 14. Análisis de recesiones por grupo de dientes.

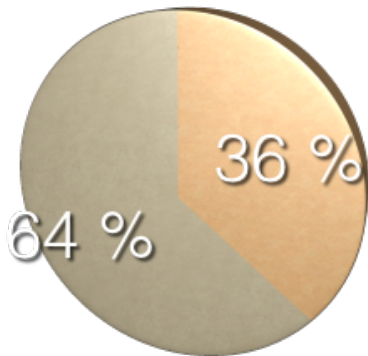
De los 25 pacientes que presentaron recesiones, 22 sujetos al menos presentaron una recesión gingival en los caninos.

9 pacientes presentaron al menos una recesión en los incisivos laterales.

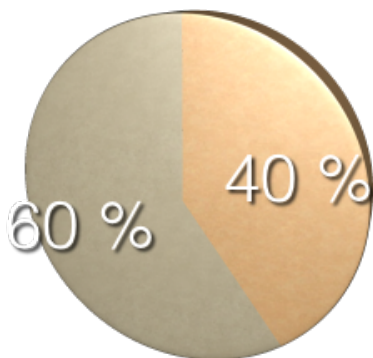
10 pacientes de los 25 casos presentaron al menos una recesión en los incisivos centrales (figura 3).



CANINOS



INCISIVOS LATERALES



INCISIVOS CENTRALES

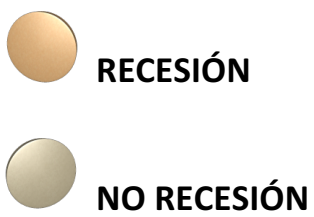


Figura 7. Porcentajes de presencia de RG en el grupo de caninos, incisivos laterales e incisivos centrales.



DISCUSIÓN

Se ha demostrado que el tratamiento de ortodoncia prolongado afecta al estado periodontal.

Por un lado, la Asociación Americana de Ortodontistas ha afirmado que la maloclusión no tratada puede conducir a problemas periodontales, y ha indicado que el tratamiento de ortodoncia puede evitarlo⁴⁹.

Por otro lado, algunos investigadores demostraron que existía un aumento de pérdida de hueso alveolar⁵⁰ y recesiones gingivales más grandes en los pacientes tratados con ortodoncia en comparación con los controles no tratados^{15, 49}.

Además, Renkema et al. y Katsaros et al. han estimado en diversos estudios que el 2,7% y el 5% de los pacientes con retenedores de alambre en espiral flexibles, tienen cambios inesperados^{41,45}.

Katsaros, en uno de sus artículos, identificó dos patrones diferentes distintivos de complicaciones: la diferencia de torque entre los incisivos mandibulares adyacentes y el aumento de la inclinación bucal y el movimiento del canino⁴¹.

Tomando como modelo dichos estudios, que demuestran que existe una mayor prevalencia en la aparición de recesiones en pacientes tratados con ortodoncia que en los controles, confeccionamos nuestra hipótesis nula (H_0), la cual fue que no existía asociación entre los factores de riesgo considerados y una mayor incidencia de recesiones gingivales en el periodo de retención tras el uso de un retenedor lingual cementado.

Los resultados han demostrado que varios de los factores de riesgo estudiados están asociados con una mayor incidencia de las recesiones

gingivales en el periodo de retención. Así que la hipótesis nula fue rechazada.

Es necesario destacar que nuestro trabajo de investigación cuenta con un tamaño muestral reducido (n=36), a partir de 36 pacientes tratados con aparatología fija multibracketts y retenedor en espiral flexible lingual. De ellos 13 corresponden a hombres y 23 a mujeres.

El tamaño muestral de los estudios anteriormente citados, rondaba los 120 pacientes. Puesto que no contábamos con suficiente muestra, realizamos un cálculo del tamaño muestral, basándonos en los datos del estudio de *Renkema AM, Et al. Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals – a pilot case-control study. J Clinical Periodontology 2013; 40: 631–637*). Como ya se citó anteriormente, utilizando la macro *¡Nsize* del programa SPSS.

Señalamos también el desequilibrio que existe en nuestra muestra entre la diferencia de hombres con recesión y sin recesión: 12 y 1 respectivamente; así como en mujeres, aunque no fue tan grande la diferencia: con recesión 13 y sin recesión 10, lo que constituye un punto débil del estudio.

