



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGIA**

Efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas.

Trabajo de Titulación para optar al título de  
Odontólogo

**Autor:**

Cáceres Costales, Kevin Sebastian

**Tutor:**

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

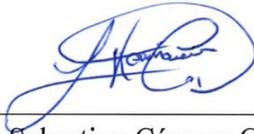
**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Kevin Sebastian Cáceres Costales, con cédula de ciudadanía 0604702688, autor del trabajo de investigación titulado: “Efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas.”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a 09 de abril de 2025.



---

Kevin Sebastian Cáceres Costales  
C.I: 0604702688

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Mauro Ramiro Costales Lara catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “Efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas.”, bajo la autoría de Kevin Sebastian Cáceres Costales; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los días del mes de nombre mes de año



---

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

TUTOR

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas.”, presentado por Kevin Sebastian Cáceres Costales, con cédula de identidad número 0604702688, bajo la tutoría de Dr. Mauro Ramiro Costales Lara; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a 09 de abril de 2025.

Dra. Silvia Verónica Vallejo Lara  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Andrés Cabezas Abad.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Carlos Alberto Alban Hurtado  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





# CERTIFICACIÓN

Que, **Kevin Sebastian Cáceres Costales** con CC: **0604702688**, estudiante de la Carrera de **ODONTOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**EFECTIVIDAD DE LA FIBROTOMÍA SUPRACRESTAL EN LA REDUCCIÓN DE RECIDIVAS POST-ORTODÓNTICAS.**" que corresponde al dominio científico **SALUD COMO PRODUCTO SOCIAL ORIENTADO AL BUEN VIVIR** y alineado a la línea de investigación **SALUD**, cumple con el 8%, reportado en el sistema Anti plagio COMPILATIO porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 09 de mayo de 2025

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mis abuelos, mis padres, mis tíos, y primos, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y apoyo incondicional. Su amor y sacrificio han sido las bases sobre las cuales he construido mis sueños. A lo largo de mi vida, me han enseñado el valor del esfuerzo, la perseverancia y la importancia de nunca rendirse. Gracias por creer en mí, incluso en los momentos más difíciles, y por brindarme las oportunidades necesarias para alcanzar mis metas.

A mis amigos, quienes han sido mis cómplices y mejores amigos. Su compañía ha hecho que este camino sea más ligero y lleno de risas. Gracias por estar siempre a mi lado, por los momentos de diversión y por los consejos que me han guiado en cada etapa de este viaje.

Dedico también este trabajo a mis amigos, que se han convertido en una segunda familia. Agradezco profundamente las largas noches de estudio, las charlas motivadoras y el apoyo constante que me han brindado. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi vida y en este proceso

## AGRADECIMIENTO

Es un honor expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de esta travesía académica.

En primer lugar, quiero agradecer a mi tutor de tesis, por su guía y apoyo incondicional. Su conocimiento profundo y su paciencia han sido fundamentales en cada etapa de este trabajo. Gracias por sus valiosos consejos y por empujarme a superar mis límites. Su confianza en mis capacidades me ha motivado a dar lo mejor de mí.

A mis profesores, quienes han compartido su sabiduría y pasión por el conocimiento. Cada uno de ustedes ha dejado una marca en mi formación académica y personal. Gracias por inspirarme a pensar críticamente y por fomentar mi curiosidad intelectual.

A mis compañeros de clase, con quienes he compartido innumerables horas de estudio, debates y risas. Ustedes han hecho que este viaje sea más enriquecedor y divertido. Agradezco cada momento vivido juntos, cada consejo y cada palabra de aliento en los momentos de estrés. Sin su apoyo, este camino habría sido mucho más difícil.

A mi familia, por su amor incondicional y su constante motivación. Gracias por estar ahí en cada paso, por sus palabras de aliento y por su comprensión en los momentos de dedicación intensa. Su fe en mí ha sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante.

Finalmente, quiero agradecer a todas las personas que, de alguna manera, han contribuido a la realización de esta tesis. Desde aquellos que me proporcionaron información valiosa hasta quienes me brindaron su apoyo moral. Cada uno de ustedes ha sido parte importante de este logro.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento. Este trabajo no solo es el resultado de mi esfuerzo, sino también de la colaboración y el apoyo de cada uno de ustedes. ¡Gracias por ser parte de este viaje!

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCION .....	15
1.1 ANTECEDENTES .....	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.3 JUSTIFICACION.....	17
1.4 OBJETIVOS .....	18
1.4.1 GENERAL .....	18
1.4.2 ESPECÍFICOS.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO. ....	19
2.1 Ortodoncia.....	19
2.2 Movimiento dental.....	19
2.3 Ligamento periodontal.....	20
2.3.1 Memoria de las fibras gingivales.....	20
2.3.2 Mecanismo de remodelación de las fibras transeptales .....	21
2.4 Recidiva .....	21
2.4.1 Frecuencia de recidiva .....	21
2.4.2 Localización de recidiva .....	22
2.4.3 Prevención de la recidiva .....	23

2.5	Retención .....	23
2.6	Tratamientos preventivos para la recidiva post ortodóntica .....	24
2.6.1	Retenedores removibles .....	24
2.6.2	Retenedor fijo .....	25
2.7	Tratamientos quirúrgicos preventivos .....	25
2.7.1	Sección de las fibras elásticas gingivales.....	25
2.7.2	Reducción interproximal.....	25
2.7.3	Fibrotomía circunferencial supracrestal.....	26
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA. ....		28
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.3	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, .....	28
3.4	POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE MUESTRA, .....	28
3.5	MÉTODOS DE ANÁLISIS, Y PROCESAMIENTO DE DATOS.....	29
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		36
4.1	RESULTADOS.....	36
4.2	DISCUSIÓN .....	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....		48
5.1	CONCLUSIONES.....	48
5.2	RECOMENDACIONES.....	49
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50
7	ANEXOS .....	55
	Anexo 1. Parámetros de la metodología PRISMA.....	55
	Anexo 2. Aplicación de la metodología PRISMA a los artículos de revisión sistemática .....	56
	Anexo 3. Parámetros de la metodología CONSORT 2010 .....	57

Anexo 4. Parámetros de la metodología CONSORT a los ensayos clínicos aleatorios	58
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Fibras del ligamento periodontal.....	20
<b>Tabla 2.</b> Estrategia de búsqueda .....	30
<b>Tabla 3.</b> Fuentes de información recolectadas.....	32
<b>Tabla 4.</b> Calidad de artículos según la metodología PRISMA .....	33
<b>Tabla 5.</b> Calidad de artículos según la Declaración CONSORT para ensayos clínicos .....	35
<b>Tabla 6.</b> Mecanismos biológicos implicados en la fibrotomía supracrestal.....	37
<b>Tabla 7.</b> Métodos alternativos para evitar la recidiva post ortodóntica .....	39
<b>Tabla 8.</b> Estabilidad y eficacia de la FCS en el tratamiento de recidivas post ortodónticas .....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Principios de retención .....	24
<b>Figura 2</b> Flujograma de la información según la metodología PRISMA .....	31

## RESUMEN

Un tratamiento ortodóntico se considera efectivo al lograr una sonrisa estética y funcional, sin embargo, existen factores que dificultan el mantenimiento a nivel dental, conocido como el fenómeno de recidiva postortodóntica, es decir, que los dientes vuelvan a su posición inicial después de finalizar el tratamiento. Esta terminología es definida por autores como una problemática significativa en la ortodoncia moderna. El objetivo de esta revisión bibliográfica es evaluar la efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas postortodónticas a través de una revisión bibliográfica sistemática de estudios previos. Una vez planteada la pregunta PICO: ¿Es efectiva la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas en relación con otros métodos?, se realizó el análisis de 22 artículos seleccionados de las bases de datos PubMed, Proquest, BVS y Dentistry and Oral Sciences Source y Science Direct; de acuerdo con los criterios establecidos. Los resultados indican que la fibrotomía es una excelente alternativa para mantener las piezas dentales en la posición obtenida con el tratamiento ortodóntico, evidenciado resultados que demuestran su eficacia, sin embargo, para otros autores debería considerarse como una terapia complementaria al uso de retenedores.

**Palabras claves:** fibrotomía, ortodoncia, recidivas ortodónticas, fibrotomía supracrestal  
circunferencia

## ABSTRACT

Orthodontic treatment is considered effective in achieving an esthetic and functional smile. However, there are factors that hinder maintenance at the dental level, known as the phenomenon of postorthodontic relapse, that is, the teeth returning to their initial position after treatment has been completed. This terminology is defined by authors as a significant problem in modern orthodontics. The aim of this literature review is to evaluate the effectiveness of supracrestal fibrotomy in reducing postorthodontic relapse through a systematic literature review of previous studies. Once the PICO question was posed: Is supracrestal fibrotomy effective in the reduction of post-orthodontic recurrences in relation to other methods, an analysis of 22 articles selected from the databases PubMed, Proquest, BVS and Dentistry and Oral Sciences Source and Science Direct was carried out according to the established criteria. The results indicate that fibrotomy is an excellent alternative to maintain the teeth in the position obtained with orthodontic treatment, showing results that demonstrate its efficacy; however, for other authors it should be considered as a complementary therapy to the use of retainers.

**Keywords:** fibrotomy, orthodontics, orthodontic relapse, supracrestal circumferential fibrotomy.



Reviewed by:  
Marco Antonio Aquino  
ENGLISH PROFESSOR  
C.C. 1753456134

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCION**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La recidiva de dientes tratados ortodónticamente es una de las complicaciones más frecuentes post tratamiento, se debe principalmente a la falta de retención que impida la reorganización de las fibras periodontales supracrestales, específicamente las supra alveolares por su limitada capacidad para mantenerse y adaptarse a la posición corregida. Se han propuesto varias estrategias para prevenir esta problemática, la más común el uso de dispositivos de retención fijos o removibles una vez retirada la aparatología, así como la fibrotomía supracrestal circunferencial, técnica quirúrgica simple. (1,2)

Ross G. Kaplan (1) indica que la recidiva rotacional postortodóntica de las piezas dentales no es un problema actual y tienen su origen en la capacidad de las fibras que componen el espacio periodontal; Reitan, fue el primer investigador en reconocer e identificar el mecanismo de la recidiva rotacional a través de un estudio histológico analizando la constancia de tensión en las fibras periodontales meses después de un tratamiento de ortodoncia.