Sería interesante, en estudios posteriores, aumentar el tamaño muestral y realizar los análisis, separando los grupos también por sexos.

La edad no se ha considerado un factor relevante en la muestra. La elección del rango de edad coincide con el momento típico de empezar un tratamiento de ortodoncia con aparatología fija en adolescentes. Por otro

lado, también fue influenciado por el calendario de la toma de registros, ya que se siguió el criterio de inclusión que exigía haber finalizado el tratamiento de ortodoncia cinco años antes.

La herramienta de medida utilizada, la sonda periodontal, supone el mayor grado de fiabilidad y reproducibilidad de las mediciones dentales para las recesiones gingivales.

La metodología más ampliamente utilizada en la literatura para el análisis de las recesiones es la medición directa en el paciente, si se dispone de medios para hacerlo o bien, la medición directa a partir de modelos de escayola, si el estudio lo requiere. Este método presenta dificultades, ya que no siempre es fácil reconocer el límite amelocementario, punto de referencia para medir la altura y anchura de las recesiones gingivales. A pesar de ello, este método de medición sobre modelos de escayola ha sido validado en estudios previos^{16, 41, .}

También existen calibres o reglas que pueden ser utilizadas para corroborar las medidas⁵¹.

Otra técnica muy utilizada es a partir de fotografías digitales frontales, previamente calibradas, para su medición directa en dos dimensiones, de forma manual o mediante un programa informático⁵².

La mayoría de los estudios similares, analizaron las recesiones sólo contando si existía presencia o ausencia de recesión, tomando como referencia el límite amelocementario, igual que nuestro estudio, pero no medían los milímetros de anchura y altura del defecto.

Estudios previos han considerado como variables confundidoras la acumulación de placa, el sangrado al sondaje, la profundidad de sondaje, el tabaquismo y los hábitos del cepillado de dientes, que fueron desconocidas para los autores y no se incluyeron en su análisis¹⁶.

En nuestro estudio, decidimos incluir dichos parámetros periodontales para poder comprobar su relación con el desarrollo de las recesiones gingivales.

Además, hemos clasificado el tipo de recesión según la clasificación de Miller, ya que consideramos que era el mejor método para clasificar las recesiones en la evaluación clínica del paciente. Otros estudios similares no la utilizan, basándose en el estudio de Pini-Prato⁵³, alegan que la clasificación de Miller distingue en los defectos de recesión sólo el daño de tejidos blandos en el aspecto facial de los dientes (clases I y II) asociados con el tejido blando interproximal y la pérdida ósea (clases III y IV).

En nuestro estudio, los pacientes eran jóvenes y no se identificaron casos de clase III o IV de Miller.

Los resultados de este estudio, revelan que la variable sexo presentó significación estadística para la comparación intergrupos ($p=0,025$), indicando que en el grupo sin recesión existía un menor porcentaje de varones, esto, como ya se ha mencionado antes, se debe a la gran diferencia entre casos y controles en los grupos, que hace más frágil esta parte del estudio.

Los resultados de esta investigación revelan que la inclinación y posición inicial de los incisivos inferiores de Steiner ($p=0,001$) y ($p=0,003$) respectivamente, la posición final del incisivo de Steiner ($p=0,031$) y la inclinación y posición inicial del incisivo inferior de Ricketts ($p=0,011$) y ($p=0,002$) respectivamente, ponen de manifiesto que el incisivo inferior de Steiner en el grupo con recesión, presentó una mayor inclinación inicial ($26,32 \pm 3,64$ grados) y una mayor distancia respecto a la línea de referencia ($5,20 \pm 1,93$ mm) que el incisivo del grupo sin recesión ($20,95 \pm 4,85$ grados y $3,13 \pm 1,36$ mm), siendo las diferencias estadísticamente significativas.

Igualmente el incisivo inferior de Ricketts presentó una mayor inclinación inicial ($24,70 \pm 3,98$ grados) y una mayor distancia respecto a la línea de referencia ($1,88 \pm 1,98$ mm), que el incisivo del grupo sin recesión ($20,45 \pm 5,26$ grados) y ($0,45 \pm 1,61$ mm), también siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La posición final del incisivo según Steiner, presentó una mayor inclinación final ($6,14 \pm 1,24$ mm) en el grupo de recesión que el incisivo en el grupo sin recesión ($4,37 \pm 0,75$ mm), siendo también la diferencia estadísticamente significativa.