Anaya S, en su investigación expone que la acción de las fibras gingivales supracrestales influye directamente en la recidiva rotacional, pues al iniciar con el tratamiento de ortodoncia estas fibras se distorsionan, pero posteriormente recuperan su posición inicial reorganizando el periodonto. este planteamiento tiene bases estadísticas significativas como las encontradas en el estudio de Sant Anna y colaboradores que establecen un porcentaje de recidiva del 48%. (2)

Edwards J (3), menciona a la fibrotomía supracrestal circunferencial (FSC) como una técnica quirúrgica que limita la acción de las fibras periodontales supracrestales, se trata de un corte a nivel del surco gingival que secciona la adherencia epitelial, así como las fibras transeptales. Autores como Lewis y Fricke proponen, que la supresión quirúrgica de estas fibras ofrece una mayor ventaja para conservar la posición obtenida, reduciendo el efecto de recidiva en un 30% de los casos, siendo más positivo en el hueso maxilar que en la mandíbula. (4)

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un tratamiento ortodóntico se considera efectivo al lograr una sonrisa estética y funcional, sin embargo, existen factores que dificultan el mantenimiento a nivel dental. El fenómeno de recidiva postortodóntica, la problemática más frecuente se refiere a la recaída de los dientes rotados a su posición inicial después de finalizar el tratamiento, debido a la falta de reorganización y mantenimiento de las fibras periodontales supracrestales. (5)

Existen varios factores que influyen en la capacidad de las piezas dentales para volver a su posición original una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia. La memoria elástica que tienen las fibras periodontales es uno de los principales factores. (6) Se incluye también la estabilidad y salud de los tejidos periodontales de soporte, así como la oclusión para mantener los resultados a largo plazo. (7)

Se han aplicado estrategias con la finalidad de reducir el riesgo de recidiva dental postortodóntica desde la propuesta de Edwards J, entre estas destaca el uso de retenedores con el objetivo de mantener los dientes en su nueva posición hasta lograr una consolidación, estos pueden ser fijos (alambre flexible adherido a la superficie dental) o removibles (aparatos de alineación invisibles). Sin embargo, existe casos donde estas opciones aisladas, no son suficientes. (3,7)

Otra opción para tratar esta complicación postratamiento es la fibrotomía supracrestal, definida como un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo donde se realiza una incisión a nivel del tejido epitelial ubicado alrededor del hueso alveolar liberando así la tensión de los tejidos blandos y limitando el movimiento de las piezas dentales. Este procedimiento puede ayudar a mejorar la estabilidad de los resultados ortodónticos. (8)

La recidiva dental post ortodoncia se considera un problema común en pacientes ortodónticos, los resultados estadísticos demuestran que entre el 20 - 40% de los pacientes experimentan un nivel de recidiva considerable después del tratamiento. Por esta razón, es importante mantener una investigación constante de técnicas y estrategias actualizadas para minimizar este fenómeno y mejorar la estabilidad de los resultados a futuro. (9,10)

### 1.3 JUSTIFICACION

El desarrollo de la presente investigación bibliográfica es importante no sólo por la necesidad de buscar mejores resultados postortodónticos a largo plazo, sino también por el interés de colaborar en la actualización del conocimiento dentro de la ortodoncia, proporcionando información que ayude al profesional a tomar decisiones clínicas basadas, así como al estudiante y la población interesada. De tal forma que se mejore la práctica ortodóntica y se brinde tratamientos de calidad al paciente.

El objetivo principal es exponer el desafío que enfrentan los profesionales ortodoncistas con la recidiva dental postortodóntica y brindar información que sea capaz de ofrecer alternativas para explorar y evaluar estrategias que ayuden al mantenimiento de los resultados obtenidos, evitando comprometer la estabilidad a largo plazo del tratamiento.

Por esta razón se propone la información disponible sobre la fibrotomía supracrestal circunferencial para reducir la recidiva dental después del tratamiento ortodóntico. Esta técnica se basa en la sección de tejidos fibrosos supracrestales que están conectando los dientes con el hueso alveolar, reduciendo así la presión de los tejidos blandos que tienden a mover los dientes de regreso a su original posición. (1,5)

Mediante la recopilación de información se pretende evidenciar las múltiples ventajas de la fibrotomía supracrestal circunferencial y brindar un enfoque científico que pueda guiar al profesional para minimizar la estadística de recidivas, mejorando la experiencia del paciente, asegurando la eficacia de los resultados y reduciendo los costos relacionados con el tratamiento adicional.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 GENERAL**

- Evaluar la efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas a través de una revisión bibliográfica sistemática de estudios previos.

### **1.4.2 ESPECÍFICOS**

- Determinar los mecanismos biológicos y mecánicos mediante los cuales la fibrotomía supracrestal contribuye a la reducción de recidivas post-ortodónticas para comprender su eficacia.
- Comparar la efectividad de la fibrotomía supracrestal con otros métodos de prevención de recidivas post-ortodónticas para determinar su eficacia relativa.
- Evaluar los resultados clínicos de pacientes tratados con fibrotomía supracrestal para determinar la estabilidad y efectividad del tratamiento.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1 Ortodoncia**

La ortodoncia es la rama de la odontología encargada de la prevención, diagnóstico y tratamiento del mal posicionamiento dental, relacionado con las alteraciones de forma, tamaño y ubicación de las bases óseas, con la finalidad de devolver su correcto funcionamiento. El tratamiento fijo en ortodoncia utiliza aditamentos como brackets y alambres con el objetivo de reposicionar las piezas dentales. Dentro del plan de tratamiento se debe incluir el retiro progresivo de la aparatología para lograr el mantenimiento de los resultados a largo plazo. (9,10)

La mecánica ortodóntica se basa en el uso de arcos con brackets con un angulación de 90°, para lograr el movimiento dental se realiza torsiones en los 3 sentidos del espacio. Actualmente se utilizan otros sistemas que difieren en ventajas del convencional como los brackets de auto ligado, estos pueden ser activos o pasivos según la presión que se ejerce sobre el arco de alambre colocado, esto con el objetivo de lograr una alineación, nivelación y corrección de rotaciones. (11,12)

La primera fase del tratamiento ortodóntico es la alineación y nivelación, aquí se realiza la colocación de los componentes para corregir las rotaciones y preparar el anclaje. La segunda fase de trabajo tiene por objetivo cerrar espacios y nivelar las ranuras dentales es decir darle una correcta forma al arco dental, colaborando en los movimientos verticales y sagitales. En la fase de finalización se realizan maniobras para lograr una correcta relación interoclusal y se complementa con la contención post tratamiento. (7,9)

### **2.2 Movimiento dental**

Las fuerzas aplicadas en las piezas dentales durante un tratamiento ortodóntico generan una carga mecánica de compresión y tracción generando una respuesta biológica en los tejidos periodontales que rodean a los dientes. El movimiento ortodóntico interviene en dos zonas, la primera donde el ligamento periodontal y el hueso alveolar se encuentran comprimidos y la segunda zona, donde los tejidos están bajo tensión. Siendo la reabsorción ósea la respuesta

a la compresión y la formación ósea como respuesta a las fuerzas de tensión aplicadas. (11,12)

### 2.3 Ligamento periodontal

El ligamento periodontal es un elemento integrador del periodonto de protección del diente, constituye el espacio que relaciona a las raíces dentales con sus alveolos y cuenta con un espesor aproximado de 0,15-0,38mm de acuerdo con la edad y la pieza dentaria. Durante la masticación resiste fuerzas de 1 a 50kg y al ser sometido a fuerzas mayores, esta presión se transmite por el ligamento periodontal hacia el hueso alveolar, el tejido óseo se deforma como respuesta y el diente es ligeramente desplazado. (9)

Esta estructura presenta 5 grupos de fibras bien definidas según su ubicación tenemos así:

**Tabla 1.** *Fibras del ligamento periodontal*

<b>Fibras del ligamento periodontal</b>	
<b>Cresto dentales</b>	Se insertan a nivel de la unión cemento-adamantina hacia la cresta alveolar resistiendo los movimientos de tracción
<b>Horizontales</b>	Son fibras estabilizadoras ubicadas perpendicularmente desde el hueso a la raíz dental.
<b>Oblicuas</b>	Se ubican desde la cresta alveolar hacia la superficie radicular en dirección contraria a las fibras del grupo I, protegen la estructura en las fuerzas intrusivas.
<b>Apicales</b>	Protegen al paquete vasculonervioso al estar ubicados alrededor del foramen apical.
<b>Interradiculares</b>	Se ubican en forma de abanico desde el centro de la zona interradicular al septum, con la función de proteger la impactación de la cresta en los movimientos de intrusión.

**Fuente:** Kevin Cáceres

#### 2.3.1 Memoria de las fibras gingivales

Para lograr el desplazamiento de las piezas dentales durante el tratamiento ortodóntico es necesario el aumento de espacio del ligamento periodontal y la ruptura de los haces de fibras colágenas que se insertan en el hueso alveolar y el diente. Posterior a este procedimiento debe existir una reorganización de las fibras del ligamento periodontal. (10) De acuerdo con varios estudios el ligamento periodontal requiere de dos a tres meses para estabilizarse, pero en el caso de las fibras supra alveolares esto puede demorar incluso un año después de haber sido retirada la aparatología. (10,11)

### **2.3.2 Mecanismo de remodelación de las fibras transeptales**

Se debe destacar que estas fibras no tienen una inserción ósea, se sitúan en la zona interproximal de los dientes formando haces de unión, su mecanismo de remodelación se debe a la proliferación de fibroblastos durante el movimiento dental y la aposición lenta de colágeno post tratamiento, la remodelación de las fibras lleva a los dientes a la posición inicial y su módulo de estiramiento depende de la fuerza aplicada durante el tratamiento ortodóntico. (10,11)

## **2.4 Recidiva**

La recidiva se define como la alteración de los tejidos de soporte dental hacia su posición inicial tiene una compleja etiología que involucra varios factores. Otros autores lo definen como el movimiento de uno o varios dientes hacia su posición original, los dientes no poseen la capacidad celular de adaptación, su equilibrio se da a través de cambios posicionales. Mershon afirma que “podemos mover los dientes hacia donde creemos que deban estar, pero la naturaleza los desplazará al sitio donde mejor se adapte al equilibrio de la dentición”. (13–16)

Dentro de los factores que influyen en la recidiva dental tenemos principalmente factores periodontales, una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia se realiza un ensanchamiento del espacio periodontal y una sección de las fibras que lo componen, al retirar la aparatología los tejidos son capaces de regresar a su posición inicial, reorganizando las fibras gingivales en un plazo de 4-6 meses y de 3-4 meses las periodontales. La presencia de los terceros molares también es un factor considerable, así como el crecimiento y desarrollo del paciente. (7,9)

### **2.4.1 Frecuencia de recidiva**

La recidiva en ortodoncia es muy frecuente, obligando al paciente a iniciar un nuevo tratamiento ortodóntico, sobre todo en casos donde la rotación ha sido considerable. (11,17) Los resultados estadísticos mencionan que la recidiva es mayor en los 2 primeros años postratamiento, se conoce que el movimiento dental comienza aproximadamente a las dos

horas después de haber retirado la aparatología fija demostrando que el 50% de la recidiva se alcanza a las 12 horas. (16)

El porcentaje de recidiva suele disminuir con el paso de los años, con una disminución considerable a partir del cuarto año postratamiento. (17,18) Para algunos autores el 67% de los pacientes mantienen los resultados obtenidos durante el tratamiento a los 10 años post-retención (19), mientras que otros autores opinan que la mayoría de los pacientes tienen una alineación insatisfactoria.

Siendo solo el 10-30% de los pacientes con una alineación correcta 20 años después de la remoción de los retenedores, con mayor incidencia en la arcada superior. (8,20) En los casos más frecuentes la recidiva suele expresarse como apiñamiento, diastemas, alteración de la mordida tanto a nivel vertical como horizontal e inestabilidad de la corrección de la clase II y III de Angle. (21)

#### **2.4.2 Localización de recidiva**

La recidiva generalmente se enfoca a nivel de los incisivos inferiores, exponiendo el primer indicio de inestabilidad posterior a un tratamiento de ortodoncia. Este fenómeno se debe a la irregularidad de la alineación de los incisivos inferiores, produciéndose en la mayoría de casos apiñamiento en la zona. (17,20)

Dentro de los indicadores para medir la irregularidad de los incisivos, se encuentra el índice de irregularidad de Little, (8,12) consiste en la medición lineal del desplazamiento de los puntos de contacto de los incisivos mandibulares marcando los puntos más mesiales y distales del borde incisal de los incisivos y caninos, para finalmente sumar los resultados obtenidos de la medición. (13)

La clasificación de este índice es de 4 parámetros, **0** cuando el paciente presenta un perfecto alineamiento, **leve** cuando la irregularidad esta entre 1 y 3 milímetros, **moderado** entre 4 a 6 milímetros y **severo** cuando es mayor de 6mm. (22) Para la medición se utiliza calibradores de 0.1 mm de precisión, se colocan paralelos al plano oclusal, midiendo solo el apiñamiento lineal de los puntos mencionados, cuantificando así la severidad de apiñamiento antes, durante y después de la aplicación del tratamiento. (8,22)

### **2.4.3 Prevención de la recidiva**

Para limitar la recidiva dental postortodóntica, el profesional debe considerar el plan de tratamiento adecuado para el paciente y la guía de principios básicos de retención, así como los diferentes mecanismos y técnicas quirúrgicas destinadas a la retención que ayuden a reducir el riesgo de recidiva del tratamiento efectuado. (19)

### **2.5 Retención**

La retención se define como la capacidad de mantener la memoria de los tejidos en la posición final, es uno de los principales mecanismos utilizados para estabilizar los resultados ortodónticos y prolongar su éxito a largo plazo. Dentro de las principales razones que influyen en el tratamiento ortodóntico se mencionan:

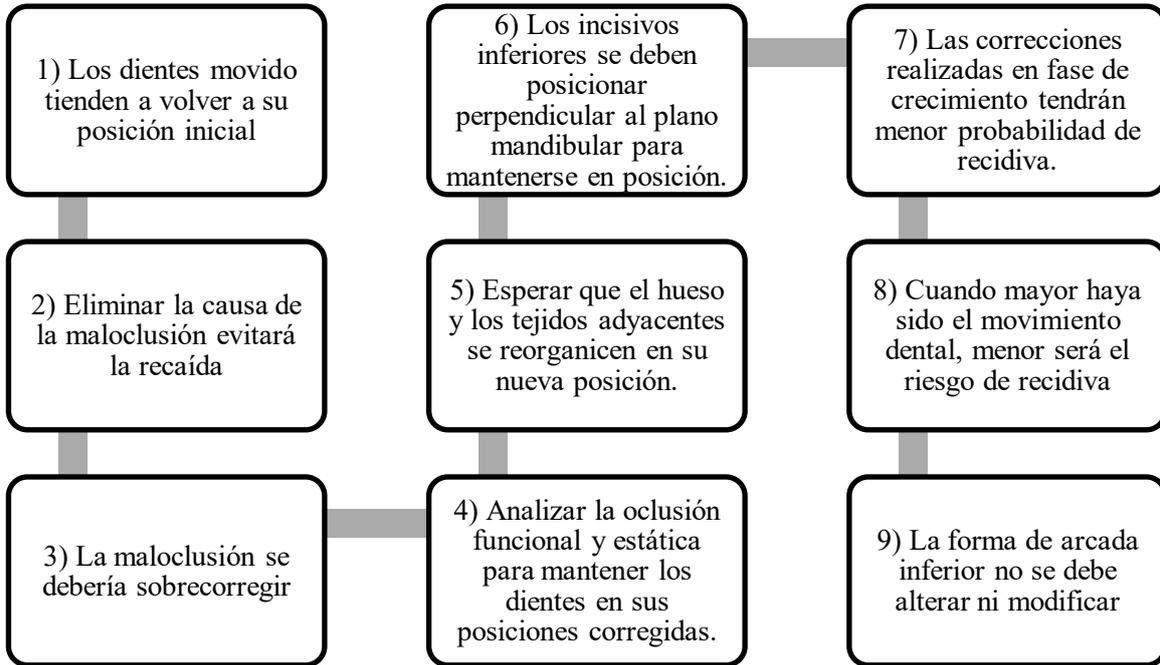
- Los tejidos gingivales y periodontales requieren de tiempo para estabilizarse una vez afectados por la movilización ortodóntica. (17,18)
- Existe riesgo de recidiva debido a la posición inestable post tratamiento. (17,18)
- El desarrollo y crecimiento del paciente puede alterar los resultados del tratamiento ortodóntico. (17,18)

La retención es importante hasta completar la reorganización gingival y periodontal, aun cuando los dientes están en una posición estable y el crecimiento no continúa. En casos donde los dientes son inestables, como sucede generalmente por la necesidad de espacio se realiza una expansión significativa de los arcos dentales, no influye la retirada gradual de los aparatos ortodónticos; si no se completa con aparatos o técnicas de retención hasta culminar el proceso de crecimiento. (11,17,18)

Es importante considerar estas posibilidades pues una vez que se retiren los estímulos mecánicos sobre los componentes de las piezas dentarias, se deberán considerar potencialmente inestables y requieren de retención para garantizar los resultados. Por lo tanto, es importante que el paciente conozca de esta posibilidad desde un inicio para empezar y cooperar con su tratamiento de ortodoncia. (18,20)

Los principios básicos de retención aplicados para favorecer la reducción de recidivas dentales postratamiento ortodónticas son: (17)

**Figura 1. Principios de retención**



Fuente: Kevin Cáceres

## 2.6 Tratamientos preventivos para la recidiva post ortodóntica

### 2.6.1 Retenedores removibles

Los aparatos removibles son un medio de retención eficaz para contrarrestar la inestabilidad entre arcadas y también como retenedores en pacientes con problemas del crecimiento. (5) Se caracterizan por la facilidad de limpieza y retiro por parte del paciente, limitando su uso a la noche. Frecuentemente se utilizan retenedores formados al vacío, existen otros de tipo Hawley y Begg que tienen la ventaja de ayudar al asentamiento oclusal del área posterior en el primer trimestre post tratamiento. (12)

Se indica que la placa Hawley es muy útil en la corrección de rotaciones leves, el dispositivo látigo sirve para rotaciones leves o moderadas y en aquellos casos donde las rotaciones son severas se recomienda la retención fija. La desventaja de este tipo de retención es que el éxito del mantenimiento dental y periodontal depende exclusivamente del uso o no del paciente (5)

### **2.6.2 Retenedor fijo**

Son aparatos utilizados para mantener el cierre de diastemas, conservar los espacios logrados y para el mantener los incisivos retenidos durante el final del crecimiento. (13,19) Dos ventajas de este tipo de retención son la independencia de colaboración del paciente y su alta estética, sin embargo, requiere de una estricta higiene oral. (8) Un soporte periodontal reducido también es una indicación para el uso de este tipo de aparatos, al igual que, en los casos de pacientes con labio leporino y paladar hendido, con evidencias de cicatrices que pueden predisponer a una recidiva del tratamiento. (9)

Son indicados para a retención a largo plazo pueden ser colocados con alambre trenzado, alambre liso o prefabricados. Dentro de los casos donde se prefiere este tipo de retención tenemos la rotación severa de piezas dentales, después de la creación de espacio, tras el cierre de diastemas. Se puede aplicar una retención combinada considerando la cooperación del paciente, expectativas y el diagnóstico inicial,

## **2.7 Tratamientos quirúrgicos preventivos**

Los tratamientos quirúrgicos preventivos son:

### **2.7.1 Sección de las fibras elásticas gingivales**

Procedimiento quirúrgico sencillo que se basa en el principio de distensión y remodelación de las fibras gingivales posterior al desplazamiento de las piezas dentales. (8) Al eliminar estas fibras elásticas, se disminuye una de las causas de recidiva rotacional. Eliminando las fibras supracrestales con su cicatrización, mantenemos los dientes en la posición correcta, limitando la recidiva producida por la elasticidad gingival que incluso puede tardar en remodelarse hasta cuatro años postratamiento. (23)

### **2.7.2 Reducción interproximal**

Consiste en la eliminación de esmalte del área mesial y distal de las piezas dentales aumentando la estabilidad y compensando la reducción del espacio intercanino por los espacios primates presentes antes del recambio dental. (12,13)

### **2.7.3 Fibrotomía circunferencial supracrestal**

Redlich en su investigación “La respuesta del colágeno gingival supra alveolar al movimiento de rotación ortodóntica en perros”, explica que un diente rotado con ortodoncia regresa a su posición de pretratamiento y demuestra que la fibrotomía supra alveolar circunferencial puede prevenir esta rotación. (23)