Nuestros resultados sugieren que los incisivos inferiores son particularmente vulnerables al desarrollo de recesiones gingivales en pacientes con ortodoncia, y que existe una relación directa entre su excesiva inclinación y el riesgo de aparición de estas lesiones. Los hallazgos de este estudio son similares a los obtenidos por Renkema y colaboradores, que analizaron la presencia o la ausencia de recesiones en

todos los dientes, en pacientes con retenedor flexible multitrenzado, tras un tratamiento de ortodoncia con aparatología fija multibrackets.

Los resultados también están de acuerdo con los hallazgos de Slutzkey y Levin¹⁵, que también notaron una prevalencia relativamente alta de las recesiones gingivales en incisivos inferiores.

Queda claro, sin embargo, que el factor posición y angulación de los incisivos tuvo un efecto predominante sobre la aparición de las recesiones en los incisivos inferiores.

El cambio en la inclinación de los incisivos durante el tratamiento, ha sido ampliamente investigado, pero se han reportado resultados contradictorios: algunos autores mostraron una asociación entre la inclinación anterior de los incisivos y el desarrollo de las recesiones gingivales mandibulares³², mientras que otros no pudieron confirmar dicha relación⁴⁵.

En este estudio, todos los casos tenían un retenedor de canino a canino, colocado inmediatamente después de la finalización del tratamiento de ortodoncia activo. Los retenedores fijos estuvieron presentes durante todo el período de observación (de T2 a T3). Estudios previos han encontrado que la presencia de un retenedor fijo estaba asociado con un aumento de la acumulación de placa¹¹ y que puede terminar en la inflamación gingival, y, eventualmente, en el desarrollo de las recesiones gingivales⁵⁴.

Cabe destacar que no es posible diferenciar entre los efectos de la fase activa del tratamiento ortodóncico y la fase de retención en el desarrollo

de las recesiones gingivales, basados en el diseño de este estudio. En esta investigación, la fase de retención siempre siguió el tratamiento activo y solo los efectos son combinación de ambos. Estos factores tendrían que haber sido estudiados como una sola exposición.

Recientes revisiones sistemáticas, como la de Bollen et al.¹⁷ y la de Joss-Vassalli et al.⁵⁵, mostraron que hay evidencia de alta calidad con respecto a la asociación entre el tratamiento de ortodoncia y el desarrollo de las recesiones gingivales. El punto débil importante de los estudios hasta la fecha, se relaciona con el diseño del estudio retrospectivo utilizado. En consecuencia, los factores potencialmente relacionados con las recesiones, por ejemplo, la higiene, la alimentación, el tabaquismo, etc., podrían no haber sido controlados.

No hay ningún estudio en la literatura que establezca una posible relación del biotipo facial con un aumento del desarrollo de recesiones gingivales.

Mazuroba y colaboradores concluyen que la inclinación del plano mandibular en relación a la base craneal no está asociado con el desarrollo de recesiones gingivales. Por ello no se considera un factor de riesgo para la ocurrencia de las mismas⁵⁶.

En nuestro estudio, una de las variables que medimos fue la variable eje XY de Steiner. Nuestros resultados presentaron diferencias estadísticamente significativas dentro de dicha variable ($p=0,026$), indicando que el grupo con recesión presentaba un crecimiento más dolicofacial que el grupo sin recesión.

Respecto a la relación entre el biotipo gingival y el desarrollo de recesiones gingivales, nuestros resultados, en contra de lo esperado,

mostraron que no había asociación entre el biotipo fino o grueso con la presencia de recesiones gingivales, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

No hay demasiados estudios que midan la variable biotipo gingival, ya que no hay clasificación para establecer si es un biotipo fino o grueso y por tanto es complicado de medir. Sin embargo, muchos autores parecen coincidir en que el biotipo gingival es un factor de riesgo, predisponente y precipitante identificable para el desarrollo de recesiones gingivales en relación con el tratamiento de ortodoncia³³.

Una reciente revisión sistemática de Joss-Vassalli recoge trabajos hasta la fecha que sugieren que puede existir una relación de causa y efecto entre algún elemento del tratamiento de ortodoncia y / o fase de retención.