La fibrotomía circunferencial supracrestal (FCS) surge como una técnica coadyuvante para reducir la probabilidad de recidivas postratamiento. (5) Esta técnica fue desarrollada por Edwards J consiste en introducir la “punta afilada de un bisturí fino en el surco gingival hasta llegar a la cresta del hueso alveolar”. Se realizan cortes interproximales a ambos lados del diente rotado y a lo largo de los bordes gingivales labial y lingual, si la encía vestibular o palatina es muy fina, se omite esta parte de la incisión circunferencial. No se colocan suturas periodontales, y el paciente puede llegar a referir molestias muy leves. (3)

Este procedimiento se realiza una semana antes de retirar la aparatología ortodóntica y el proceso de cicatrización finaliza en 7 a 10 días. No es recomendado realizar la FCS cuando exista movimiento ortodóntico activo, en presencia de inflamación gingival o en pacientes con acumulación de placa bacteriana o enfermedad periodontal por la insuficiente predictibilidad de la regeneración del tejido epitelial. Para evitar una posible recesión gingival, no se recomienda la incisión en zonas de poca encía adherida o con una cortical ósea delgada. (8,14)

La FSC se considera un tratamiento coadyuvante capaz de reforzar la estabilidad del tratamiento de ortodoncia, se distinguen 3 variaciones correspondientes a la técnicas propuestas por Brain en 1969 la incisión sulcular hacia la cresta alveolar, Edwards en 1970 la incisión directa al espacio periodontal 3mm por debajo de la cresta y la técnica de Van de Linden 1971 la incisión en el centro de la papila dental. Se menciona que, es necesario mantener la retención mientras cicatrice el tejido periodontal. El uso de equipos láser ha permitido reducir el tiempo de intervención y mejorar el postoperatorio, no obstante, en cuanto a resultados son similares a los obtenidos con la FCS convencional. (14,17,21)

La técnica descrita por Edwards consiste en la incisión de una hoja de bisturí 15 dentro del surco gingival siguiendo el eje longitudinal del diente, rompiendo las inserciones fibrosas

del grupo supragingivales con una profundidad aproximada de 3 mm por debajo de la cresta del hueso alveolar, así como las fibras transeptales. Después del procedimiento quirúrgico, se mantiene un apósito periodontal durante siete días. (3,23)

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.**

### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación por realizar es de tipo bibliográfica pues tiene como objetivo desarrollar de manera sintetizada los enfoques de varios autores con relación a la efectividad de la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas.

### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño de esta investigación es descriptivo pues, se pretende recopilar, analizar y presentar los datos obtenidos. Con la finalidad de determinar los mecanismos biológicos y mecánicos que contribuyen a la reducción de recidivas post-ortodónticas, así como otros métodos aplicados para evitar esta reincidencia.

### **3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS,**

La búsqueda sistemática se realizará a través del método de análisis y observación, utilizando información indexada en diferentes bases de datos, de acuerdo con los criterios de exclusión e inclusión establecidos. Es de importancia la evaluación del factor de impacto en el ranking del artículo para incluir su contenido y cumplir con los objetivos propuestos.

Partiendo de la formulación de la pregunta PICO: ¿Es efectiva la fibrotomía supracrestal en la reducción de recidivas post-ortodónticas en relación con otros métodos?

**P (Población):** pacientes con tratamiento ortodóntico finalizado

**I (Intervención):** fibrotomía supracrestal

**C (Comparación):** otros métodos para reducir las recidivas post- ortodónticas

**O (Resultados):** aumento o disminución de recidivas post- ortodónticas

### **3.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE MUESTRA,**

La población de estudio está constituida por 22 artículos, incluidos posterior al proceso de filtración siguiendo las directrices de la metodología PRISMA ideal para las investigaciones de tipo bibliográficas, evidenciado en el Flujoograma de acuerdo con las siguientes consideraciones:

### **Criterios de inclusión**

- Artículos relacionados con la aplicación de fibrotomía supracrestal para evitar la recidiva post ortodóntica
- Artículos de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos, estudios observacionales, estudios de caso.
- Información correspondiente a los últimos 10 años con disposición completa del contenido.
- Artículos indexados en idioma español, inglés y portugués.

### **Criterios de exclusión**

- Artículos relacionados con la aplicación de la fibrotomía supracrestal para intrusión o extrusión ortodóntica
- Artículos que no sean del 2015 en adelante
- Información indexada a la red que no se encuentre disponible completamente su contenido
- Información de tipo resumen, cartas al editor y series de casos relacionadas con la temática establecida.
- Artículos que no cuenten con resumen

## **3.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS, Y PROCESAMIENTO DE DATOS.**

La recolección de la información se realizó de manera sistematizada, siguiendo la metodología PRISMA. Las bases de datos seleccionadas fueron ProQuest, BVS, Dentistry & Oral Sciences Source, PubMed, Science Direct, siendo de gran aporte la Biblioteca Virtual de la Institución. De acuerdo con los descriptores obtenidos y el uso de los diferentes booleanos aplicados se realizó:

**Descriptor en español:** “Fibrotomía”, “ Fibrotomía circunferencial supracrestal” “recidiva ortodóntica”

**Descriptor en inglés:** " Fiberotomy”, “Circunferencial supracrestal fiberotomy”, “orthodontics relapse”

**Tabla 2. Estrategia de búsqueda**

<b>Fuente</b>	<b>Boleanos</b>	<b>Filtros aplicados</b>
<b>ProQuest</b>	(fiberotomy) OR (orthodontic fiberotomy) AND (orthodontic relapse) NOT (fibrosis)	2015-2025, inglés, español, completo, artículo principal, artículo, estudio de caso, información general, asistencia sanitaria basada en evidencia
<b>BVS</b>	(fiberotomy) AND (orthodontic relapse)	2015-2025, inglés, español, gratuito
<b>Dentistry &amp; Oral Sciences Source</b>	((fiberotomy) OR (supracrestal circunferencial fiberotomy) AND (orthodontic relapse)) NOT (fibrosis)	(2015-2025, inglés, español, portugués; gratuito)
<b>PubMed</b>	(relapse after orthodontic) AND (retention) OR (supracrestal circunferencial fiberotomy) NOT (animal study)	(2015-2025, inglés, español, portugués; gratuito, documentos con edades de: nacimiento-18 años y adultos 19 + años)
<b>Science Direct</b>	(fiberotomy) AND (orthodontic relapse) NOT (periodontium) NOT (proteins)	(2015-2025, inglés, español, portugués; gratuito)

**Fuente:** Kevin Cáceres



**Tabla 3.** Fuentes de información recolectadas

N	Autores	Año	Base	Revista	País	Cuartil	SJR
1	Singh, Y et al (24)	2021	ProQuest	Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research	India	Q2	0,35
2	Jedlinski, M et al (25)	2021	ProQuest	Head and Face Medicine	Reino Unido	Q1	0,63
3	Castaño, S et al (14)	2019	ProQuest	Journal of Research in Dental Sciences	Colombia	Q3	0,32
4	Chacón, M et al (5)	2022	ProQuest	J Appl Oral Sci	Perú	Q1	0,69
5	Gómez, M et al (8)	2017	ProQuest	Odontología	Colombia	Q3	0,32
6	Alassiry, A (19)	2019	ProQuest	Journal of Contemporary Dental Practice	EE. UU.	Q2	0,35
7	Peck, S et al (15)	2017	ProQuest	Eur J Orthod	Reino Unido	Q1	1.01
8	Jasser, R et al (26)	2019	BVS	Saudi Dent J	Países Bajos	Q2	0,60
9	Farhad, S et al (27)	2024	DOOS	J Lasers Med Sci	Reino Unido	Q2	0,63
10	Alves da Silva, E et al (28)	2024	DOOS	Research, Society and Development	EE. UU.	Q1	0,87
11	Kharb, M et al (29)	2023	DOOS	Turkish Journal of Orthodontics	Turquía	Q2	0,41
12	Anaya S, et al (2)	2019	DOOS	Journal of Research in Dental Sciences	Colombia	Q3	0,32
13	Conchita, M et al (30)	2023	PUBMED	Cochrane Database Syst Rev	Reino Unido	Q1	1,62
14	Millett D, et al (31)	2016	PUBMED	Cochrane Database Syst Rev	Reino Unido	Q1	1,62
15	Heesoo, O et al (32)	2016	PUBMED	Cochrane Database Syst Rev	Reino Unido	Q1	1,62
16	Naraghi, S et al (33)	2021	PUBMED	Eur J Orthod	Reino Unido	Q1	1.01
17	Arash, V et al (34)	2020	PUBMED	Cochrane Database Syst Rev	Reino Unido	Q1	1,62

18	Littlewood, S et al (18)	2017	PUBMED	Aust Dent J	EE.UU	Q1	0,71
19	Bernabé, P et al (13)	2017	PUBMED	Odontoestomatología	Colombia	Q3	0,32
20	Al Jewair, T et al (23)	2016	PUBMED	Saudi Dent J	Países Bajo	Q2	0,60
21	Díaz P, et al (35)	2017	Science Direct	Rev Mex Ortodon	México	Q4	0,16
22	Al-Moghrabi, D et al (36)	2023	Science Direct	Am J Orthod Ortopedia dentofacial	EE.UU	Q1	1,14

Fuente: Kevin Cáceres

La calidad de la información se evaluó según la metodología PRISMA para las revisiones sistemáticas y meta-análisis, donde se realizó la fase de identificación, selección y evaluación de los registros obtenidos, la evaluación se realiza de acuerdo con los criterios establecidos y la relevancia de información bajo los parámetros de Alta, Moderada y Baja calidad. Y la declaración CONSORT para la evaluación de la calidad de ensayos clínicos bajo la premisa de 25 parámetros de cumplimiento, donde resalta cada una de las secciones del ensayo.