La dificultad para identificar la predicción de la recesión gingival, sin embargo, justifica con urgencia un estudio prospectivo de gran tamaño con el examen clínico antes, durante y después del tratamiento, de estratificación para el biotipo gingival y varios tipos de maloclusión, y un seguimiento a largo plazo⁵⁵.

Por último, al estudiar la distribución de las recesiones en los dientes, encontramos que el grupo de dientes más afectado fue el grupo de los caninos, con un porcentaje superior al resto de grupos, seguido de los incisivos centrales. Los incisivos laterales fueron los dientes menos afectados.

Este resultado coincide con el estudio de Katsaros y colaboradores, citado anteriormente, en el que explica las dos complicaciones más frecuentes asociadas al tratamiento de aparatología fija seguida de retención fija son las diferencias de torque de los incisivos centrales mandibulares y el

aumento de la inclinación bucal, y el movimiento del canino, presentando así recesiones en ambos casos⁴¹.

No obstante la mayoría de artículos revisados, nombran a los incisivos centrales mandibulares como las recesiones más frecuentes, pero no hacen un análisis por grupo de dientes.

Hay varios trabajos que realizan un análisis de los grupos de dientes⁴⁵, que demuestran el movimiento de los caninos acompañado de recesiones, debido a la deformación que va sufriendo el retenedor lingual fijo o rotura de éste, midiendo las diferencias de la anchura intercanina y los espacios entre los dientes, pero no hacen ninguna referencia directa a la relación con el desarrollo de recesiones gingivales^{57, 58, 59}.

Este estudio tiene ciertas limitaciones que ya hemos nombrado y que reducen la validez externa de nuestros resultados, como son la falta de información de algunos factores, por ejemplo: la relativa a la dieta, los hábitos de higiene y el tabaquismo.

Por lo tanto, se debe tener precaución en la interpretación de los resultados de esta investigación, al igual que ocurría en el estudio de Renkema del 2013, en donde se indica, que hay una necesidad urgente de un trabajo prospectivo con un examen clínico antes, durante y después del tratamiento, la estratificación de biotipo gingival y otros posibles factores de confusión¹⁶.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES:

- Dentro de los límites del diseño de la investigación, el tratamiento de ortodoncia y la fase de retención pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de las recesiones gingivales.
- En nuestro estudio, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la asociación del biotipo gingival con una mayor incidencia de recesiones gingivales.
- La posición e inclinación inicial del incisivo inferior presentó valores superiores en el grupo de recesión frente al grupo sin recesión. No hubo diferencias significativas entre los grupos para los cambios de posición e inclinación inicial y final.
- Respecto a las variables cefalométricas, el grupo con recesión presentó un crecimiento más dolicofacial.
- En relación al sexo con las recesiones gingivales, el grupo sin recesión presentó un menor porcentaje de varones.
- Los sujetos con recesión gingival presentaron una mayor profundidad de sondaje que el grupo sin recesión, existiendo así diferencias estadísticamente significativas.



ANEXOS

FILIACION – HISTORIA CLÍNICA

Nombre Paciente:

Numero Paciente

Teléfono:

Fecha:

Fecha de Nacimiento:

Sexo:

Edad (T3):

HOJA CONTROL. VISITA (T3)

BIOTIPO GINGIVAL:

Índice de Placa																			
	33			32			31			41			42			43			
V																			
L																			

Índice gingival																			
	33			32			31			41			42			43			
V																			
L																			

Profundidad de sondaje																			
	33			32			31			41			42			43			
V																			
L																			

Altura de recesion																		
	33			32			31			41			42			43		
V																		
L																		

Anchura de recesion																		
	33			32			31			41			42			43		
V																		
L																		

Anexo 1. Hoja de recogida de datos utilizada en la visita clínica.