**Tabla 4.** Calidad de artículos según la metodología PRISMA

<b>Autores</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Calidad</b>	<b>Justificación</b>
Singh, Y et al (24)	Revisión sistemática	Alta	Contiene estudios relevantes que analizan estadísticamente la recidiva post ortodóntica
Jedlinski, M et al (25)	Revisión sistemática y meta-análisis	Baja	Incluye el análisis de casos clínicos tratados con diferentes métodos de retención
Castaño, S et al (14)	Revisión sistemática	Moderada	Brinda un análisis exhaustivo de la FCS y sus ventajas en la recidiva post ortodoncia
Chacón, M et al (5)	Revisión sistemática	Alta	La información es relevante y útil al apoyarse en ensayos clínicos
Gómez, M et al (8)	Revisión sistemática	Alta	Presenta revisiones sobre la FCS con una sólida base científica
Alassiry, A (19)	Revisión sistemática y meta-análisis	Alta	Incluye estudios retrospectivos sobre las ventajas del FCS para evitar recidivas

Peck, S et al (15)	Revisión sistemática	Alta	Se considera información relacionada con cortes histológicos útil para evidenciar las ventajas de la FCS
Farhad, S et al (27)	Revisión sistemática	Moderada	No permite un análisis detallado de la información sobre la FCS en la recidiva post ortodóntica
Alves da Silva, E et al (28)	Revisión sistemática	Baja	Se considera información relevante, pero con poca claridad en la metodología aplicada
Anaya S, et al (2)	Revisión sistemática	Alta	La información obtenida refuerza ciertos criterios establecidos con otros autores
Conchita, M et al (30)	Revisión sistemática	Alta	Analiza estudios estadísticos y cumple con los parámetros de la declaración PRISMA
Millett D, et al (31)	Revisión sistemática	Baja	Incluye el análisis de estudios, pero con poca objetividad en el tema
Naraghi, S et al (33)	Revisión sistemática	Alta	Se analiza estudios controlados en un periodo de tiempo de 3-5 años para verificar el éxito de la FCS
Arash, V et al (34)	Revisión sistemática	Baja	Incluye el análisis de casos clínicos tratados con diferentes métodos de retención post ortodoncia
Littlewood, S et al (18)	Revisión sistemática	Alta	Contiene estudios relevantes y de calidad
Bernabé, P et al (13)	Revisión sistemática	Alta	Brinda una explicación detallada de los beneficios y particularidades de la FCS
Al Jewair, T et al (23)	Revisión sistemática	Baja	No brinda una información clara en la parte metodológica
Díaz P, et al (35)	Revisión sistemática	Alta	La información es relevante y útil al apoyarse en ensayos clínicos
Al-Moghrabi, D et al (36)	Revisión sistemática	Moderada	Muestra una revisión sobre el uso de FCS con láser y convencional, pero no brinda un estudio detallado

Fuente: Kevin Cáceres

**Tabla 5.** *Calidad de artículos según la Declaración CONSORT para ensayos clínicos*

<b>Autores</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Calidad</b>	<b>Justificación</b>
Jasser, R et al (26)	Estudio clínico controlado	Moderada	Cumple con 23 de los 25 ítems, ya que no menciona el periodo de seguimiento utilizado y no comparte el mecanismo de asignación de los grupos tratados
Kharb, M et al (29)	Estudio clínico controlado	Alta	Realiza una comparación muy detallada sobre el uso de FCS y retenedores convencionales para evitar la recidiva post ortodoncia
Heesoo, O et al (32)	Estudio clínico controlado	Moderada	No presenta un antecedente científico claro y no se menciona el protocolo completo del ensayo

**Fuente:** Kevin Cáceres

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 RESULTADOS**

La fibrotomía supracrestal circunferencial es un procedimiento quirúrgico sencillo utilizado como técnica coadyuvante para mantener los resultados obtenidos durante el tratamiento ortodóntico, evitando así recidivas dentales. (3,5). Este procedimiento se basa en la sección de las fibras periodontales principalmente transeptales y gingivales ubicadas alrededor de la pieza dental, responsables de la memoria elástica. (23)

Se detallan los aspectos más relevantes resumidos en las siguientes tablas.

**Tabla 6.** *Mecanismos biológicos implicados en la fibrotomía supracrestal*

<b>N</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Mecanismos biológicos implicados en la fibrotomía supracrestal</b>
1	Singh, Y et al (24)	2021	La fibrotomía supracrestal es un procedimiento que interrumpe la acción de las fibras transeptales responsables de la memoria elástica del tejido periodontal y por tanto se reduce la posibilidad de recidiva tras el tratamiento ortodóntico.
2	Jedlinski, M et al (25)	2021	En su estudio se identificó que después del movimiento ortodóntico las fibras gingivales transeptales se reorganizan muy lento, contribuyendo a la tendencia de recidiva si no se aplica un método de retención
3	Castaño, S et al (14)	2019	Se menciona la memoria elástica que posee el tejido periodontal, con mayor énfasis en las fibras colágenas y su capacidad para regresar a su posición
4	Chacón, M et al (5)	2022	Las fibras gingivales son un elemento esencial para tener estabilidad posterior al tratamiento y que pueden conservar su posición final con mecanismos de retención o procedimientos quirúrgicos como la FCS.
5	Gómez, M et al (8)	2017	Su estudio concluyó que la eliminación de fibras gingivales supracrestales mediante fibrotomía disminuye significativamente la recidiva, especialmente en casos de rotaciones dentales, debido a la memoria elástica de estas fibras.
6	Alassiry, A (19)	2019	Destacó que la fibrotomía reduce el estrés de las fibras colágenas a través de la variación de fuerzas en el ligamento periodontal
7	Peck, S et al (15)	2017	La integración de las fibras periodontales se ve facilitada por el procedimiento de fibrotomía, reduciendo la recidiva.
8	Jasser, R et al (26)	2019	Menciona que la reorganización de fibras gingivales transeptales tarda hasta un año después del movimiento ortodóntico.
9	Farhad, S et al (27)	2024	Indica que la memoria tisular de las fibras supracrestales es eliminada una vez se secciona.
10	Alves da Silva, E et al (28)	2024	La modificación de memoria de las fibras periodontales que rodean el diente ayuda a mantener la posición obtenida con el tratamiento ortodóntico.
11	Kharb, M et al (29)	2023	Las fibras supracrestales, principalmente las transeptales y las gingivales circulares son las implicadas al momento de realizar un procedimiento de FCS donde al seccionar pierden su memoria tisular.

12	Anaya S, et al (2)	2019	Al cortar las fibras se elimina la tensión acumulada y se reduce la fuerza que estas pueden ejercer.
13	Conchita, M et al (30)	2023	Durante la cicatrización posterior al protocolo de FCS las fibras supracrestales se reorganizan en torno a la nueva posición de los dientes, adaptándose a su nueva posición y eliminando su memoria elástica.
14	Millett D, et al (31) Retention stabilising	2016	Reducir la tensión de las fibras transeptales puede facilitar una remodelación más estable del hueso aun cuando el procedimiento no va guiado al tejido óseo.
15	Heesoo, O et al (32)	2016	Menciona en su estudio que, la acumulación de colágeno tipo I y III permite estabilizar las estructuras periodontales en la posición deseada.
16	Naraghi, S et al (33)	2021	Debido a la elasticidad de las fibras periodontales en edades tempranas existe un mayor porcentaje de riesgo para recidivas dentales a diferencia de la escasa elasticidad en el tejido de pacientes adultos.
17	Arash, V et al (34)	2020	El proceso de cicatrización se puede ver condicionado en aquellos pacientes con enfermedad periodontal donde se dificulta el mecanismo de disposición por parte de las fibras periodontales
18	Littlewood, S et al (18)	2017	Menciona en su estudio que es importante conservar la integridad del epitelio para evitar complicaciones.
19	De Bernabé, P et al (13)	2017	La FCS permite al tejido óseo y periodontal adaptarse a la nueva posición por la reorganización de la estructura.
20	Al Jewair, T et al (23)	2016	Se destaca que las fibras periodontales que han sido reorganizadas no poseen tensión, basada en estudios histológicos.
21	Díaz P, et al (35)	2017	La fibrotomía permite que las fibras colágenas se adapten a la nueva posición dental ya que acelera el proceso al inducir inflamación y cicatrización de manera controlada.
22	Al-Moghrabi,D et al (36)	2023	La fibrotomía produce una respuesta inflamatoria local que activa a las células del ligamento y a los fibroblastos para limitar su memoria elástica.

Fuente: Kevin Cáceres

**Tabla 7. Métodos alternativos para evitar la recidiva post ortodóntica**

<b>N</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Métodos alternativos para evitar la recidiva post ortodóntica mencionados en los artículos</b>
1	Singh, Y et al (24)	2021	Se menciona que en casos de rotaciones severas el uso de un retenedor fijo lingual en los incisivos inferiores reduce ampliamente el porcentaje de recidiva.
2	Jedlinski, M et al (25)	2021	Menciona en su estudio que alteraciones como la presión lingual o labial, así como musculares pueden influir en los resultados obtenidos posterior al tratamiento y pueden ser corregidos con terapia miofacial.
3	Castaño, S et al (14)	2019	Los retenedores se consideran un elemento efectivo para mantener la posición dental, pero no resuelven el factor principal de memoria elástica de las fibras periodontales que influye en la recidiva dental.
4	Chacón, M et al (5)	2022	Se indica que, para prevenir recidivas, la estrategia más utilizada es el uso de retenedores.
5	Gómez, M et al (8)	2017	Una alternativa actualizada para eliminar la tensión de las fibras incluidas en el fenómeno de recidivas es la fibrotomía circunferencial supracrestal.
6	Alassiry, A (19)	2019	Se menciona como alternativas para conservar la posición dental lograda el uso de retenedores.
7	Peck, S et al (15)	2017	Los autores mencionan que se puede optimizar el resultado combinando métodos para reducir la dependencia del uso de retenedores.
8	Jasser, R et al (26)	2019	Aunque el proceso de fibrotomía no está dirigido específicamente al tejido óseo, facilita que los dientes conserven su posición debido a la alteración en la densidad.
9	Farhad, S et al (27)	2024	Otra alternativa a considerar es el uso de microtornillos o miniplacas, útiles principalmente en casos complejos donde existen alteraciones a nivel esquelético.
10	Alves da Silva, E et al (28)	2024	Se considera que si bien, la fibrotomía supracrestal a nivel de las fibras del ligamento periodontal que rodea al diente es más invasivo que el uso de instrumentos convencionales como retenedores, este proceso actúa eliminando la memoria tisular y no sólo conteniendo a las piezas dentales.
11	Kharb, M et al (29)	2023	Los autores indican que la combinación de enfoques puede ampliar el éxito de los resultados obtenidos, considerando terapias quirúrgicas, así como aparatos de retención.
12	Anaya S, et al (2)	2019	Los autores concuerdan que el uso de retenedores es una estrategia efectiva y poco invasiva para prevenir recidivas.