BIBLIOGRAFÍA

1. Lang NP, Löe H. The Relationship Between the Width of Keratinized Gingiva and Gingival Health. 1972; vol.43, 10: 623-627.
2. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Annals of Periodontology*. 1999; 4: 1-6.
3. Chatzopoulou D. Management of gingival recession in the orthodontic patient; *Semin Orthod*, 2014.
4. Chambrone L, Faggion CM Jr, Pannuti CM, Chambrone LA. Evidence-based periodontal plastic surgery: an assessment of quality of systematic reviews in the treatment of recession-type defects. *Journal of clinical Periodontology*. 2010; 12: 1110-1118.
5. Löe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *Journal of Periodontology*. 1992; 63: 489- 495.
6. Sarfati A, Bourgeois D, Katsahian S, Mora F, Bouchard P. Risk assessment for buccal gingival recession defects in an adult population. *Journal of Periodontology*. 2010; 81: 1419-1425.
7. Matas F, Sentis J, Mendieta C. Ten- year longitudinal study of gingival recession in dentists. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011; 38: 1091-1098.

8. Khocht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *Journal of Periodontology*. 1993; 64: 900-905.
9. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *Journal of the American Dental Association*. 2003; 134: 220-225.
10. Wennström JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *Journal of Clinical Periodontology*. 1987; 14: 121-129.
11. Pandis N, Vlahopoulos K, Madianos P, Eliades T. Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. *European Journal of Orthodontics*. 2007; 29: 471–476.
12. Sullivan HC, Atkins JC. Free autogenous gingival grafts 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*. 1968; 6: 152-60.
13. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 1985; 5: 8-13.
14. Vanarsdall RL. Orthodontics and periodontal therapy. *Periodontology 2000*. 1995; Vol.1, 9: 132-149.

15. Slutzkey S and Levin L. Gingival recession in young adults: occurrence, severity, and relationship to past orthodontic treatment and oral piercing. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008; 134: 652-656.
16. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema AA, Abbas F, Bronkhorst E, and Katsaros C. Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals: a case - control study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2013; 40: 631-637.
17. Bollen AM, Conha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ and Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health. A systematic review of controlled evidence. *Journal of the American Dental Association*. 2008; 139: 413-422.
18. Naranjo AA, Trivino ML, Jaramillo A, Betancourth M, Botero JE. Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 130: 17-22.
19. Krishnan V, Davidovitch Z. Cellular, molecular and tissue-level reactions to orthodontic force. *American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics*. 2006; 129: 460-469.
20. Ristic M, Vlahovic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. *Orthodontics Craniofacial Res*. 2007; 10: 187-95.

21. Sanders NL. Evidence-based care in orthodontics and periodontics: a review of the literature. *Journal American Dental Association*. 1999; 130: 521-7.
22. Machuca C, Machuca G, Martinez F, Gallardo I, Bullón B. Recesión gingival, maloclusión y tratamiento ortodóncico. Análisis de los hallazgos descritos en la literatura. *Revista Europea de Odontología*. 1997; 5: 297-300.
23. Masella R and Chung P. Thinking Beyond the Wire: Emerging Biologic Relationships in Orthodontics and Periodontology. *Seminars Orthodontics*. 2008; 14: 290-304.
24. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic–periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review; *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010; 37: 377-390.
25. Årtun J. and Krogstad O. Periodontal status of mandibular incisors following excessive proclination. A study in adults with surgically treated mandibular prognathism. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1987; 91: 225-232.
26. Ruf S, Hansen K, Pancherz H. Does orthodontic proclination of lower incisors in children and adolescents cause gingival recession? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998; 114: 100-106.

27. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema AA, Bronkhorst E, Katsaros C. Gingival recessions and the change of inclination of mandibular incisors during orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics*. 2013; 35: 249-255.
28. Renkema AM, Navratilova Z, Mazurova K, Katsaros C, Fudalej PS. Gingival labial recessions and the post treatment proclination of mandibular incisors. *European Journal of Orthodontics*. 2015; 508-513.
29. Dorfman H. Mucogingival changes resulting from mandibular incisor tooth movement. *American Journal Orthodontics*. 1978; Vol.3, 74: 286-97.
30. Årtun J, Groberty D. Periodontal status of mandibular incisors after pronounced orthodontic advancement during adolescence: a follow-up evaluation. *American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics*. 2001; Vol.1, 119: 2-10.
31. Eismann D, Prusas R. Periodontal findings before and after orthodontic therapy in cases of incisor cross-bite. *European Journal Orthodontics*. 1990; 12: 281-283.
32. Allais D, Melsen B. Does labial movement of lower incisors influence the level of the gingival margin? A case-control study of adult orthodontic patients. *European Journal Orthodontics*. 2003; Vol.4, 25: 343-352.