13	Conchita, M et al (30)	2023	El procedimiento de fibrotomía supracrestal circunferencial se puede combinar con otros mecanismos como el uso de retenedores removibles para mantener los resultados del tratamiento ortodóntico.
14	Millett D, et al (31)	2016	Para otros autores la aplicación de injertos óseos o biomateriales en zonas de recidiva se considera una opción factible, pero muy invasiva en comparación con otras.
15	Heesoo, O et al (32)	2016	Los autores indican que el uso de retenedores no ocasiona cambios a nivel oclusal o funcional, siendo una excelente opción.
16	Naraghi, S et al (33)	2021	Se indica que la combinación de retenedores fijos y removibles es una alternativa que explota las ventajas de ambos métodos.
17	Arash, V et al (34)	2020	Los distintos tipos de retenedores con el mecanismo a elección para conservar la posición dental obtenida, el autor demostró que el uso de retenedores fijos linguales en pacientes con cuadros iniciales de rotaciones severas es muy útil.
18	Littlewood, S et al (18)	2017	La fibrotomía con láser tiene grandes ventajas en comparación a la técnica convencional promoviendo la reorganización y la cicatrización de las fibras periodontales.
19	De Bernabé, P et al (13)	2017	Los retenedores removibles son la opción más aceptada por los pacientes ortodónticos, manteniendo la facilidad de colocación y ninguna implicación invasiva.
20	Al Jewair, T et al (23)	2016	La fibrotomía supracrestal es una técnica reconocida para abordar las recidivas dentales postortodónticas.
21	Díaz P, et al (35)	2017	Una de las ventajas de los retenedores removibles es la capacidad de adaptarse a cambios durante la oclusión.
22	Al-Moghrabi,D et al (36)	2023	Los autores mencionan que métodos de retención como retenedores fijos o removibles, así como procedimientos quirúrgicos dependerá del nivel de cooperación del paciente y la complejidad de su caso.

Fuente: Kevin Cáceres

**Tabla 8.** Estabilidad y eficacia de la FCS en el tratamiento de recidivas post ortodónticas

N	Autores	Año	Estabilidad y eficacia de la FCS en el tratamiento de recidivas post ortodónticas
1	Singh, Y et al (24)	2021	Los estudios demostraron al realizar un seguimiento a largo plazo, que la técnica de FCS proporcionó mayor estabilidad en las piezas dentales.
2	Jedlinski, M et al (25)	2021	Mencionan que existe una reducción de un 35-50% en cuanto a las recidivas con la aplicación de la fibrotomía supracrestal circunferencial, en comparación a otros métodos utilizados.
3	Castaño, S et al (14)	2019	En el seguimiento realizado 3 años después del tratamiento ortodóntico y la FCS, se demostró que existe una estabilidad del 80% en las piezas dentales.
4	Chacón, M et al (5)	2022	Los estudios demuestran en el seguimiento de 12 meses, que la mayoría de dientes a excepción de uno presentaron una leve rotación posterior a la fibrotomía supracrestal, el cual era moderados en un inicio.
5	Gómez, M et al (8)	2017	El resultado obtenido en el estudio demostró que existió una recaída del 25,5% posterior al tratamiento con FCS a diferencia de los resultados obtenidos con otros mecanismos de retención.
6	Alassiry, A (19)	2019	Se observó que la tasa de recidiva en pacientes tratados con FCS fue un 20% en comparación al 40% obtenido en aquellos pacientes que solo utilizaron retenedores.
7	Peck, S et al (15)	2017	Se concluyó en la investigación que, se disminuyó un 70-80% la recidiva en aquellos pacientes sometidos a fibrotomía, asegurando su eficacia.
8	Jasser, R et al (26)	2019	Tras 5 años de seguimiento los resultados exponen que los dientes tratados con fibrotomía han demostrado tener mayor estabilidad en comparación a aquellos que no.
9	Farhad, S et al (27)	2024	Los datos obtenidos de este estudio indican que los casos que no fueron tratados con fibrotomía presentaron un 60% de recidiva en dientes rotados.
10	Alves da Silva, E et al (28)	2024	Se indica que el uso de retenedores no es suficiente para evitar las recidivas de dientes principalmente anteriores, por tanto, es recomendable la fibrotomía supracrestal.

11	Kharb, M et al (29)	2023	Los resultados observados indican que las fibras transeptales se reorganizan en 3-6 meses, donde la fibrotomía supracrestal dio excelentes resultados en cuanto a limitar las recidivas de rotación o desplazamiento.
12	Anaya S, et al (2)	2019	Los resultados mencionan que, existió un cambio en el desplazamiento o rotación dental de 0,4mm en el grupo tratado con FCS a diferencia del 3,2mm obtenidos en el grupo que utilizo retenedores removibles.
13	Conchita, M et al (30)	2023	Para otros autores aun con la información existente, la fibrotomía reduce la posibilidad de recidivas, pero se considera una técnica complementario y no de sustitución.
14	Millett D, et al (31)	2016	Tras un seguimiento la corrección rotacional fue de 14,05  postratamiento, con una recaída de 1 .2 semanas culminado el tratamiento en aquellos grupos donde no se aplicó la FCS.
15	Heesoo, O et al (32)	2016	Cuando se realizó el seguimiento anual se observó que el 54,5% de los dientes aplicados FCS tuvieron apenas una recaída apenas perceptible en el maxilar a diferencia del 37,5% en las piezas inferiores.
16	Naraghi, S et al (33)	2021	Los resultados indican que la fibrotomía con láser fue menos efectivo en el segmento anterior mandibular a los 8-9 años después de la retención en casos de pacientes con severa rotación de caninos inicial.
17	Arash, V et al (34)	2020	Se indica que la fibrotomía supracrestal es una técnica estable para prevenir la recidiva postortodóntica.
18	Littlewood, S et al (18)	2017	Aunque no se considera un método 100% eficaz se considera que es un método ideal para estabilizar los resultados obtenidos.
19	De Bernabé, P et al (13)	2017	Tras una evaluación de 65 pacientes tratados con fibrotomía se encontró una estabilidad del 80% en dientes con rotaciones de tipo severas.
20	Al Jewair, T et al (23)	2016	Los resultados mencionan que la fibrotomía supracrestal circunferencial para evitar la recidiva de dientes tratados ortodónticamente es un método eficaz y estable.
21	Díaz P, et al (35)	2017	La fibrotomía fue asociada con un 35% de reducción de recidivas en pacientes tratados con fibrotomía supracrestal circunferencial.
22	Al-Moghrabi,D et al (36)	2023	La técnica se considera estable, pero presenta ciertas limitaciones relacionadas con factores musculares o funcionales, por ello se debería complementar con la aplicación de retenedores.

Fuente: Kevin Cáceres

La FCS adapta a través de la limitación de estos mecanismos a la nueva posición dental donde se destaca la importancia de la edad, pues mientras menor edad tenga el paciente existe mayor posibilidad de recidivas esto ligado al factor de crecimiento constante del individuo a diferencia de un paciente adulto. (33)

La proliferación de fibroblastos, aposición lenta de colágeno, la memoria y elasticidad de las fibras gingivales y periodontales son los principales mecanismos biológicos implicados en la fibrotomía supracrestal. Los dos primeros partícipes en el proceso de cicatrización y los últimos en la capacidad de interrumpir la reorganización periodontal y por tanto la recidiva de las piezas dentales post tratamiento. (24,29)

De acuerdo con los autores Chacón, M et al (5), Gómez, M et al (8), Jedlinski, M et al (25), Alves da Silva, E et al (28) Y Millett D, et al (31) las principales fibras que influyen en la recidiva dental son las transeptales, grupo perteneciente a las fibras gingivales ubicadas en el área interproximal desde la superficie cemental hasta la parte superior de la cresta alveolar. Para autores como Castaño, S et al (17), Alassiry, A (20), Kharb, M et al (29), Al Jewair, T et al (23) y Díaz P, et al (35) las fibras supracrestales condicionan el mantenimiento de la posición obtenida con la ortodoncia, aún más en casos donde la necesidad de espacio era inminente o en rotaciones muy severas como menciona De Bernabé, P et al (16).

Por su parte, en la tabla 7, métodos alternativos para evitar recidivas podemos encontrar la postura de autores como Castaño, S et al (17), Chacón, M et al (5), Kharb, M et al (29), Anaya S, et al (2), Heesoo, O et al (32) y Naraghi, S et al (33) que mencionan en sus investigaciones el uso de retenedores fijos o removibles de acuerdo con la complejidad, diagnóstico inicial y colaboración del paciente. Por su parte, Jedlinski, M et al (25) destaca la influencia de la acción muscular en los resultados obtenidos relacionado a alteraciones como la presión lingual o labial donde la terapia alternativa sería miofacial principalmente.

Los estudios de Gómez, M et al (8), Peck, S et al (18), Jasser, R et al (26), Alves da Silva, E et al (28), Conchita, M et al (30) y Littlewood, S et al (14) indican que la FSC con láser es una alternativa con mayores ventajas que la convencional, esto gracias a la reducción significativa de intervención y un mejor postoperatorio. Para otros autores la FCS debería ser considerada como una terapia coadyuvante donde se combine el uso de retenedores fijos

o removibles aumentando la posibilidad de mantener a las piezas dentales estética y funcionalmente. (25,34,36)

La eficacia y estabilidad de la FCS en el tratamiento de recidivas post ortodónticas se ve reflejada en la estadística obtenida, Jedlinski, M et al (25) menciona una significativa reducción de hasta 50% de recidivas con la terapia de FSC, datos similares a los obtenidos por Gómez, M et al (8), Alassiry, A (20), Peck, S et al (18) con un porcentaje de 25,5% 40% y 70-80% , respectivamente. Para consideración de Chacón, M et al (5) indica que la efectividad de la FSC es debatible puesto que la rotación posterior a esta terapia fue leve en un seguimiento de 12 meses, pero que requiere de un dispositivo de retención mecánico.