33. Melsen B, Allais D. Factors of importance for the development of dehiscences during labial movement of mandibular incisors: a retrospective study of adult orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005; Vol.5, 127: 552-561; quiz 625.
34. Yared KF, Zenobio EG, Pacheco W. Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proclination in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006; 130: 6-8.
35. Batenhorst KF, Bowers GM, Williams JE Jr. Tissue changes resulting from facial tipping and extrusion of incisors in monkeys. *Journal of Periodontology*. 1974; 45: 660-668.
36. Steiner GG, Pearson JK, and Ainamo J. Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. *Journal of Periodontology*. 1981; 52: 314-320.
37. Wennstrom JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *Journal of Clinical Periodontology*. 1987; 14: 121-129.
38. Little RM, Wallen TR, Riedel RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment—first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *American Journal of Orthodontics* 1981; 80: 349-365.

39. Little RM, Riedel RA, Årtun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1988; 93: 423-428.
40. Zachrisson BU, Buyukyilmaz T. Bonding in orthodontics. In: Graber TM, Vanarsdall RL Jr, Vig KW, editors. *Orthodontics: current principles and techniques*. 4th ed. St Louis: Elsevier Mosby; 2005. p. 621-644.
41. Katsaros C, Livas C, Renkema AM. Unexpected complications of bonded mandibular lingual retainers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2007; 132: 838-841.
42. Bishara S, Treder J, Damon P, Olsen M. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age. *The Angle Orthodontist* 1996; 66: 417-22.
43. Renkema AM, Sips ET, Bronkhorst E, and Kuijpers-Jagtman AM. A survey on orthodontic retention procedures in The Netherlands. *European Journal of Orthodontics*. 2009; 31: 432–437.
44. Lai C, Grossen JM, Renkema AM, Bronkhorst E, Fudalej PS, Katsaros C. Orthodontic retention procedures in Switzerland – a survey. *Swiss Dental Journal*. 2014; 124: 655–661.
45. Renkema AM, Renkema A, Bronkhorst E, Katsaros C. Long-term

- effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2011; 139: 614-621.
46. Pazera P, Fudalej P, Katsaros C. Severe complication of a bonded mandibular lingual retainer. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2012; 142: 3
47. Iliadi A , Kloukos D , Gkantidis N , Katsaros C , Pandis N. Failure of fixed orthodontic retainers: A systematic review. *Journal of dentistry*. 2015, 43: 876-896.
48. Thomson, W. M. Orthodontic treatment outcomes in the long term: findings from a longitudinal study of New Zealanders. *The Angle Orthodontist*. 2002; 72: 449-455.
49. American Association of Orthodontists. *Why straighten teeth?* St. Louis: American Association of Orthodontists. 2006.
50. Ogaard, B. Marginal bone support and tooth lengths in 19-year-olds following orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics*. 1988; 10: 180-186.
51. Nestor J, William A Shoemaker J, Nestor J, A SJW. *Golden proportion calipers*. 1983.

52. Ku J-E, Yang HS, Yun KD. A morphometric analysis of maxillary central incisor on the basis of facial appearance in Korea. *Journal Advanced Prosthodontics*. 2012; 4:13.
53. Pini-Prato, G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011; 38: 243-245.
54. Levin L, Samorodnitzky-Naveh GR, Machtei EE. The association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health. *Journal of Periodontology*. 2008; 79: 2087- 2092.
55. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthodontics and Craniofacial Research*. 2010; 13: 127-141.
56. Mazurova K, Renkema AM, Navratilova Z, Katsaros C, Fudalej PS. No association between gingival labial recession and facial type. *European Journal of Orthodontics*. 2015; 1-6.
57. Sadowsky C, Schneider BJ, BeGole EA, Tahir E. Long-term stability after orthodontic treatment: non extraction with prolonged retention. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1994; 106: 243-249.
58. Gardner SD, Chaconas SJ. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthodontics*. 1976; 46: 151-

59. Renkema AM, Al Assad S, Bronkhorst E, Weindel S, Katsaros C, Lisson JA. Effectiveness of lingual retainers bonded to the canines in preventing mandibular incisor relapse. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2008; 134(179):1-8.