Por su parte Jasser, R et al (26), Alves da Silva, E et al (28), Kharb, M et al (29), Al Jewair, T et al (23), Arash, V et al (34) indican que la fibrotomía supracrestal es una técnica estable observado en un 80% de los casos, a excepción de aquellos donde la rotación fue severa. También se indica que, la fibrotomía con láser fue menos efectiva en el sector antero inferior a los 8-9 años debido al pico de crecimiento que experimentan los pacientes, siendo estos más los factores funcionales una limitación al estudio.(5,18,30,34–36)

## 4.2 DISCUSIÓN

La fibrotomía supracrestal se define como un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo en el que se pretende seccionar las fibras del ligamento periodontal que intervienen en el fenómeno de recidiva dental postortodóntico, siendo principalmente las fibras transeptales y supracrestales. La literatura menciona diferentes puntos de vista sobre los mecanismos biológicos y mecánicos que interfieren en el mantenimiento de posición dental, donde destaca principalmente la memoria elástica que presentan las fibras periodontales. Autores como Singh Y, Gómez M, Peck S, Alves da Silva E, Kharb M, Conchita M, Al-Moghrabi, D mencionan que las fibras gingivales son un elemento esencial para mantener el equilibrio dental, así como el colágeno presente en la zona. (8,15,24,28–30,36)

Littlewood y sus colaboradores (18) mencionan que las fibras gingivales circulares contribuyen mecánicamente a la recidiva dental, enfoque respaldado por estudios histológicos, donde se puede apreciar la cantidad de fibroblastos y colágeno, elementos que brindan la elasticidad adecuada para su reposicionamiento. Por su parte varios autores como Chacón, M et al (5), Al Jewair, T et al (23), Jedlinski, M et al (25), Jasser, R et al (26) y Millett D, et al (31) indican que, la reorganización biológica de las fibras periodontales es muy lenta por tanto capaz de conservar la integridad del epitelio y estabilizar a las piezas dentales en su posición final si se utilizan mecanismos o técnicas de retención, evitando así complicaciones a futuro.

Castaño, S et al (17) propone que una vez retirada la aparatología ortodóntica la energía liberada ocasiona el libre movimiento de las piezas dentales donde la remodelación de las fibras está ligado al movimiento dental y por tanto a la formación de nuevas fibras, pero en la dirección propuesta por el tratante aliviando así el estrés que poseen. Para Conchita, M et al (30) la memoria elástica de las fibras periodontales y gingivales es la limitación en el proceso de cicatrización, de modo que, al considerar la sección de estas se elimina el factor.

Si bien, se menciona que existen métodos de retención para evitar las recidivas dentales postortodónticas, entre estas los autores destacan el uso de aparatos de retención (retenedores) fijos o removibles y la aplicación de técnicas quirúrgicas como la fibrotomía

supracrestal circunferencial, la que se puede realizar con láser o con bisturí convencionalmente, esto con la finalidad de seccionar las fibras que intervienen en el fenómeno de recidiva dental eliminando la memoria elástica que poseen, aun así autores mencionan que si bien el procedimiento no va dirigido al tejido óseo este se ve indirectamente beneficiando al mantenimiento de la posición dental. (5,14,19,24–26)

Para Heesoo, O et al (32) el uso de retenedores convencionales representa la estrategia más acertada para conservar los resultados ortodónticos obtenidos, pues como ventajas se detalla su fácil colocación, cero invasión al tejido y la capacidad de ser ajustada sin interrumpir la oclusión.(30) Los estudios De Bernabé, P et al (16) también han demostrado que, la combinación de métodos resulta una terapia muy efectiva para explotar los beneficios que trae cada mecanismo, presentando una estabilidad superior al 85% en un seguimiento posterior a 10 años, mencionando que se debería optar por técnicas quirúrgicas cuando el caso inicial se tratara de rotaciones severas. (2,8,13,23,30,31)

Por su parte, en cuanto a la estabilidad y efectividad de la fibrotomía supracrestal circunferencial, la mayoría de autores concuerdan que los beneficios de esta técnica quirúrgica permiten mantener una estabilidad a largo plazo de las piezas dentales tratadas con ortodoncia. Siendo muy efectiva en casos donde existen una rotación moderada o severa inicialmente , pero su eficacia se ve comprometida en casos donde existan alteraciones oclusales o desequilibrios musculares. (2,8,15,19,27,28,30–32,35)

Estudios similares mencionan que los resultados obtenidos con un seguimiento de 12 meses, 3 y hasta 10 años, se observan estadísticas significativas de disminución de recidiva dental con un valor de 70-80%, a diferencia de aquellos grupos que fueron tratados con retenedores removibles o fijos donde la estadística menciona que presentaron un 60% de recidiva con dimensiones de 3,2mm de la posición conseguida con el tratamiento, en contraparte con el 0,4mm evidenciado en pacientes sometidos a FCS donde se evidencio inclusive un cambio a nivel de la densidad osea permitiendo que el grupo dental se mantenga en su posición. (12,14,36)

Existe controversia pues para Chacón, M et al (5) el uso de láser para la fibrotomía muestra varios beneficios relacionados con la cicatrización, inflamación, sangrado y la baja

posibilidad de infección post operatoria, el más recomendado es Er:YAG o ER, Cr:YSGG pues no induce a la necrosis superficial del tejido. Peck, S et al (18) indica que el láser de diodo es otra alternativa, pero tiene la probabilidad de desprender el tejido retrasando la cicatrización.

Finalmente, Al Jewair, T et al (23), Littlewood, S et al (14), Arash, V et al (34) y Kharb, M et al (29) manifiestan que la fibrotomía supracrestal posterior a un tratamiento de ortodoncia si bien ofrece grandes ventajas debería ser considerada como una terapia complementaria al uso de retenedores, principalmente fijos linguales. Estos han demostrado excelentes resultados para prevenir recidivas post-ortodónticas, particularmente en dientes sometidos a rotaciones severas; pues si no existe un soporte de retención puede existir un riesgo de inflamación gingival o molestias postoperatorias, donde se debería considerar ciertos factores musculares o funcionales.

No obstante, los autores indican como limitación en la investigación la complejidad inicial del caso, pues en dientes con una severa rotación es necesaria la combinación de elementos de retención mecánica. Otra problemática encontrada es el periodo de observación de los estudios a largo plazo, así como los factores fisiológicos y el nivel de rotación en la zona posterior de la arcada, siendo más importante su prevención.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- El desarrollo de la presente investigación concluye que la memoria elástica y la reorganización de las fibras periodontales principalmente transeptales y gingivales circulares y la salud periodontal son los principales factores mecánicos y biológicos que actúan en la recidiva dental postortodóntica. Y parte de este punto la necesidad de controlar estos factores mediante elementos de retención o procedimientos quirúrgicos que mantengan el grupo dental en su posición obtenida.
- Se concluye que la fibrotomía es un método quirúrgico mínimamente invasivo pero capaz de reducir las tasas de recidivas presentes en los pacientes, evidenciado con datos estadísticos basados con mayor énfasis en aquellos casos iniciales donde existió una severa rotación. Así también para otros autores se debería considerar como una terapia complementaria al uso de retenedores para potenciar la eficacia.
- Se logró evaluar los resultados clínicos de pacientes tratados con fibrotomía supracrestal donde en su mayoría se obtuvieron datos muy positivos de entre 70-80% en la disminución de recidivas y se pone a considerar la eficacia de la fibrotomía convencional realizada con hoja de bisturí o la realizada con terapia láser, deEnedo abierto el campo de la investigación en esta temática.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Continuar con estudios sobre los mecanismos biológicos y mecánicos que participan en el fenómeno de recidiva postortodóntica para incentivar el desarrollo de guías clínicas que definan los criterios de selección que aseguren el éxito de la FCS.
- Es recomendable mantener investigaciones relacionadas con la eficacia de la FCS en comparación con otros métodos de retención para evitar recidivas postratamiento, identificando el método que más favorezca al paciente.
- Se recomienda considerar el sesgo existente de pacientes tratados con esta intervención quirúrgica, con la finalidad de analizar la influencia que pueden tener ciertos factores como sistémicos, metabólicos o el uso de medicamentos, en los resultados de la FCS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kaplan RG. Clinical experiences with circumferential supracrestal fiberotomy. *Am J Orthod* [Internet]. 1976 [citado 2025 Ene 18];70(2):146–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1066051/>
2. Anaya Espinoza SM. Un enfoque actual sobre la fibrotomía como terapia para evitar recidiva en los tratamientos de ortodoncia. Una revisión. *Revista Científica Odontológica*. 2019[citado 2025 Dic 18] 19;7(2):64–74. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2562613121/773ADDC44F47418FPQ/5?accountid=36757&sourcetype=Scholarly%20Journals>
3. Edwards JG. A surgical procedure to eliminate rotational relapse. *Am J Orthod* [Internet]. 1970 [citado 2025 Ene 18];57(1):35–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5262003/>
4. Cristina O, Pérez A. La retención como parte integral del tratamiento ortodóncico [Internet] Venezuela: Universidad Central de Venezuela ; 2004 [citado 2025 Ene 18]. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/5983/1/TESIS.pdf>
5. Chacón-Moreno A, Ramírez-Mejía MJ, Zorrilla-Mattos AC. Recidiva y movimiento dental involuntario después del tratamiento de ortodoncia en personas con retenedores fijos: Una revisión. *Revista Científica Odontológica*. 2022 [citado 2025 Ene 18];29;10(3). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/364147913\\_Recidiva\\_y\\_movimiento\\_dental\\_involuntario\\_despues\\_del\\_tratamiento\\_de\\_ortodoncia\\_en\\_personas\\_con\\_retenedores\\_fijos\\_Una\\_revision#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/364147913_Recidiva_y_movimiento_dental_involuntario_despues_del_tratamiento_de_ortodoncia_en_personas_con_retenedores_fijos_Una_revision#fullTextFileContent)
6. Meng M, Lv C, Yang Q, He S, Wu S, Liu Y, et al. Expression of proteins of elastic fibers and collagen type I in orthodontically rotated teeth in rats. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2018 [citado 2025 Ene 18];154(2):249–59. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30075927/>
7. Jahanbin A, Ramazanzadeh B, Ahrari F, Forouzanfar A, Beidokhti M. Effectiveness of Er:YAG laser-aided fiberotomy and low-level laser therapy in alleviating relapse of rotated incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2014 [citado 2025 Ene 18];146(5):565–72. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25439206/>

8. Gómez M, Herrera Luz E, Suárez Á, Sánchez G. Efectividad de la retención post ortodoncia en pacientes de 12-35 años relacionada con 2 tipos de retención fija. Revisión sistemática de la literatura. *Odontoestomatología* [Internet]. 2017 [citado 2025 Ene 18];19(29):18–32. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392017000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000100018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Sfondrini MF, Scribante A. New Materials and Techniques for Orthodontics. *Materials* 2023, Vol 16, Page 1924 [Internet]. 2023 [citado 2025 Ene 18];16(5):1924. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1996-1944/16/5/1924/htm>
10. Abreu LG. Orthodontics in Children and Impact of Malocclusion on Adolescents' Quality of Life. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2018 [citado 2025 Ene 18];65(5):995–1006. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30213359/>
11. Feller L, Khammissa RAG, Schechter I, Moodley A, Thomadakis G, Lemmer J. Periodontal Biological Events Associated with Orthodontic Tooth Movement: The Biomechanics of the Cytoskeleton and the Extracellular Matrix. *ScientificWorldJournal* [Internet]. 2015 [citado 2025 Ene 18];2015. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26351659/>
12. Zaragoza C. Diagnóstico en ortodoncia integración de un caso clinico [Internet]. México: Universidad Nacional Autónoma De México; 2021 [citado 2025 Ene 18]. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000813948/3/0813948.pdf>
13. De Bernabé PGG, Montiel-Company JM, Paredes-Gallardo V, Gandía-Franco JL, Bellot-Arcís C. Orthodontic treatment stability predictors: A retrospective longitudinal study. *Angle Orthod* [Internet]. 2017 [citado 2025 Ene 18];87(2):223–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27598905/>
14. Castaño-Duque SP, Mora-Díaz II, Losada-Amaya SI, Álvarez-Gómez LM, Rengifo-Mosquera LM, Zerpa-Romandini Á, et al. Orthodontic treatment stability and periodontal condition with circumferential supracrestal fiberotomy: a systematic review. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 18];31(1–2):122–35. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/327375/20805894>

15. Peck S. Extractions, retention and stability: the search for orthodontic truth. *Eur J Orthod* [Internet]. 2017 [citado 2025 Ene 18];39(2):109–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28339736/>
16. Graber L, Vig K, Vanarsdall R, Huang G. *Orthodontics: current principles and techniques*, sixth edition [Internet]. 6th ed. Vol. 1. Pensilvania: Elsevier; 2012 [citado 2025 Ene 18]. 1–1209 p. Disponible en: <https://s1.dentic.ir/book-4/172-orthodontics-principles-techniques-graber.pdf>
17. Canut JA. Cefalometría. En *Ortodoncia Clínica y Terapéutica* [Internet]. 21st ed. Vol. 1. Valencia: Editorial Masson; 2005 [citado 2025 Ene 18]. 120–179 p. Disponible en: [https://books.google.com/books/about/Ortodoncia\\_cl%C3%ADnica\\_y\\_terap%C3%A9utica.html?hl=es&id=5C06pd4R9TMC](https://books.google.com/books/about/Ortodoncia_cl%C3%ADnica_y_terap%C3%A9utica.html?hl=es&id=5C06pd4R9TMC)
18. Littlewood SJ, Kandasamy S, Huang G. Retention and relapse in clinical practice. *Aust Dent J* [Internet]. 2017 [citado 2025 Ene 18];62 Suppl 1:51–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28297088/>
19. Alassiry AM. Orthodontic Retainers: A Contemporary Overview. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2019 [citado 2025 Ene 18]; Disponible en: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
20. Ramazanzadeh B, Ahrari F, Hosseini ZS. The retention characteristics of Hawley and vacuum-formed retainers with different retention protocols. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2018 [citado 2025 Ene 18];10(3):e224–31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29721222/>
21. Mirzakouchaki B, Shirazi S, Sharghi R, Shirazi S. Assessment of Factors Affecting Adolescent Patients' Compliance with Hawley and Vacuum Formed Retainers. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016 [citado 2025 Ene 18];10(6):ZC24. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4963764/>
22. Saleh M, Hajeer MY, Muessig D. Acceptability comparison between Hawley retainers and vacuum-formed retainers in orthodontic adult patients: a single-centre, randomized controlled trial. *Eur J Orthod* [Internet]. 2017 [citado 2025 Ene 18];39(4):453–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28430890/>
23. Al-Jewair TS, Hamidaddin MA, Alotaibi HM, Alqahtani ND, Albarakati SF, Alkofide EA, et al. Retention practices and factors affecting retainer choice among orthodontists in Saudi Arabia. *Saudi Med J* [Internet]. 2016 Aug 1 [citado 2025 Ene 18];37(8):895–901. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27464868/>

24. Singh Y, Munjal S, Singh S, Singh H. Retention and Relapse – A Review Article. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 12];9(2):65–8. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2499453498/773ADDC44F47418FPQ/2?accountid=36757&sourcetype=Scholarly%20Journals>
25. Jedliński M, Grocholewicz K, Mazur M, Eneiszewska-Olszowska J. What causes failure of fixed orthodontic retention? – systematic review and meta-analysis of clinical studies. *Head & Face Medicine* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 12];17(1):1–22. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2562613121/773ADDC44F47418FPQ/5?accountid=36757&sourcetype=Scholarly%20Journals>
26. Al-Jasser R, Al-Subaie M, Al-Jasser N, Al-Rasheed A. Rotational relapse of anterior teeth following orthodontic treatment and circumferential supracrestal fiberotomy. *Saudi Dental Journal*. 2020 [citado 2025 Feb 12]; 32(6):293–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32874069/>
27. Farhad S, Alireza K, Sepideh D, Mehdi A, Osama E, Neda H, et al. Eficacia comparativa del láser frente al método convencional en el éxito de la fibrotomía supracrestal circunferencial en pacientes de ortodoncia: una revisión sistemática. *J Lasers Med Sci* [Internet]. 2024 [citado 2025 Feb 12];15(68):212–26. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/387944282\\_Comparative\\_Efficacy\\_of\\_La\\_ser\\_Versus\\_Conventional\\_Method\\_in\\_the\\_Success\\_of\\_Circumferential\\_Supracrestal\\_Fiberotomy\\_in\\_Orthodontic\\_Patients\\_A\\_Systematic\\_Review#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/387944282_Comparative_Efficacy_of_La_ser_Versus_Conventional_Method_in_the_Success_of_Circumferential_Supracrestal_Fiberotomy_in_Orthodontic_Patients_A_Systematic_Review#fullTextFileContent)
28. Silva EA da, Moura DB de, Costa N, Ponte AR da, Ponte ANL da, Santos WRA dos. Tratamento de recidiva do apinhamento ântero inferior com alinhadores: Relato de caso clínico. *Research, Society and Development* [Internet]. 2024 [citado 2025 Feb 12];13(11). Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/47307>
29. Kharb S, Malhotra A, Batra P, Arora N, Singh AK. Diode Laser versus Conventional Surgical Circumferential Supracrestal Fiberotomy in Preventing Relapse of Orthodontically Derotated Teeth: A Randomised Control Trial. *Turk J Orthod* [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 12];36(4):224–30. Disponible en: <https://openurl.ebsco.com/contentitem/doi:10.4274/TurkJOrthod.2023.2022.31?sid=ebsco:plink:crawler&id=ebsco:doi:10.4274/TurkJOrthod.2023.2022.31&crl=c>

30. Martin C, Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn D, Worthington H V., et al. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 12];5(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37219527/>
31. Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington H V. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 [citado 2025 Feb 12];2016(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26824885/>
32. Oh H, Ma N, Feng PP, Kieu K, Boero R, Dugoni S, et al. Evaluation of posttreatment stability after orthodontic treatment in the mixed and permanent dentitions. *Angle Orthod* [Internet]. 2016 [citado 2025 Feb 12];86(6):1010–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27214339/>
33. Naraghi S, Ganzer N, Bondemark L, Sonesson M. Comparison of post-treatment changes with and without retention in adolescents treated for maxillary impacted canines-a randomized controlled trial. *Eur J Orthod* [Internet]. 2021 [citado 2025 Feb 12];43(2):121–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32133486/>
34. Arash V, Teimoorian M, Farajzadeh Jalali Y, Sheikhzadeh S. Clinical comparison between Multi-Stranded Wires and Single strand Ribbon wires used for lingual fixed retainers. *Prog Orthod* [Internet]. 2020 [citado 2025 Feb 12];21(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32596755/>
35. Díaz Espinoza PA, Acevedo JA. Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares, para su remisión a odontología restauradora. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2017 [citado 2025 Feb 12];5(1):57–61. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70340>
36. Al-Moghrabi D, Algharbi M, Arqub SA, Alkadhimi A, Fleming PS. The effectiveness of adjuncts or alternatives to the use of orthodontic retainers in preserving posttreatment outcomes: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2023 [citado 2025 Feb 12];163(1):9-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36335023/>

# ANEXOS

## Anexo 1. Parámetros de la metodología PRISMA



### PRISMA 2020 Checklist

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
<b>TITLE</b>			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
<b>ABSTRACT</b>			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
<b>INTRODUCTION</b>			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
<b>METHODS</b>			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (Item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	

## Anexo 2. Aplicación de la metodología PRISMA a los artículos de revisión sistemática

METODOLOGÍA PRISMA																ALTA	MODERADA	BAJO				
ARTÍCULO	PARÁMETRO QUE INCUMPLE																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10a	10b	11	12	13a	13b	13c	13d	13e	13f	14	15	
Singh, Y																						
Jedlinski, M							X															
Castañó, S											X					X		X				
Chacón, M																						
Gómez, M																						
Alassiry, A																						
Peck, S																						
Farhad, S			X																			
Alves da Silva								X			X		X									
Anaya S,																						
Conchita, M																						
Millett D,							X				X	X				X		X				
Naraghi, S																						
Arash, V				X										X		X						
Littlewood, S																						
Bernabé, P																						
Al Jewair, T				X										X		X		X				
Diaz P,																						
Al-Moghrabi,D																	X					

## Anexo 3. Parámetros de la metodología CONSORT 2010



### CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial\*

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
<b>Title and abstract</b>			
	1a	Identification as a randomised trial in the title	1
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	2
<b>Introduction</b>			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	4
	2b	Specific objectives or hypotheses	4
<b>Methods</b>			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	6
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	6
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	6
	4b	Settings and locations where the data were collected	6
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	6
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	7
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	7
Sample size	7a	How sample size was determined	7
	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	NA
<b>Randomisation:</b>			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	7
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	7
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	7
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	7
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	7
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	NA
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	8
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	8
<b>Results</b>			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	9
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	9
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	9
	14b	Why the trial ended or was stopped	9
Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	9
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	9
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	9
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	9
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	9
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	9
<b>Discussion</b>			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	10
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	11
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	12
<b>Other information</b>			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	13
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	13
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	14

\*We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming: for those and for up to date references relevant to this checklist, see [www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org).

#### Anexo 4. Parámetros de la metodología CONSORT a los ensayos clínicos aleatorios

METODOLOGÍA CONSORT 2010		ALTA MODERADA BAJO																																								
ARTÍCULO	PARÁMETRO QUE INCUMPLE	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9	10	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15	16	17a	17b	18	19	20	21	22	23	24	25				
Jasser, R										x										x																						
Kharb, M																																										
Heesoo, O												X								X																						